

**Е.Д.Елизаров**

## *Все мы живем в разделенном мире.*

«Физики» противостоят «лирикам», «гуманитарии» — «технарям», «интеллектуалы» — «прагматикам». Принято считать, что впервые это противостояние было замечено «Литературной газетой», в октябре 1959 года напечатавшей стихотворение Бориса Слуцкого («Что-то физики в почете. Что-то лирики в загоне...»)<sup>1</sup> Однако, напомним, еще в мае того же года Чарльз Перси Сноу, английский писатель, ученый и государственный деятель, произнес в Кембридже знаменитую лекцию, озаглавленную «Две культуры».<sup>2</sup>

Впрочем, страшно не то, что «прагматики» не читают стихов, «технари» — философские трактаты, «гуманитарии» чураются всего, тяготеющего к сложным абстракциям математики и теоретической физики. В конце концов невозможно впитать в себя всю культуру, хорошо бы освоить ценности своего цеха, — хуже то, что делится мир самих ценностей, и в результате ценностью остается лишь то, что способно принести успех. Отсюда и целью жизненных устремлений для многих оказывается не что иное, как именно его инсигнии: ранги, должности, деньги, и нет ничего удивительного, что в ориентации на успех отбрасывается все, что, «в теории», может отвлечь силы, но не понадобится в жизни, на практике — что требует систематических усилий. Важным признается лишь то, что дается легче всего, без всякого труда...

Эта книга адресована тем, кто мечтает об интеллектуальных вершинах, кто посвящает себя науке. Не во всем можно согласиться с автором, но ключевая мысль той модели познания, которая разворачивается перед читателем на ее страницах, не может быть оспорена ничем: развитие познавательной способности не сводится к простому умножению сведений, накопленных в справочниках и энциклопедиях.

Книга-открытие. Читая ее, обнаруживаешь, что самые элементарные истины неотрывны от общих представлений об окружающем нас мире, что невозможно понять даже очевидное, если не выработана способность свободно ориентироваться в их сфере. Любая идея всегда оказывается вплетенной в глобальный контекст всей человеческой культуры, и полнота осмысления предмета зависит лишь от степени овладения последней. Невозможно стать профессионалом, замыкаясь в узком «туннеле» специализации.

Книга-пособие. Последовательно и методично автор ведет своего читателя не только к ответу, но и к освоению основополагающих принципов и правил мышления, к формированию подлинной культуры мысли.

Книга-тест. Не каждый способен выдержать интеллектуальное напряжение, которое требуется здесь, — и тому, кто хочет стать профессионалом, но оказывается не в состоянии преодолеть самого себя, лучше оставить честолюбивые устремления. Всякий же, кто выдержит этот своеобразный экзамен, обнаружит себя новым человеком, кому по плечу то, о чем раньше можно было только мечтать.

<sup>1</sup> Слуцкий Б. «Физики и лирики». БВЛ. Серия третья. Москва: Художественная литература, 1977.

<sup>2</sup> Сноу Ч.П., Портреты и размышления, М.: Прогресс, 1985, с. 195—226

# ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ МЫШЛЕНИЯ, ИЛИ СКОЛЬКО БУДЕТ 2 + 2?

## Введение в философию

### ОГЛАВЛЕНИЕ

#### ПРЕДИСЛОВИЕ

#### ГЛАВА 1. Основания качественного анализа, или два чего и два чего?

- § 1. Единство и взаимосвязь явлений
  - § 2. Основания логики
  - § 3. Логика и реальность
  - § 4. «Веревко-столбо-змеи» познания
  - § 5. Яйцо или курица?
  - § 6. «Глокая куздра» как основание культуры
  - § 7. «Двуногость» и «плосконогтие», или Пределы количественного анализа
  - § 8. Стереотипы мышления и иллюзии истины
- Выводы

#### ГЛАВА 2. Противоречия количественного анализа, или что такое «сколько будет»?

- § 1. Повесть о бедном цыпленке
- § 2. Факторный анализ
- § 3. «Дельта качества», или «Квадрат Божественности»
- § 4. «Демон Лапласа»
- § 5. Дух или материя?
- § 6. Тождество конца и начала
- § 7. Природа числа: все или ничто?
- § 8. Таинство брака в контексте логических обобщений
- § 9. Генем в предчувствии кавалерийской атаки
- § 10. Восемь минут в истории Вселенной
- § 11. Информация для размышления
- § 12. Замысел Творца «и волны будущего»
- § 13. Что такое «сколько будет»?

Выводы

#### ГЛАВА 3. Роль измерительного средства, или два с какого края?

- § 1. Отрицание отрицаний и опровержение опровержений
- § 2. Крушение констант
- § 3. Градуировка шкал; пространство
- § 4. Градуировка шкал; время
- § 5. Тень Заратустры и спящие фазаны на офицерских погонах
- § 6. О роли творчества
- § 7. Миссия логики: пособие по пищеварению или инструмент творчества?
- § 8. Квинтэссенция Алкагеста и «черные дыры» логики
- § 9. Качество, количество, мера
- § 10. Явление бесконечности
- § 11. Ахиллес и черепаха

Выводы

#### ГЛАВА 4. Тайны синтеза, или что такое «плюс»?

- § 1. Биосинтез на фоне Ютландского боя
- § 2. Тернии на пути к сложению
- § 3. Относительность непознанного и значение общих истин
- § 4. «Дефект массы»
- § 5. Загадка суммы
- § 6. Соединение бессмысленного, юродство проповеди и мистификация субъекта
- § 7. Технология всеобщего развития

Выводы

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Это Введение адресовано в первую очередь тем, кто мечтает оставить свое имя в истории наук. То есть тем, кто уже сумел проявить себя в их изучении, и уже в силу этого обладает определенным (сразу предупредим: немалым) багажом знаний, которые потребуются по ходу наших рассуждений. Но именно среди таких, возвысившихся над средним уровнем людей часто развито несколько высокомерное, в лучшем случае снисходительное отношение ко многому из того, что составляет сердцевину гуманитарных представлений о нашем мире. И, разумеется, — к философии.

Не секрет, что в кругах интеллигенции, ориентированной на технические дисциплины и естествознание, философия предстает едва ли не строгим антиподом всему тому, чему учат методы точных наук. Абсолютная однозначность результата, предельная конкретность условий его получения, обязательная его верифицируемость и воспроизводимость — вот что составляет идеал современного рационализма. А о какой точности можно говорить применительно к философии? Ведь ни одна из ее категорий в принципе не поддается формализации, а тем самым и однозначному ее пониманию. Но если так, то уже «по определению» ее категории могут менять свое содержание непосредственно в самом ходе дискуссии. Философская же конкретность — это, как кажется, вообще род логического абсурда, противоречия в определении: что-то вроде немазляного масла или несладкого сахара. Ведь философия — это искусство, как кажется, прямо противоположных всему конкретному предельно абстрактных, отвлеченных от всякой осязаемости теоретических построений. Предельная же абстрактность категорически несовместима с условиями конкретного эксперимента. О верифицируемости результата философских изысканий вообще говорить не приходится. Ведь уже само существование противостоящих и даже враждующих друг с другом школ и учений, которые категорически отрицают самые основоположения чужого кредо, ставит под сомнение любую возможность какой бы то ни было доказательной проверки. Но если одни говорят о Боге, другие — о материи и при этом не существует никакой (рациональной, ибо все иррациональное в сфере науки не имеет никакой ценности) системы доказательств в пользу реальности того или другого начала, как можно говорить о верифицируемости конечных философских выводов? А уж воспроизводимость результата и тем более не входит в число философских добродетелей. Философия трактует о мире в целом, но ведь «мир в целом» — дан нам всего в единственном числе, а значит, любое воспроизведение результатов его становления и развития может быть только виртуальным. Однако — уже в силу различия философских школ и философских логик — этот виртуальный результат даже виртуально не может быть воспроизведен с той степенью строгости и точности, какая предъявляется естественным наукам. Примером могут служить вновь вспыхнувшие в последнее время споры по поводу того, что является началом нашего мира: Божественное творение или подчиненное каким-то объективным законам природы эволюционное развитие от простого к сложному? Впрочем, эти споры не угасали никогда.

Словом, едва ли не по всем позициям философия прямо противостоит научному естествознанию. Больше того, на взгляд многих она оказывается красноречивым примером именно того, что обязан искоренять в себе любой, кто хочет посвятить себя изучению точных наук.

В старое, «доперестроечное», время широко практиковался такой метод торговли, когда в нагрузку к какому-то желанному для покупателя товару прилагалось нечто, не пользующееся вообще никаким спросом. Хочешь купить то, что хочешь? — бери и нагрузку. Не хочешь, — уходи, желающие найдутся без тебя. Так удивительно ли, что многие из тех, кто и сегодня мечтает о большой науке, привыкли смотреть на философию как на подобную «нагрузку» к желанному пропуску в ее высшую школу? Сдать и забыть — вот практическая программа для многих, если не сказать для подавляющего большинства.

Правда, утверждается и то, что философия — это своего рода всеобщая методология научного познания. Что овладение ею одновременно и дисциплинирует наше сознание, подчиняя его какому-то высшему канону, и расковывает его. С этим как-то не принято спорить, во всяком случае, ни один из титанов не только гуманитарной мысли, но и естествознания никогда не опровергал этот тезис. Но, может быть, все это только оттого что они силой своего собственного таланта сумели подняться над этой теоретической суетой и всем им просто было некогда спорить о каких-то абстрактных метафизических туманностях?

Впрочем, какая-то тайна здесь, как кажется, все-таки есть, недаром уже более двух тысячелетий изучение философии считается чем-то обязательным для всех посвятивших себя любой духовной деятельности. Вот только бы понять — почему? Может быть, это просто своеобразная гимнастика ума? Ведь в конце концов совсем неважно, на чем оттачивать мысль: пианист шлифует свое мастерство ежедневно по несколько часов, играя какие-то дурацкие так раздражающие слух посторонних гаммы, так почему бы и исследователю, пыта-

ющемся проникнуть в самые сокровенные тайны природы, не поупражняться в теоретизировании о том, существует ли объект без субъекта, а субъект без объекта, познаваем ли наш мир и в чем состоит его единство?

А в самом деле, зачем нужна философия человеку, который мечтает упражняться в прямо противоположном — в абсолютно точном и конкретном знании? Человеку, который чуждается пустых абстрактных умствований о каких-то противоречиях и противоположностях, о кабалистике «отрицания отрицаний», о «качестве» и «количестве»? Словом, человеку, который хочет веровать лишь в то, что поддается только строгим доказательствам и проверке, полагаться лишь на те результаты познавательной деятельности, которые, способны воплотиться в формирующие самый остов нашей цивилизации материальные ценности?

В конце концов мозг человека — это всего лишь один из органов нашего тела, который, как и все остальные, для своего развития нуждается в постоянном упражнении. Но если мышцы можно «накачивать» и на каких-то специализированных тренажерах, конструкция и динамика которых, на первый взгляд, не имеет ничего общего с теми спортивными дисциплинами, рекорды которых не дают покоя честолюбивому юниору, почему бы не поупражняться на философском «стенде»? Может, и в самом деле, как тонкое воздействие по особому настроенных пружин тренажера способно быстрее гармонизировать настроившуюся на предельные нагрузки мышечную систему организма, систематические упражнения в абстрактной силлогистике помогают оттачивать нам точность и конкретность нашего мышления? Но ведь известно, что великие мастера далеко не всегда формировались в оснащенных по последнему слову эргономики и техники спортивных залах. Скорее, наоборот, куда как чаще их находили на простых задворках, и столичным тренерам оставалось лишь немного — отшлифовать уже вполне ограненные кристаллы.

Так, может быть, и в овладении вершинами точного и конкретного мышления доступно положиться на здоровые рефлексы своего собственного, уже вполне сформировавшегося сознания...

А, собственно, в чем именно состоит точность и конкретность научной мысли, чем именно они обеспечиваются?

Основы того, что мы называем научным методом, были разработаны еще несколько столетий тому назад. Этот метод включает в себя несколько этапов. Существо первого сводится к проведению систематических наблюдений и измерений. Второй состоит в изучении моделей, которые вырабатываются в результате наблюдений и измерений. Третий включает в себя выдвижение гипотез для объяснения наблюдаемых моделей. Четвертый состоит в предсказании результатов планируемых, но еще не проведенных экспериментов, основывающихся на том, что наша гипотеза правильно описывает положение вещей. Наконец, пятый заключается в практическом осуществлении таких экспериментов с целью проверки предсказаний, сделанных на основе гипотез. Если предсказания подтверждаются, гипотеза признается достоверной. Если достаточная экспериментальная проверка показывает, что гипотеза подтверждается во всех случаях, она получает статус научной теории.

Казалось бы, здесь все четко и определено, но ниже мы увидим, что в действительности развитие мысли ни в коей мере не сводится к очерченным только что этапам. Кроме этих хрестоматийных положений, любая научная дисциплина опирается и на целую систему предельно общих, зачастую даже не поддающихся строгому определению, суждений о мире, и на развитую совокупность каких-то «до-логических» действий, которые выполняются где-то глубоко под поверхностью того слоя сознания, который доступен нашему повседневному контролю и управлению. Больше того, вовсе не тем, строго алгоритмизированным и доступным проверке на всех промежуточных этапах исследования процедурам, но именно этим, последним, практически не поддающимся верификации началам и принадлежит ведущая роль в поиске истины. Именно так: без настоящей *культуры* мышления и без опирающейся на культуру же *интуиции* исследователя, все эти процедуры абсолютно бесплодны.

Все это мы и хотим показать в настоящем Введении.

В принципе, и в самом деле совершенно неважно, на чем именно оттачивать искусство аналитической мысли. Но если так, то почему бы не поупражняться и на самом банальном примере? Вот и попробуем получить ответ на вынесенный в заглавие вопрос: сколько будет «два плюс два»?

Но сразу оговоримся: знакомый всем нам с детства результат должен быть — по меньшей мере на время — забыт. Ниже мы постараемся показать, что для этого есть вполне достаточные основания. Тот же ответ, который мы должны будем получить в ходе анализа, обязан удовлетворять всем жестким требованиям науки. Это значит, что, во-первых, он должен быть строго объективным, то есть независимым ни от нашей воли, ни от нашего собственного сознания. Во-вторых, он должен обладать признаками исчерпывающего всеобяза-

тельного правила, некоего всеобщего закона природы, который не знает решительно никаких исключений. В-третьих, ему надлежит исключать всякую приблизительность. Наконец, в-четвертых, он не вправе страдать решительно никакой абстрактностью, он обязан быть строго конкретным, то есть обязан соответствовать всему кругу каких-то определенных условий, жестко обставляющих искомый результат этого сложения.

Правда, на первый взгляд, предлагаемый для пробного исследования вопрос отдает чем-то вроде неприкрытого издевательства. В самом деле, можно ли вообще предложить что-либо менее простое и очевидное даже для школьника младших классов? Задавать же его тем, кто уже успел доказать свое умение свободно ориентироваться в науке, а это Введение — повторимся — адресовано именно тем, кто ставит своей целью овладение методами решения интеллектуальных задач *наивысшего уровня сложности*, — что может быть более глупым и вызывающим? Однако не будем торопиться, формулируемая задача в действительности не так уж и проста, как кажется на первый взгляд. Более того, она с полным основанием может быть отнесена именно к тому уровню задач, которые требуют от исследователя максимальной мобилизации всех его интеллектуальных ресурсов.

К доказательству этого тезиса мы и приступаем.

## ГЛАВА 1. ОСНОВАНИЯ КАЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА, ИЛИ ДВА ЧЕГО И ДВА ЧЕГО?

### § 1. Единство и взаимосвязь явлений

Долгое время склонные к тщательному анализу и глубокой проверке всего очевидного люди называли себя мудрецами. Первым, кто назвал себя иначе — философом был Пифагор.

Его рождение было предсказано пифией его отцу, Мнесаху. Сохранилась древняя легенда. Она гласит, что Мнесах со своей молодой женой Парфенисой совершили паломничество в Дельфы (обычное для того времени дело), и там оракул предрек им рождение сына, который станет известен всему миру своей мудростью. А еще — великими делами и красотой. Оракул также сообщил, что бог Аполлон его устами повелевает им немедленно плыть в Сирию. Супруги повинуются воле богов, и вот через положенный срок в Сидоне на свет появляется мальчик. В благодарность солнечному богу, в честь Аполлона Пифийского, его мать принимает новое имя — Пифиада. Сына же согласно называют Пифагором, то есть «предсказанным пифией».

Теперь, по истечении более чем двух тысячелетий, мы знаем, что древнее пророчество сбылось в полной мере. Имя Пифагора навсегда осталось в нашей истории. Мы знаем его как великого математика, но вовсе не математические открытия сделали его знаменитым. В учении Пифагора решительно невозможно оторвать математику от философии, и тот импульс, который был придан им тогдашней математике, обязан именно ей. В сущности, им была доказана нерасторжимая связь этих великих сфер человеческой мысли, и обнаружению именно этой глубинной связи обязано все последующее развитие обеих. Впрочем, не только их: вне связи с философией оказывается абсолютно немислимым развитие ни одной науки о природе.

Вот и последуем за этой связующей науки нитью...

Но сначала — небольшое отступление.

Уже сама постановка вопроса свидетельствует о наличии сомнения в справедливости в общем-то известного ответа. Действительно, когда никаких сомнений нет, не может быть и самого вопроса — если, разумеется, он не адресован тем, кто только начинает постигать школьные премудрости. Ответ ведь известен всем, кто уже вышел из того далекого счастливого возраста. Законы математики непреложны, и слепая вера в их незыблемость со временем образует самый фундамент нашего мировоззрения.

Но оглянемся в не столь уж и далекое прошлое. В 1772 году Парижская академия наук за подписью «самого» А.Л.Лавуазье (1743—1794), одного из основоположников современной химии, опубликовала документ, в котором утверждалось, что падение камней с неба *физически невозможно*. Понятно, что он появился не «просто так», но как ответ на отовсюду поступающие свидетельства об обратном. Так, тремя годами позднее, в 1775, ею же будет принято решение не рассматривать заявки на патентование вечного двигателя из-за очевидной невозможности их создания. В 1790 году во Франции падение метеорита было официально засвидетельствовано весьма авторитетными людьми, среди которых был мэр и члены городской ратуши. О случившемся был составлен даже официальный протокол, который, как казалось, не оставлял никакого места для сомнений. Однако и это не помешало одному из членов этой академии, «бессмертному» Клоду Л. Бертолле (1748—1822), высказать свое сожаление о том, что такие серьезные люди позволяют себе протоколировать противоречащее законам не только физики, но и самого разума: «Как печально, что целый муниципалитет заносит в протокол народные сказки, выдавая их за действительно виденное, тогда как не только физической причиной, но и вообще ничем разумным это нельзя объяснить».<sup>3</sup>

Апостолы века Просвещения, они верили только одному — непогрешимости разума. Вершиной же его достижений для того времени были законы Ньютона (1643-1727), английского математика, астронома, физика, создателя классической механики. А эти законы, как думалось им, категорически исключали возможность такого невероятного события. В самом деле: для того, чтобы упасть с неба, камень прежде должен подняться туда. А вот именно это-то и запрещалось самим духом физических законов, известных той поре.

Прошло совсем немного времени, и в 1803 году в окрестностях французского городка Легль выпал целый дождь из настоящих камней. Это обстоятельство наконец заставило даже академиков признать реальность метеоритов.<sup>4</sup> Другими словами, признать тот факт, что,

<sup>3</sup> Зигель Ф.Ю. Вещество Вселенной — М.: Химия, 1982, с. 88

<sup>4</sup> Зигель Ф.Ю. Вещество Вселенной — М.: Химия, 1982, с. 88

даже опирающийся на незыблемые законы природы, весь свод наших знаний представляет собой лишь приближенное представление о реальной действительности, лишь очередную ступень на бесконечном восхождении к истине. В общем (как это будет еще не раз), оказалось, что, кроме законов самой «продвинутой» для того времени науки, в мире существует и какой-то другой — куда более широкий — контекст явлений, и именно этот контекст скрывает в себе последние тайны бытия...

Некоторая неопределенность претендующей на всеобщность формулы, вынесенной в заглавие нашего исследования, предполагает, что подвергаться сложению друг с другом может все, что угодно. Иными словами, некая исходная форма  $2 + 2 = ?$  может быть преобразована в алгебраическое уравнение:

$$2x + 2y = ?,$$

в котором место неизвестных « $x$ » и « $y$ » могут занять без исключения любые вещи. Отметим это обстоятельство, ибо в дальнейшем ему придется сыграть до чрезвычайности важную роль. Но на первых порах ограничимся сравнительно узким кругом явлений.

Строгое соблюдение требований предельной конкретности, решительное искоренение всякой отвлеченности и приблизительности требует противопоставить затверженному в детстве постулату «два плюс два равно четыре» встречный уточняющий вопрос: «*Два чего и два чего?*». Ведь прежде всего мы обязаны убедиться в том, действительно ли эта формула не знает никаких исключений, в самом ли деле на место « $x$ » и на место « $y$ » могут быть поставлены любые объекты, процессы, явления, или все же существуют какие-то ограничения?

Если мы пренебрегаем таким уточнением, конкретизацией лишь поначалу кажущейся понятной и однозначно интерпретируемой задачи, мы по сути дела расписываемся в принципиальной неготовности к самостоятельной исследовательской работе. Иначе говоря, расписываемся в том, что интеллектуальные задачи повышенного уровня сложности — во все не для нас.

Между тем именно здесь, в этом иногда и вправду звучащим издевательски вопросе: «сколько будет  $2+2$ ?» кроется столько подводных камней, что, может быть, и не снилось вступающему в науку. Мы часто пользуемся им как своего рода тестом, призванным определить интеллектуальную вменяемость нашего собеседника. Но вот пример, пусть и взятый из старого анекдота, однако вполне способный показать всю сложность поставленной здесь задачи: «Сколько будет, если сложить два ежа и два ужа?».

Пусть нас не вводит в заблуждение то, что это всего-навсего анекдот, и его ответ, «два метра колючей проволоки», как и положено анекдоту, предельно парадоксален, весьма находчив — и тем поучителен. Кстати, почему не четыре? Да потому, что недокументированная опция анекдота состоит в том, чтобы фиксировать народную мудрость, и всю глубину той, что содержится в каноническом ответе, нам еще предстоит увидеть в последующих главах.

Но ведь подобный вопрос можно задать не только в шутку, но и всерьез, а следовательно, мы вправе ожидать на него вполне серьезный конкретный и точный ответ. Конечно, в этом случае проще всего отделаться ссылкой на очевидную даже для младшего школьника идиотичность задачи, отговориться умствованием по поводу того, что один дурак способен задать столько вопросов, что их не разрешит и сотня мудрецов. Можно и просто покрутить пальцем у виска. А между тем столь же глупых вопросов может быть поставлено сколь угодно много: сколько будет, если сложить два паровых утюга и две аксиомы Евклида, две египетские пирамиды и две страховые конторы... И так далее до бесконечности.

Но почему, собственно, эти вопросы должны свидетельствовать об умственной неполноценности того, кто способен их задать? Почему они не имеют права на постановку? Ведь если задуматься, то в нашей повседневности постоянно приходится разрешать именно такие задачи. Вот например: сколько будет, если сложить два «градуса» и два «метра в секунду»?

Казалось бы, идиотичности в нем ничуть не меньше: в самом деле, что может быть более бредовым и диким, чем сопоставление таких чуждых друг другу материй? А между тем в действительности он имеет весьма и весьма практическое, более того, насущное, значение. Специалисты по технике безопасности и профгигиене, знают, что при определении допустимых термических нагрузок на человеческий организм значение имеет не только (и, может быть, не столько) номинальная температура воздуха, но и скорость его движения, и его влажность. Известно, что чем выше численные значения последних, тем больше опасность поражения органических тканей. Своеобразная сумма всех этих трех параметров (для поме-

щений она определяется по показаниям термометра, психрометра<sup>5</sup> и анемометра<sup>6</sup> с применением специальных таблиц или номограмм) образует собой совершенно новое синтетическое, то есть объединяющее характеристики «слагаемых», понятие так называемой, «эффективной эквивалентной температуры» (тээ).

Не будем забивать голову деталями расчета, отметим только одно: физический смысл сложения (а всякое сложение, как впрочем, и любая другая математическая операция, обязано иметь какой-то смысл, об этом будет говориться в последней главе) не так проста и совершенно неочевидна, как кажется на первый взгляд. Уже на этом примере можно видеть, что его выполнение часто требует и мобилизации весьма широкого круга знаний, и инженерных находок.

Речь идет о температуре насыщенного воздуха, которая создает такое же охлаждение тела, как и воздух при других значениях температуры (тв), относительной влажности (φ), при определенной скорости воздуха (v), т.е.  $t_{ээ} = f(tв, φ, v)$ . Метод измерения был разработан группой американских исследователей в физиологической лаборатории Американского общества по отоплению и вентиляции (Питтсбург). Было установлено, что, самочувствие человека будет одинаковым при следующих параметрах воздуха:

$tв = 16^{\circ}\text{C}$ ;  $φ = 100\%$ ;  $v = 0$  м/с;  
 $tв = 21,5^{\circ}\text{C}$ ;  $φ = 30\%$ ;  $v = 0,5$  м/с;  
 $tв = 19,5^{\circ}\text{C}$ ;  $φ = 55\%$ ;  $v = 0,5$  м/с и т.д.<sup>7</sup>

Между тем, если ограничиться показаниями одного термометра, разница между 16 и 21,5 градусами Цельсия будет весьма значительной, поскольку первая величина выходит далеко за пределы комфортной зоны (17,2—21,7). Целый градус разницы — это много, вспомним, 37,6 — это свидетельство неблагополучия.

Таким образом, синтетическое понятие при определении физиологических реакций нашего организма на микроклиматические аномалии является гораздо более конкретным и точным, чем «просто» температура. Тем более невозможно игнорировать приведенные параметры вне помещений. Ведь известно, что номинально одна и та же температура может совершенно по-разному переноситься человеком, и любой, кто знаком с Крайним Севером России, никогда не поставит в один ряд с морозами Норильска морозы Карелии, Якутии или Сибири.

Или вот еще пример: «Сколько будет, если сложить две лошади и две коровы?»

Собственно, чем она отличается от таких же, «идиотских», задач, от которых, по логике приведенной выше поговорки, вправе отмахнуться любой, кто претендует на мудрость? Ведь лошади и коровы — любой биолог охотно подтвердит — столь же несопоставимы между собой, сколь электрические утюги и страховые конторы, пароходы и египетские пирамиды. Это совершенно разные биологические виды, на скрещивание которых сама природа накладывает свое вето. А это, если следовать приведенной выше логике («один дурак способен...»), значит, что и такая задача не имеет права быть поставленной.

Но все это тоже только на первый взгляд, потому что уже на второй мы обнаруживаем и ее острую практическую значимость. Сама жизнь постоянно требует от нас умения решать задачи именно такого рода. Более того, именно сложение разнородных начал является более жизненным для нас, нежели простой пересчет неотличимых друг от друга, и каждая домохозяйка чуть ли не ежедневно практикуется в этом. Искусство решения сложных уравнений «цена—качество» относится к этой сфере, и здесь владения одной только техникой (как при механическом счете денежных купюр) совершенно недостаточно. Следовательно, сама жизнь подтверждает не только полное право на практическую постановку, но и острую потребность в некоторой единой методике их разрешения. Но ведь если можно проводить количественное сопоставление одних — казалось бы, совершенно несопоставимых друг с другом — объектов, то почему неразумно ставить вопрос о соизмерении каких-то других? Или все дело в размерах той качественной дистанции, которая отделяет явления одного круга от явлений другого? Но в таком случае закономерен другой вопрос: где критерии критичности дистанции, того, что она становится запредельной, недоступной для каких бы то ни было количественных сопоставлений?

Словом, ссылка на чью-то глупость не разрешает стоящую перед нами проблему.

<sup>5</sup> Прибор для измерения влажности воздуха и его температуры. Состоит из двух термометров — сухого и смоченного. Сухой термометр показывает температуру воздуха, а смоченный, теплоприёмник которого обвязан влажным батистом, — его собственную температуру, зависящую от интенсивности испарения, происходящего с поверхности его резервуара. Вследствие расхода теплоты на испарение показания смоченного термометра тем ниже, чем суше воздух, влажность которого измеряется.

<sup>6</sup> Прибор для измерения скорости ветра и газовых потоков по числу оборотов вращающейся под действием ветра вертушки

<sup>7</sup> Большая Медицинская Энциклопедия. Ст. «Эффективная температура».



Скорее наоборот, свидетельствует о том, что сам критик не все понимает в затронутой теме. Но вместе с тем явным позитивом обнаруживаемых здесь противоречий является то, что они обнажают первый из подводных камней, которые скрываются под кажущейся простотой вынесенного в заголовок вопроса. Оказывается, прямому сложению могут подвергаться далеко не все, но только родственные друг другу, близкие по своим свойствам вещи. Сложение же объектов, относящихся к разным сферам бытия, говоря философским языком, *качественно* несопоставимых начал, требует от нас предварительного выполнения какой-то сложной интеллектуальной работы.

В старое время во всех советских ВУЗах в обязательном порядке, независимо от специализации института, преподавали политическую экономию. Ясно, что политэкономия тогда начиналась с первого тома «Капитала» великого немецкого мыслителя Карла Маркса (1818—1883). Поэтому уже на первой лекции, когда только заходила речь о товарообмене и его основных законах, студентам приводилось известное еще из первой главы «Капитала» положение о том, что прежде чем подвергать вещи количественному соизмерению, их нужно привести к одному «качеству». Иными словами, для того, чтобы на рынке между совершенно разнородными товарами могли устанавливаться какие-то количественные пропорции (два костюма равны одной швейной машинке, две буханки хлеба — одной кружке пива и так далее) нужно привести их к какому-то общему знаменателю.

Вот как об этом говорит К.Маркс. «Возьмем, далее, два товара, например пшеницу и железо. Каково бы ни было их меновое отношение, его всегда можно выразить уравнением, в котором данное количество пшеницы приравнивается известному количеству железа, например: 1 квартал пшеницы =  $a$  центнерам железа. Что говорит нам это уравнение? Что в двух различных вещах — в 1 квартере пшеницы и в  $a$  центнерах железа — существует нечто общее равной величины. Следовательно, обе эти вещи равны чему-то третьему, которое само по себе не есть ни первая, ни вторая из них. Таким образом, каждая из них, поскольку она есть меновая стоимость, должна быть сводима к этому третьему».<sup>8</sup> Словом, «различные вещи становятся количественно сравнимыми лишь после того, как они сведены к одному и тому же единству. Только как выражения одного и того же единства они являются одноименными, а следовательно, соизмеримыми величинами».<sup>9</sup> Этим общим знаменателем у К.Маркса выступала стоимость, то есть количество труда, воплощенного в любом товаре.

Сегодня на работы К.Маркса принято смотреть свысока. Между тем, несмотря на скептическое отношение ко многим его теоретическим выводам, он был и остается одним из величайших мыслителей всех времен и народов. И его положение о том, что количественное сравнение разнородных вещей требует предварительного приведения к единому основанию, является одним из завоеваний общечеловеческой мысли. Правда, до него об этом говорил еще Гегель<sup>10</sup> (1770—1831), немецкий философ, создавший учение, которое до сих пор безоговорочно признается вершиной философской мысли. Но тот тяжелый язык, которым он излагал свои взгляды, делал их доступными лишь немногим, Маркс же, во-первых, придал утверждению необходимую прозрачность и четкость, во-вторых, убедительно доказал его всей логикой своего «Капитала».

Мы сделали отступление к Марксу для того, чтобы показать, что в действительности, совершая на первый взгляд интеллектуально непритязательную операцию сложения, мы всякий раз выполняем отнюдь не механическую, но сложнейшую умственную работу, которая требует от нас мобилизации многих наших знаний о самых фундаментальных взаимосвязях окружающего мира. И заметим: эта работа часто проходит в каких-то более глубоких слоях нашего сознания, нежели те, которые активизируются нами (и остаются подконтрольными нам) при решении рутинных житейских задач.

Действительно, складывая лошадей и коров, мы от «парно-» и «непарнокопытных» восходим к какому-то более высокому классу явлений, то есть к некоторой обобщающей категории «домашнего скота», и только благодаря этому восхождению на более высокий уровень абстракций получаем вполне вразумительный и поддающийся проверке результат. Пусть даже мы и не знаем таких признаков классификации, как «парно-» и «непарнокопытность», мы все же интуитивно понимаем существующую здесь разницу и пытаемся найти — и находим — некое обобщающее начало. Нам не составит труда сложить те же утюги, пароходы с египетскими пирамидами, если и здесь мы выйдем на более высокую ступень обобщений, иными словами, если и в том и в другом будем видеть просто «материальный объект». При особой нужде мы сложим с теми же утюгами, пароходами и египетскими пирамидами моцартовские фортепьянные концерты, — если, конечно, сумеем разглядеть в том

<sup>8</sup> Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., 2 изд., т. 23, с. 45

<sup>9</sup> Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., 2 изд., т. 23, с. 59

<sup>10</sup> Гегель Г.В.Ф. Наука Логики. Т. 1. М.: Мысль, Философское наследие, 1970

и в другом продукт человеческого творчества. И так далее.

Все это и есть предварительное приведение разнородных вещей к какому-то единому основанию сравнения, к общему «качеству». Но для того, чтобы найти обобщающее начало, которое позволит нам проводить необходимые количественные сопоставления, нужно прежде всего серьезно покопаться в нашем собственном умственном багаже, ибо единое «качество», в котором можно растворить столь разнородные вещи, совсем не очевидно. К тому же, как мы скоро увидим, оно должно отвечать вполне определенным требованиям, другими словами, выбор отнюдь не произволен, и полагаться только на воображение нельзя. Поэтому далеко не во всех случаях искомое основание количественного сравнения находится нами — очень многое зависит и от уровня нашей образованности, и от той степени свободы, с какой мы ориентируемся в мире общих абстрактных представлений. Свидетельство тому и пример с определением эффективной эквивалентной температуры, и выводы политической экономии. Кроме того, интеллектуальный багаж — это одно, а умение им распорядиться — совсем другое, а следовательно, нужны не только умения, но и твердые навыки этой интеллектуальной работы, которые позволяют выполнять ее большей частью автоматически. Процедура приведения к единому «знаменателю» совершенно разнородных явлений окружающего мира — это тоже элемент нашего умственного потенциала, интеллектуальной культуры, и если нет навыков такой работы, мы часто оказываемся в тупике.

Нередко же — и это будет показано ниже — само состояние науки не позволяет установить то, что способно объединить качественно разнородные вещи.

## **§ 2. Основания логики**

Впрочем, способность к нахождению обобщающих начал там, где достаточно образованному человеку они кажутся вполне очевидными, характеризует не только индивидуальное сознание, уровень впитанной отдельно взятым человеком культуры, но и степень развития самой культуры. Так, Леви-Стросс, французский академик, один из наиболее оригинальных мыслителей-культурологов XX века, писал, что слова «дуб», «бук», «береза» и т. д. не менее абстрактные выражения, чем слово «дерево», но «из двух языков, один из которых располагает только этим последним термином, а другой многими десятками или сотнями терминов, обозначающих виды и разновидности, именно второй, а не первый при таком рассмотрении наиболее богат понятийно».<sup>11</sup>

Известно, что современный горожанин часто неспособен отличить лиственницу от березы и корову от страуса, поэтому его язык по богатству обозначений может уступать языку старого, неурбанизированного быта, однако в понятийном смысле, который не требует фиксации частностей, он все же является куда более развитым. Заметим только, что слово и понятие — это не одно и то же. Первое служит простому обозначению предмета, второе фиксирует в нем самые характерные признаки, выделяет в нем нечто сущностное. Поэтому понятие — это не просто бирка, прикрепляемая к предмету для простого отличия его от других, но достаточно развитая мысль о нем. Иными словами, оно фиксирует в себе результат интеллектуального труда не одного поколения.

Как бы то ни было, складывая разнородные вещи, мы, чаще всего сами того не замечая, совершаем одну из сложнейших мыслительных операций.

Правда, на первый взгляд, это может показаться удивительным. Ведь чем выше степень абстрактности используемых нами понятий, тем меньше точность их определения, в свою очередь, последнее представляет собой исходный пункт всех логических построений.

Мы произнесли слово «определение», и уже это открывает перед нами древнейшую культуру мысли. Определение имеет своей задачей установить значение незнакомого слова с помощью уже известных и осмысленных нами. Иначе говоря, путем построения своеобразного уравнения, в левую часть которого входит определяемое, а в правую — определяющее выражение, которое содержит только знакомые понятия. Впрочем, это только первое, весьма далекое от истины, приближение: трудность в том, что абстрактные понятия — в особенности это касается общих — всегда скрывают в себе бездну непознанного (и чем сложнее абстракция, тем она глубже), а значит, выстроить безупречное равенство, правая часть которого содержит только известное, невозможно. Нам еще предстоит увидеть много удивительного в определении: и то, что в нем деформируется содержание определяющих понятий, и то, что, как химический «паспорт» любой отдельно взятой вещи включает в себя всю «таблицу Менделеева», определение общего в концентрированном виде вмещает в себя всю культуру. Но пока ограничимся первой итерацией.

Отметим неожиданное обстоятельство: стоило нам обратиться к значению слов, как

<sup>11</sup> Леви-Стросс Клод. Неприрученная мысль. В кн. Леви-Стросс К. Первобытное мышление. М.: Республика, 1994, с. 114

тут же обнаружилось, что уравнения типа

$$2x + 2y = ?$$

существуют не только в математике. Оказывается, что с их решения начинается построение любых, даже самых непритязательных, логических заключений. Между тем без логики нам не обойтись решительно нигде, даже в обиходной речи. И уж тем более не обойтись в математике. Начинается же она именно с определений. Не выяснив, что именно представляет предмет наших суждений, мы оказываемся не в состоянии вынести относительно него никакое суждение. Поэтому разговора о ней не избежать.

Мы привыкли считать, что одна из древнейших наук, основания которой были заложены Аристотелем (384 до н. э.— 322 до н.э.), великим древнегреческим философом,— это особый способ мышления, который оперирует строго однозначными, одинаково интерпретируемыми понятиями. Следовательно, поиск каких-то новых, к тому же не отвечающих требованиям строго равенства, иными словами, допускающих противоречивое истолкование (а в логике, о которой нам предстоит говорить, дело обстоит именно так),— это прямое нарушение ее основополагающих принципов. Привычная нам, классическая, логика не терпит противоречий. К тому же обладает еще одной принципиальной особенностью — она не вправе судить о содержании используемых слов, ее компетенции не простираются далее чисто формальных соответствий между ними. Все обстоит точно так, как и с алгеброй, которой нет никакого дела до того, что скрывается за всеми переменными ( $a$ ,  $b$ ,  $c$ ...); существенны только отношения между ними.

Бытует мнение, что логика прикосновенна к истине. Это не так, все, что позволяет она,— это фиксировать наличие или отсутствие противоречий принимаемым посылкам или ранее доказанным утверждениям. Но наличие противоречия и истина не одно и то же. Мы уже видели, что документированные факты падения камней с неба вступали в неразрешимое логическое противоречие с законами Ньютона. Однако жизнь показала, что ошибались академики, что все находилось в строгом согласии с физической теорией. В действительности логическое противоречие служит простым индикатором, родом красной лампочки или тревожного звонка. Его задача состоит в том, чтобы обратить внимание на строгость посылок, безупречность ранее доказанных утверждений (об ошибках не говорим, ибо профессионализм исключает их допущение). На необходимость никогда не бывающей лишней перепроверки.

Об отношении к истине можно говорить только там, где от формальных правил мышления переходят к самому содержанию суждений. Здесь же мы погружаемся именно в его сферу, ведь уже только упомянув понятия «количества» или «качества», мы выходим за пределы чисто формальных связей между понятиями. И все же перед нами именно логика. Правда, не восходящая к древности, а новая, категориальная, о которой впервые заговорит немецкая классическая философия. Но вот уже два столетия именно она составляет ключевой раздел всей современной культуры, и эти понятия представляют собой одни из основных элементов ее инструментария.

Словом, в отличие от старой, аристотелевской, задача которой, главным образом, состоит в том, чтобы полностью исключить противоречия в построениях, новая система взглядов на основания организации человеческой мысли уже в самом противоречии видит опорный ориентир на пути к истине. В отличие от классической же, она объявляет своим предметом не только форму, но и содержание наших понятий.

Основы этой логики были заложены Иммануилом Кантом (1724—1804), великим немецким мыслителем, родоначальником немецкой классической философии, профессором университета в Кенигсберге, в его «Критике чистого разума». Впоследствии она будет существенно дополнена и развита его соотечественником Гегелем. Но гегелевская «Наука логики» — предмет более фундаментального знакомства с философией, чем то, которое предполагается здесь. Поэтому мы ограничимся лишь самыми началами.

Основные категории или, как их называет сам Кант, «чистые рассудочные понятия» сводятся в специальную таблицу, состоящую из четырех групп, каждая из которых объединяет в себе взаимосвязанные и взаимозависимые понятия:

- *количества*, которое раскрывается категориями единства, его прямой противоположности множества, наконец, объединением того и другого в понятии целого, целостности;
- *качества*, оно конкретизируется, с одной стороны, как реальность явления, с другой, — как ее отрицание, наконец, обе противоположности объединяются в понятии ограничения, которое устраняет абсолютность его небытия, но в то же время полагает границы существования;
- *отношения*, здесь противопоставляется самостоятельность и несамостоятельность существования предмета (в последнем случае он подразумевается как нечто, присущее чему-то другому); эта же категория объединяет причину и следствие, а также понятие взаимодей-

ствия явлений;

— *модальности*, которая мыслится, прежде всего, как противопоставление понятий возможности и невозможности, которым, в свою очередь, противопоставлено существование и несуществование, и наконец, обе пары противоположностей объединяются в парном же понятии необходимости и случайности.<sup>12</sup>

Останавливаться на содержании этих категорий мы не станем, это предмет более детального разбора, который способен увести нас далеко в сторону, общий же их смысл ясен интуитивно.

Кант говорит, что эти категории полностью исчерпывают собой все присущие сознанию логические схемы, в соответствии с которыми человек только и может организовывать познание окружающей действительности. На первый взгляд, действительно трудно найти в материальной действительности что-либо, не входящее в этот перечень. Но все же в этом пункте его поправит Гегель, который не ограничивает логику анализом вещественности, ибо понятие о предмете — для него это такая же реальность, как и сам предмет, поэтому учение о познании обязано объять собою и все реалии духа. Словом, он существенно расширит кантовский список многими другими философскими категориями. Но сейчас нам важно вовсе не то, в чем ошибался великий мыслитель (кстати, не такая это и ошибка, если построение нового инструментария познания не завершено по сию пору). Здесь мы хотим подчеркнуть то, что только постижение основ именно этой логики делает простого ученика самостоятельным исследователем.

Заметим еще одно обстоятельство, которое прямо вытекает из основоположений кантовского учения. Это заключение сразу же будет воспринято его преемниками и во всем блеске проявит себя в гегелевской системе и в новой парадигме мышления, рожденной Марксом (как бы мы ни смотрели на него сегодня, более столетия многое в европейской мысли подчинялось именно ей). Существо вывода сводится к тому, что *любая* вещь, попадающая в сферу нашего анализа, в обязательном порядке проходит сквозь строй *всех* логических категорий. Нет такого, чтобы одни подчинялись каким-то одним категориям из этого общего списка, другие — другим, и только некоторые — всем.

На первый взгляд это утверждение отдает какой-то высушенной средневековой схоластикой, которая не имеет отношения ни к непосредственно данной реальности, ни к процессу ее постижения. Но в действительности оно выражает один из самых фундаментальных принципов лежащих в глубинной основе познания, и которое имеет самое непосредственное отношение к предмету нашего исследования. В какой-то степени это является иносказанием другой максимы, имеющей самое непосредственное отношение уже не к абстрактно-логической сфере, но к материальной действительности: *любое явление подчинено действию всех законов природы*.

Сказав это, мы тут же обнаруживаем, что, казалось бы, простая и самоочевидная мысль принадлежит к разряду тех, которые легче высказать, нежели понять сказанное. Дело в том, что здесь мы сразу же оказываемся в самом центре идейного противоборства, которое длится вот уже не одно тысячелетие.

Вообще говоря, мы должны были бы начинать с того, почему именно «четыре». Ведь ни первое, ни второе слагаемое не содержат в себе решительно никаких указаний на итог вычислений. Правда, возразят нам, существует некая математическая логика, которая доказывает истинность результата. Однако известно и другое: любая логика, какой бы безупречной она ни была, опирается на систему не поддающихся никакому доказательству (а следовательно, и опровержению) предположений, аксиом. При этом понятно, что предположения должны быть едиными для всех (в противном случае, откуда взяться математике), но какое единство может быть там, где люди веруют далеко не в одно и то же...

Вдумаемся. Неукоснительное подчинение *всем* законам объективной реальности означает, что траектория каждого атома Вселенной (и, конечно же, каждого из наших слагаемых) определяется не только законами физики, но и основоположениями химии, биологии, социологии. А значит, в конечном счете, и законами... *человеческого познания*.

Но, высказав последнее, мы тут же сталкиваемся с опровержением: не может мыслящая ничтожность, какой на фоне бесконечного в пространстве и времени мира предстает человек, предписывать правила движения всему Макрокосму! И уж тем более не могут потребности безмозглой бактерии — диктовать какие-то свои законы всему веществу Вселенной.

Отвлечемся на минуту, потому что приведенная последовательность (физика, химия, биология...) заслуживает того, чтобы остановиться; это тоже одно из величайших достижений человеческой мысли. Впервые ее приводит Огюст Конт (1798-1857), французский фило-

<sup>12</sup> Кант. Критика чистого разума. / Философское наследие, т. 118. М.: Мысль, 1994, с. 86—87.

соф, один из основоположников социологии. Конт располагает все области знания в порядке убывающей общности и простоты, или возрастающей специализации и сложности. В этом порядке Конт отмечает шесть главных ступеней, которым соответствуют шесть основных наук:

- математика,
- астрономия,
- физика,
- химия,
- биология и
- социология.

Позднее к списку была добавлена этика, под которой Конт имел в виду скорее социальную психологию в современном ее понимании. Конт считал эту классификацию одним из своих величайших открытий, и имел все основания гордиться им. Впрочем, в ней содержится и другое, куда более глубокое, содержание, о котором тогда не догадывается даже он сам.

Конт жил в эпоху, когда идея всеобщей эволюции еще только пробивала себе дорогу. «Курс позитивной философии» создается им в 1830—1842 годах. К этому времени уже издавна знаменитая «Философия зоологии» Ламарка (1809 г.), первая попытка создания теоретической модели эволюции, но о той работе, которую ведет Чарльз Дарвин, еще не знает практически никто («Происхождение видов» выйдет в свет после смерти Конта, в 1859 году). Таким образом, научный мир только готовится принять идею всеобщего развития от простого к сложному, от низших форм организации материи к высшим. В обыденном же сознании господствует представление о Божественном творении. Между тем Конт своей классификацией закладывает основы того, о чем еще только начинают догадываться величайшие умы человечества, и во многом благодаря ему она станет аксиоматическим ядром научного мировоззрения. Согласно ему физические, химические, биологические, наконец, социальные явления и регулирующие их законы являются следствием эволюционного развития материи, первоначально представленной в виде предельно простых форм. В конечном счете все эти законы должны выводиться из строгих математических уравнений, описывающих движение атомов, в представлении того времени неделимых частиц материи.

...Но ведь и на человеческом творчестве восхождение к высшим формам движения не прекращается; простая логика легко достраивает какие-то следующие этажи единой конструкции универсума, и наиболее совершенной и развитой из всех существующих форм становится философский аналог Бога. Именно под его контролем оказываются все низлежащие эволюционные ступени. Знакомый с основными терминами философии с легкостью обнаружит здесь явные следы идеализма. Поэтому напрашивается мысль о том, что противоположная позиция принадлежит материалистической школе.

Материалистическая же традиция утверждает, что каждое явление подчиняется только законам своего уровня (и, конечно же, всех «низлежащих»). Отсюда законы химии не властны над механическим движением, биологии — над течением химических реакций (и тем более над той же «механикой»), и так далее. Но в то же время законы физики определяют законы химии (так, например, различные химические свойства почти исключительно определяются количеством электронов в атоме), физические и химические вместе — законы биологии, их интегральное единство — законы человеческого общежития и человеческого творчества... Словом, все более сложные формы организации материи определяются поступательно нарастающей суммой, базовые начала которой рождаются с рождением Вселенной.

На самом деле нет ничего плохого ни в идеализме, ни в материализме. Ни то, ни другое не может служить и залогом истины. Современная наука (мы увидим это) мирно уживается с тем, что еще вчера отдавало мистикой. В свою очередь (мы покажем и это) современные доказательства теологических суждений, в частности, учение о сотворении мира, опираются на вполне материалистические построения.

Но как бы то ни было, наша задача вдруг обнаруживает в себе совершенно неожиданное. Ведь, если занять одну позицию, «четыре» предстанет перед нами как следствие проявления каких-то скрытых свойств, изначально присущих самим слагаемым; другую — характеристики слагаемых станут определяться (кроме всего прочего) их суммой. Но как это может быть, если сама сумма появляется на свет только после сложения? Словом, позиции принципиально несовместимы. И все же единство, благодаря которому только и становится возможным течение и той и другой мысли (вообще невозможной без разрешения этого уравнения), каким-то таинственным образом достигается, и, вместо того, чтобы спорить по каждому пункту, мы обретаем согласное представление о многих явлениях нашего мира. Что не мешает нам спорить и спорить о его основаниях.

Это согласие запечатлевается не только в научных справочниках и энциклопедиях, но и в бессмертных произведениях искусства, которые становятся программными для всей европейской культуры. На величественной фреске Рафаэля в Ватикане основатель Афинской школы Платон указывает на небо, жест великого его ученика и оппонента Аристотеля обращен к земле. Мы знаем, что это выражает принципиальную противоположность их взглядов. Да и вся композиция, объединившая выдающихся деятелей всех областей культуры, выстроена как ряд Платона и ряд Аристотеля. Воины и политики (Александр, Алкивиад), художники (Микеланджело в образе Гераклита, сам Рафаэль), математики (Евклид, Пифагор), астрономы (Птолемей), философы (Сократ, Диоген, Зенон, Эпикур)... Здесь собраны не только афиняне (Парменид и его ученик Зенон не были гражданами Афин) и даже не только современники (Зороастр скончался за несколько веков до Платона, Аверроэс, переводчик и комментатор Аристотеля, появится на свет более чем через тысячелетие позже его ученика, сам Рафаэль — через несколько столетий после Аверроэса). Все они принадлежат разным философским исповеданиям, так что Небо и Земля разъединили не только центральных персонажей — основателя Академии и его самого строгого критика. Но в то же время все они создают волну свою своей целостностью торжественную композицию, которая призвана восславить подвиг пусть и разъятой на противоборствующие школы, но все же единой человеческой мысли... В гармоническом единстве здесь сплелось все, в том числе сама Земля и Небо.

Тайна этого переплетения — может быть, самая глубокая из всех. Именно она занимала человека в поиске ответа на встающие перед ним вопросы; каждый из них, не исключая вынесенный в заглавие этой книги, требовал в конечном счете ее разрешения. Так что не в последнюю очередь именно ею будем заниматься и мы.

Но пока ограничимся тем, что в новой логике уже не существует понятий, которые бы подчинялись действию каких-то одних принципов познания и в то же время были свободны от диктата других. Если бы нам удалось наблюдать нечто, не подвластное хотя бы одному, мы были бы вправе говорить о самом настоящем чуде. Но, перефразируем Священное Писание: иудеи требуют чудес — эллины ищут мудрости,<sup>13</sup> и здесь мы говорим именно о том, что исключает любую иррациональность. Иными словами, о той заложенной еще греческой мыслью ключевой парадигме сознания, согласно которой весь Космос представляет собой нечто единое, все элементы которого связаны (причинно-следственными отношениями, взаимодействием) друг с другом и в то же время прямо производны от целого.

В общем, как весь окружающий мир способен собраться в точке оптического фокуса, так каждое умозаключение концентрирует в себе аппарат всей логики без изъятия. А это значит, что пристальный анализ способен и в любом отдельном понятии найти явные следы всего категориального макроскосма (в отличие от того, который является синонимом нашей Вселенной, мы пишем его не с прописной, но со строчной). Более того: анализ не просто способен, но и обязан все это установить, а значит, если подчиненность каким-то логическим отношениям не выявлена, постижение предмета не может считаться законченным.

Отсюда вытекает еще один до чрезвычайности важный вывод: как палеонтолог по обломку кости способен воссоздать черты давно вымершего вида, каждый отдельный факт может раскрыть в себе в конечном счете всю систему взаимосвязей этого мира, а каждый отдельный фрагмент наших знаний — в конечном счете всю созданную нами культуру. Как говорил один литературный герой, «По одной капле воды человек, умеющий мыслить логически, может сделать вывод о возможности существования Атлантического океана или Ниагарского водопада, даже если он не видал ни того, ни другого и никогда о них не слышал. Всякая жизнь — это огромная цепь причин и следствий, и природу ее мы можем познать по одному звену».<sup>14</sup>

Все это нам предстоит увидеть.

### **§ 3. Логика и реальность**

Новая, рожденная великими немцами, логика отличается не только этим, но и структурой вывода.

Рассмотрим цепочку утверждений:

$a = b$ ;  $b = c$ ; следовательно,  $a = c$ .

Например, береза есть дерево, дерево есть растение, следовательно береза есть растение. Финальные утверждения « $a = c$ », «береза есть растение» представляют собой строгий логический вывод, который (в системе принимаемых нами допущений) не может быть

<sup>13</sup> I послание Павла Коринфянам, 1, 22

<sup>14</sup> Конан Дойл. Этюд в багровых тонах.

опровергнут ничем.

Каждое из утверждений (в логике они называются суждениями) предстает как форма мышления, в которой утверждается или отрицается связь между предметом и его признаком или отношение между предметами. При этом любое суждение может быть истинным (соответствующим действительности) или ложным (не соответствующим ей). Грамматически это просто повествовательное предложение. Не всякое предложение может быть суждением: вопросительные, побудительные и другие, ничего не утверждающие и ничего не опровергающие, элементами логики не являются.

Полная структура простого суждения включает в себя четыре элемента:

- субъект (S), понятие, которое является предметом мысли. В сопоставлении с грамматическими категориями это логическое подлежащее;
- предикат (P), понятие, отражающее то, что именно говорится о предмете, его свойствах или соотношении с другими объектами (логическое сказуемое);
- связка (в языковой форме выражается словами «есть/не есть», «является/не является»), которая отражает наличие или отсутствие определенной связи между субъектом и предикатом;
- некий дополнительный определитель, который позволяет говорить о всеобщности («все S», «каждое S», «ни одно S... не»), особенности («некоторые S», «многие S», «часть S»), или единственности («это S», «данное S»), и отражают количественную характеристику суждения.

Если объединить количественную и качественную характеристики, мы получим следующую классификацию суждений:

- общеутвердительные («Все S есть P»),
- частноутвердительные («Некоторые S есть P»),
- общеотрицательные («Ни один S не есть P»),
- частноотрицательные («Некоторые S не есть P»).

При этом суждение может только утверждать или, напротив, только отрицать что-либо.

Последнее обстоятельство является одним из основополагающих законов классической логики. Из двух высказываний: «А» или «не А» одно обязательно является истинным. Другими словами, два суждения, одно из которых является отрицанием другого, не могут быть одновременно ложными или одновременно истинными, одно из них либо истинно, либо ложно. Этот закон называется законом исключенного третьего, и образует собой краеугольный камень не только логики, но и всей математики.

Казалось бы, все строго и безупречно. Но вот вопрос: применим ли этот закон к реальной действительности? Конечно, там, где речь идет о сравнительно простых явлениях, сомнений не возникает. Но что будет, если вспомнить о сложных?

Обратимся к Библии, среди прочего, заповедовавшей нам запрет на всякое убийство. В одной из ее книг говорится о том, как ассирийская армия под предводительством Олоферна осадила город Ветилуе. Юдифь, богатая и красивая, уважаемая всеми за набожность вдова, пробралась во вражеский лагерь... дождавшись когда Олоферн напьется и уснет, Юдифь отрубила ему голову.<sup>15</sup>

Или вот...

«Человек, сидевший при дороге, был Долгушов, телефонист. Разбросав ноги, он смотрел на нас в упор.

— Я вот что, — сказал Долгушов, когда мы подъехали, — кончусь... Понятно?

— Понятно, — ответил Грищук, останавливая лошадей.

— Патрон на меня надо стратить, — сказал Долгушов.

Он сидел, прислонившись к дереву. Сапоги его торчали врозь. Не спуская с меня глаз, он бережно отвернул рубаху. Живот у него был вырван, кишки ползли на колени, и удары сердца были видны.

— Наскочит шляхта — насмешку сделает. Вот документ, матери отпишешь, как и что...

— Нет, — ответил я и дал коню шпоры.

Долгушов разложил по земле синие ладони и осмотрел их недоверчиво.

— Бежишь? — пробормотал он, сползая. — Бежишь, гад...

Испарина ползла по моему телу. Пулеметы отстукивали все быстрее, с истерическим упрямством. Обведенный нимбом заката, к нам скакал Афонька Бида.

— По малости чешем, — закричал он весело. — Что у вас тут за ярмарка?

Я показал ему на Долгушова и отъехал.

<sup>15</sup> Кн. Иудифи, 8—16

Они говорили коротко, — я не слышал слов. Долгушов протянул взводному свою книжку. Афонька спрятал ее в сапог и выстрелил Долгушову в рот.

— Афоня, — сказал я с жалкой улыбкой и подъехал к казаку, — а я вот не смог.

— Уйди, — ответил он, бледнея, — убью! Жалеете вы, очкастые, нашего брата, как кошка мышку...

И взвел курок.

Я поехал шагом, не оборачиваясь, чувствуя спиной холод и смерть...»<sup>16</sup>

Вдумаемся.

По законам классической логики, мы, признав незыблемость древней заповеди, были бы обязаны обвинить героиню библейского сказания. (Кстати, не случайно, будучи неотъемлемой частью Ветхого Завета, книга Юдифи все же исключается из канона, т.е. из совокупности книг Библии, признаваемых церковью «боговдохновенными», и применяемых в богослужении.) Но почему же ставшей примером мужества вдове посвящают вдохновенные церковные проповеди, пишут стихи? Донателло создает знаменитую бронзовую скульптуру «Юдифь и Олоферн», аллегория борьбы флорентийской коммуны против тирании, Микеланджело помещает ее образ в Сикстинской капелле. Она вдохновляет Боттичелли, Джорджоне, Тициана, Веронезе, Караваджо, Беккафуми, Рембрандта, Рубенса... В музыкальном искусстве известны оратория «La Giuditta» Скарлатти, «Juditha triumphans» Вивальди, «La Betulia Liberata» Моцарта, «Юдифь» Александра Серова... Да именно потому, что жизнь никак не вписывается в прокрустово ложе формальных максим.

Не властны они и над героями Бабеля...

Разумеется, и творцы классической логики, не исключая самого Аристотеля, понимали, что ее законы не способны отразить реальную действительность во всей полноте. Но предполагалось (и продолжает предполагаться), что расчленив эту действительность на мельчайшие фрагменты и поверяя каждый из них, мы будем неограниченно приближаться и приближаться к самой истине. Так, например, не зная ничего, кроме теоремы Пифагора, мы можем с любой точностью вычислить площадь круга, для этого нужно разбить его на достаточно большое число треугольников. Мы в состоянии с любой точностью рассчитать и число «пи», для этого достаточно разбить окружность на отрезки прямых и сложить их длины; чем мельче отрезки, тем точнее результат. Да ведь и наш пример, сколько будет два плюс два, преследует своей целью найти какие-то безусловные основания, от которых можно восходить к более сложным материям.

Но вот и обратная сторона такой веры.

Одна из самых глубоких и волнующих тайн — это тайна жизни. Известно, что многое может быть раскрыто из анализа тех процессов, которые протекают в простейшем организме — клетке. С совершенствованием микроскопа человек смог узнать многое о ее структуре. Клетка разрезалась на тонкие «ломтики» и каждый из них подвергался тщательному изучению.

Для их изготовления объект исследования погружают в фиксирующие жидкости, которые денатурируют (проще говоря, убивают) белки и стабилизируют структуры и соединения, подлежащие исследованию. Наиболее распространенным фиксатором является формалин, смертельнейший яд для всего живого, который уничтожает все бактерии, вирусы, грибки и их споры. После фиксирования и промывания в воде объект исследования можно резать на тонкие пластинки, предварительно заморозив его на специальном замораживающем микротоме — приборе, при помощи которого изготавливают гистологические срезы. Для замораживания объекта чаще всего используют жидкий углекислый газ либо электрозамораживающую установку. Для изготовления более тонких срезов, толщиной до 2 мкм, объект исследования пропитывается веществом, которое делает его более плотным. Такими веществами являются парафин, желатин и целлоидин. Объект после фиксирования и промывания погружают последовательно в спирты возрастающей концентрации — от 50 до 100 градусов для его обезвоживания и пропитывают желатиной, парафином или целлоидином. После пропитывания и уплотнения объекта его можно резать на микротоме.<sup>17</sup>

Чем больше сумма «ломтиков» (чем тоньше каждый из них), тем точнее наше знание о микроструктуре клетки. Но, при всем том, что клетка — это наименьшая частица, наделенная жизнью и всеми свойствами целого организма, тайна жизни «по определению» остается за непреодолимой чертой — ведь на каждом шагу (внимательно вчитаемся в описание методики) мы уничтожаем самую возможность жизни.

Словом, нужны какие-то другие подходы, которые не сдерживали бы движение мысли требованиями формальной непротиворечивости заранее заданным определениям, кото-

<sup>16</sup> Бабель. Конармия. Смерть Долгушова.

<sup>17</sup> См. материалы сайта <http://modernbiology.ru/index.html>



рые к тому же сами противоречат полноте содержания анализируемого явления.

#### **§ 4. «Веревко-столбо-змеи» познания**

Новая логика, фундамент которой закладывает Кант, вводит совершенно иную структуру вывода, абсолютно немислимую с позиций формальной, ибо центральным звеном умозаключения здесь предстает не что иное, как род нечистой силы в храме — противоречие.

Правда, нельзя слишком уж демонизировать противоречие и в формальной логике, ведь именно оно в конечном счете приводит нас к истине; не будь его, мы так никогда и не встретились бы с нею. Как говорил все тот же Шерлок Холмс: «Отбросьте все невозможное, то, что останется, и будет ответом, каким бы невероятным он ни казался».<sup>18</sup> Невозможное же — это и есть то, что противоречит ранее установленным фактам или безупречно доказанным утверждениям. Вместе с тем в неклассической логике оно обретает новую роль, ибо органической частью входит в структуру самой истины.

Цепочка рассуждений здесь начинается с утверждения (тезис), развивается его опровержением (антитезис) и завершается рождением новой более высокой и сложной категории, примиряющей взаимоотрицание (синтез). Кстати, все вводимые Кантом категории, как мы уже видели, сгруппированы именно по этой схеме: одно из них отрицает и опровергает другое, а третье синтезирует их в составе какого-то обобщающего начала, где раскрываются ранее невидимые стороны и первого, и второго (а может и вообще не существовавшие в них до объединения).

Впрочем, и к этой последовательности операций ни в коем случае нельзя относиться механистически, бездумно: сказал «а» — немедленно ищи опровержение («не-а»), а затем объединяй их в чем-то третьем («а»+«не-а»). По этой схеме, сказав «горячее», мы обязаны тут же вспомнить о «холодном», конечной же истиной должно стать понятие «холодно-горячего», т.е. «теплого». Ничего глупей или, вернее сказать карикатурней этой схемы, наверное, придумать нельзя. Во-первых, потому что отрицаний может быть много больше двух, обобщающее же понятие обязано найти разумное и необходимое оправдание каждому. Во-вторых, взаимоотрицание тезиса и антитезиса — это вовсе не формальное противопоставление «а» и «не-а», но активный творческий поиск чего-то такого, что выходит за рамки и первого и второго (все это нам еще предстоит увидеть). Иными словами, логическое отрицание это не слепое отторжение одностороннего взгляда на предмет, чтобы на его месте утвердить столь же однобокую и столь же убогую противоположность, но созидательный процесс, порождающий многомерность и полноту истины. Так, у Рафаэля Небо и Земля, Платон и Аристотель, последователи того и другого не только противопоставляются друг другу, но и образуют единую законченную композицию, служившую примером высшей гармонии для поколений и поколений тех, кто погружался в ее изучение.

Существует старинная притча о слепцах, один из которых, ощупав неведомое животное, заключил о том, что это некое подобие змеи, другой, что это род столба, третий сказал, что находящееся перед ним чем-то напоминает веревку... Но вовсе не образ чудовищного «веревко-столбо-змея» — целостное представление о слоне находит объяснение и первому, и второму, и третьему утверждению.

Порядок решения рассматриваемого нами примера наглядно иллюстрирует действие именно такой логики. Так, например, тезис нам задан заранее: «два плюс два» равно «четыре». С антитезисом мы уже тоже столкнулись: «два ежа» и «два ужа» действием простого «сложения» не объединяются. Разрешение же противоречия состоит в выявлении некоторого обобщающего основания, в котором растворяются оба «слагаемых». Поэтому синтез гласит: «четыре метра колючей проволоки». Заметим попутно, что этот синтез — вовсе не механическая сумма исходных понятий («ёже-уж» или «уже-ёж»), ибо, строго говоря, ни полное представление о колючей проволоке, ни даже отдельные его фрагменты не содержатся ни в «уже», ни в «еже». Точно так же ни «парно-», ни «непарнокопытность» коров и лошадей не содержат в себе и намек на категорию «домашнего скота»; ни геометрия пирамид, ни последовательность тех благозвучных сотрясений воздуха, которые вызывают в нас странное состояние духа, сами по себе не наводят на мысль о творчестве. Для того чтобы найти разрешающее противоположности начало, необходимо каждый раз погружаться в совершенно иной, далеко не очевидный, контекст. Другими словами проделать сложную интеллектуальную работу, которая подчас требует глубокой ревизии всей суммы усвоенных человеком знаний. И даже более того — всей индивидуализированной культуры, ибо знания — это еще далеко не все, что требуется в постижении истины.

Процесс отыскания (часто специального построения) общего основания, которое дает возможность для количественного сравнения разнородных явлений, далеко не всегда заме-

<sup>18</sup> Конан Дойл. Знак четырех

чается нами. Этот факт говорит о том, что многие из подобных логических операций выполняются в каких-то глубинных слоях нашей психики. Другими словами, сама способность к их выполнению является одной из фундаментальных характеристик человеческого сознания. Однако поставить ее в один ряд с такими вещами, как способность к дыханию или перевариванию пищи, никоим образом нельзя. Она не дается от рождения, но воспитывается. Для того, чтобы убедиться в этом, достаточно представить, что мы еще не располагаем требуемыми контекстом какой-то задачи обобщающими знаниями об окружающем мире, или что мы еще не сформировали прочные навыки подведения под обобщающие понятия разнородные явления.

Отсутствие обобщающих знаний, равно как и отсутствие способности и автоматизированных навыков пользоваться ими означало бы для нас принципиальную невозможность «количественной» ориентации в мире объективной реальности. Другими словами, возможность любых сопоставлений, сравнений, измерений, без чего решительно немислимо вообще никакое (т.е. не только научное) познание.

Все это самым непосредственным образом подтверждается при анализе первобытного сознания. Этнографам хорошо известен тот факт, что первобытный человек, не знающий общих категорий, не в состоянии даже понять вопрос о том, сколько всего деревьев там, где рядом стоят две сосны и две березы. И уж тем более не в состоянии ответить на него. Отсутствие у неразвитых племен способности к сложным абстракциям и логическим обобщениям лишает их возможности совершать самые простейшие математические действия с предметами, резко контрастирующими по своим свойствам. Первобытный разум не в силах сложить разные породы, ибо у него нет обобщающего понятия «дерево». Между тем, по числу надежно различаемых разновидностей (причем не только деревьев) любой дикарь может поспорить с профессиональным ботаником и зоологом.<sup>19</sup> И это притом что в его распоряжении нет справочников и классификационных таблиц, всю информацию он должен держать в своей «оперативной памяти». Кстати, справедливость требует отметить, что и умственными способностями люди, живущие в условиях первобытного строя, отнюдь не обделены. Поэтому неумение решать привычные нам задачи свидетельствует отнюдь не об ущербности их интеллекта, но просто о другом его складе, об ином составе знаний, а самое главное — иной системе их обобщения и классификации. Глубиной же своих познаний они вполне могут поспорить и с теми, кто профессионально занимается научной деятельностью.

Сегодня мы решаем задачи, подобные той, которая анализируется в настоящей работе, почти не задумываясь, едва ли не рефлекторно. Но все это только потому, что за долгие тысячелетия человеческое сознание пережило целую череду революций, в ходе которых радикально менялся и состав наших знаний, и основные принципы их систематизации.

Впрочем, зачем погружаться в глобальный поток общемировой истории, если все это можно увидеть и глядя на развитие ребенка. Ведь в какой-то форме наше собственное сознание в ходе индивидуального освоения всех тех ценностей, которые накопила человеческая цивилизация, воспроизводит ход общеисторической эволюции мышления. Поэтому в общении с ребенком легко обнаружить, что способность совершать те интеллектуальные операции, которые требуются для количественных сопоставлений, отнюдь не дается нам от рождения, но появляется лишь в определенном возрасте.

В психологии существует понятие «интериоризации». В отечественной науке о ней впервые говорит С.Л.Выготский, по мнению которого то, что мы считаем психическими явлениями, представляют собой до предела свернутые и как бы вложенные внутрь внешние действия, это перенос внешнего пространства культурных значений во внутренне идеальное (психическое) пространство. Заметим, что общение в представлении Выготского — это не общение отдельно взятых индивидов, оно объединяет личность и общество в целом. Главная его идея состоит в том, что внутренний мир человека возникает вне индивида: «Все высшие психические функции суть интериоризированные отношения социального порядка...».<sup>20</sup> Психические функции входящего в мир человека складываются только в условиях его совместной со взрослым деятельности. Первоначально разделенные между ребенком и взрослым, формы деятельности постепенно присваиваются, интериоризируются ребенком как индивидуальные. Понятно, что это требует и времени, и большого (пусть даже не всегда бросающегося в глаза) совместного труда ребенка и взрослых.

Школьник может посмеяться над малышом, впервые сталкивающимся с простейшими логическими процедурами, студент может иронизировать над трудностью тех задач, которые приходится решать школьнику. Но все же и приобретенный за годы студенчества интеллектуальный опыт и даже защищенные диссертации — это только малый шаг в долгом

<sup>19</sup> См. Леви-Стросс К. Первобытное мышление. М., 1994, с. 116—120

<sup>20</sup> Выготский Л.С. История развития высших психических функций. М., 1983. Т.3, с. 146

восхождении к подлинным духовным вершинам. Поставленные ранее «дурацкие» вопросы о сложении парходов, утюгов и египетских пирамид лишь подтверждают это.

Уже из сказанного можно сделать определенные выводы.

Первый из них заключается в том, что, казалось бы, элементарные умственные операции вовсе не так бесхитростны и непритязательны, как кажутся на первый взгляд. На самом деле их простота обусловлена только тем, что *где-то под поверхностью сознания выполняется комплекс сложных логических функций*. Впрочем, наверное, было бы правильной сказать над-, или мета-логическими, если, разумеется, под логикой видеть только те общеизвестные формальные правила построения наших умозаключений, которыми мы руководствуемся в своей повседневности.

Та другая логика, о которой говорит современная философия, до некоторой степени вправе рассматриваться как нечто более высокое и совершенное, нежели формальная. Часто ее именно так и понимают — как высшую, то есть как подобие высшей математики, которая образует собой конструкцию, стоящую над элементарной.

Но все же правильной взглянуть на нее по-другому. Дело в том, что те обыденные правила построения мысли, которыми мы пользуемся при решении рутинных задач бытия, — это еще не формальная логика (хотя многие ее элементы и практикуются нами). В действительности классическая логика представляет собой нечто более высокое и упорядоченное, нежели то, чему подчиняется обыденное сознание. Поэтому и формальная, и диалектическая могут рассматриваться как интеллектуальные конструкции одного порядка, но предназначенные к решению *разных* — до некоторой степени противоположных — интеллектуальных задач. В этом аспекте диалектика — это просто *другая* логика, которая подчиняется одновременно и многим (не всем) законам формальной, и каким-то своим принципам. Ее назначение состоит в осмыслении процесса познания, если угодно — процесса открытия принципиально нового знания, которое не может быть получено путем простого перебора, перекомбинирования уже знакомых истин. Иными словами, путем последовательного объединения в единой системе «уравнений» определяющих и определяемых понятий, значение которых становится неизменным и строго обязательным для всех. В свою очередь формальная — это логика доказательства уже открытого нами (или его опровержения), поэтому она не работает там, где содержание понятий нестабильно и способно меняться даже в ходе самих рассуждений. А между тем подобные понятия — отнюдь не исключение, более того, именно развитие, а не кристаллизация их содержания составляет основное назначение науки.

Мы сказали, что все эти операции совершаются под поверхностью так называемого обыденного сознания, ибо, строго говоря, речь идет именно о нем. Но здесь нужно оговорить: обыденное сознание — это вовсе не уничижительный термин. Такое — вполне достойное нашего уважения — понятие, как «здравый смысл», представляет собой его весьма точный литературный синоним. Словом, это просто сознание человека, не имеющего каких-то специальных навыков сложной интеллектуальной работы. Но все же любой, кто ставит своей целью изучение наук и именно в научной деятельности мечтает о достижении каких-то вершин, обязан видеть его ограниченность и уметь восходить над ним. Без этого ни о каком самосовершенствовании не может быть и речи.

Уже из приведенных примеров можно видеть, что даже там, где подповерхностный мета-поток обработки информации протекает незаметно, стихийно, именно он является первоочередным необходимым условием выполнения всего того, что на подконтрольном обыденной логике уровне кажется таким простым и непритязательным. Поэтому если вдруг исключить, или как-то заблокировать эту стихийно, «подсознательно», выполняемую умственную работу, все столь элементарное на первый взгляд окажется принципиально неразрешимым. Или предстанет идиотичным.

Второй вывод состоит в том, что сама *возможность операций количественного сравнения опирается на сложный и развитый комплекс общих представлений о мире*. Эти представления, как правило, не преподаются нам на какой-то систематической упорядоченной основе, но самостоятельно постигаются каждым из самого «воздуха» той этнокультурной среды, которым мы «дышим» с самого рождения. То есть еще из бессознательного восприятия самого строя — ритмики, грамматики, лексического состава, образности — речи. Случайные обрывки чужих суждений, впитываемые нами верования, убеждения, предрассудки, которые сплетаются с собственным познанием мира, и образуют собой, может быть, самый фундаментальный слой всех наших знаний, над которым долгие годы штудий будут лишь надстраивать какие-то сложные конструкции.

Неумение усваивать все это «из воздуха» культуры часто говорит об ущербности человека. Об этом хорошо сказано у Цветаевой, которая вспоминает «...первую и единственную за все детство попытку вопроса:

- «Мама, что такое Наполеон?
- Как? Ты не знаешь, что такое Наполеон?
- Нет, мне никто не сказал.
- Да ведь это же — в воздухе носится!

Никогда не забуду чувство своей глубочайшей безнадежнейшей опозоренности: я не знала того, что в воздухе носится!»<sup>21</sup>

Далеко не все составляющие этого сложного комплекса бессознательно во младенчестве усвоенных знаний и навыков интеллектуальной работы поддаются четкому определению и строгой формализации. Больше того, само выявление некоторых из них представляет собой значительное, иногда даже эпохальное достижение человеческой мысли. Так, например, подсознательно, интуитивно все мы согласны с тем, что через две точки можно провести прямую и притом только одну, или с тем, что три точки задают плоскость и притом только одну, и так далее. Не сомневались в этом, как кажется, и египтяне. Совокупность этих и других интуитивно ясных положений уже сама по себе обрисовывала и контур трехмерного пространства и тот строгий контекст, который в принципе мог бы использоваться нами при выводе каких-то новых утверждений о точке, прямой и плоскости. Но только грекам удалось впервые четко сформулировать основополагающие аксиомы геометрии и тем самым дать мощный импульс развитию дисциплины долгое время остававшейся «царицей» всех наук. А ведь их формулировка подводила лишь какой-то промежуточный итог, подчиняла единой организации ту, может быть, не всегда упорядоченную интеллектуальную работу, которая до них на протяжении веков выполнялась человеческим сознанием.

(Мы произнесли слово «организация», и нам еще предстоит увидеть далеко не однозначную связь этого понятия с тем отмеченным выше обстоятельством, что каждое явление подчиняется всем законам природы, увидеть что, может быть, именно здесь скрывается самая глубокая тайна и нашего познания, и всеобщего развития.)

Таким образом, если «изъять» из нашего интеллектуального багажа все те неопределяемые общие представления об окружающем мире, которыми мы, сами того не замечая, постоянно пользуемся, немедленно рассыплется все, как рассыплется вся геометрия (и не одна только она!), если вдруг исключить из нее постулаты и аксиомы Евклида, древнегреческого математика, работавшего в Александрии в III веке до нашей эры и умершего где-то между 275—270 годами.

Именно с них начинается самый знаменитый в истории математики трактат. Сам Евклид называет их аксиомами, но разбивает на два списка. По сложившейся традиции первый, состоящий из пяти положений, получает название постулатов, второй, из девяти, — аксиом. К слову, они стоят того, чтобы привести их здесь, где говорится об основоположениях правильно организованной мысли. Они еще пригодятся для постижения всего того, что кроется в тайне искомого нами ответа.

Постулаты. Допустим:

1. Что из всякой точки до всякой точки можно провести прямую линию.
2. И что ограниченную прямую можно непрерывно продолжать по прямой.
3. И что из всякого центра и всяким раствором может быть описан круг.
4. И что все прямые углы равны между собой.
5. И если прямая, падающая на две прямые, образует внутренние и по одну сторону углы, [в сумме] меньшие двух прямых [углов], то, неограниченно продолженные, эти прямые встретятся с той стороны, где [внутренние] углы [в сумме] меньше двух прямых [углов].

Аксиомы:

1. Равные одному и тому же равны между собой.
2. И если к равным прибавляются равные, то и целые [т.е. суммы] будут равны.
3. И если от равных отнимаются равные, то остатки будут равны.
4. И если к неравным прибавляются равные, то целые будут не равны.
5. И удвоенные одного и того же равны между собой.
6. И половины одного и того же равны между собой.
7. И совмещающиеся друг с другом равны между собой.
8. И целое больше части.
9. И две прямые не содержат пространства.<sup>22</sup> (То есть не могут замкнуть собою никакую часть пространства).

К слову, первым, кто заговорил о том, что получение даже самого простейшего знания (разумеется, речь идет только о новом, ранее недоступном человеку) связано с действием скрытых механизмов сознания и подсознательными же представлениями о фундамен-

<sup>21</sup> Цветаева Марина. Мой Пушкин. Наука и жизнь, No 2, 1967

<sup>22</sup> Цит. по Успенский В.А. Что такое аксиоматический метод? Москва—Ижевск, 2001, с. 7

тальных началах нашего мира, был тот же Кант. Согласно его учению, все истины математики опираются на внутреннее созерцание пространства и времени. Именно они, — говорится в «Пролегоменах», — являются теми началами, которые чистая математика кладет в основу своих суждений: геометрия кладет в основу чистое созерцание пространства, арифметика создает понятия своих чисел последовательным прибавлением единиц во времени.<sup>23</sup> При этом то и другое существуют для нас только как врожденные, данные нам до всякого опыта реалии нашей собственной психики; все вокруг нас можно представить исчезнувшим — пространство и время останутся с нами даже после этого. «Пространство есть необходимое <...> представление, лежащее в основе всех внешних созерцаний. Никогда нельзя себе представить отсутствие пространства, хотя нетрудно представить себе отсутствие предметов в нем».<sup>24</sup> «Оно должно быть первоначально созерцанием <...> это созерцание должно находиться в нас a priori, т.е. до всякого восприятия предмета <...>, все геометрические положения <...> например положение, что пространство имеет только три измерения <...> не могут быть эмпирическими».<sup>25</sup> То же говорится и о времени: «Время есть необходимое представление, лежащее в основе всех созерцаний. Когда мы имеем дело с явлениями вообще, мы не можем устранить само время, хотя явления прекрасно можно отделить от времени. Следовательно, время дано a priori. <...> Все явления могут исчезнуть, само же время <...> устранить нельзя».<sup>26</sup>

В общем, простое и очевидное (что может быть проще «двух» и «двух?»), как только мы начинаем задумываться, погружает нас в какие-то неведомые глубины...

## **§ 5. Яйцо или курица?**

Таким образом, мы видим, что анализ на первый взгляд совсем не сложной интеллектуальной задачи — определения общего основания складываемых величин требует предельного напряжения абстрагирующей мысли. Но все-таки продолжим и попытаемся обдумать то, что было сказано немецким мыслителем. Ведь без этого, как обнаруживается, никакой гарантии безупречности доказательств быть не может.

Строго говоря, Кант не был первым, кто заговорил о том, что назначение логики не может и не должно сводиться к доказательству или опровержению наших суждений. Главная задача познания — это открытие нового, ранее неизвестного человеку, и этот инструмент мысли обязан служить прежде всего раздвижению интеллектуальных горизонтов.

О правилах постижения истины, иными словами, о методе познания, задолго до Канта говорили Френсис Бэкон (1561—1626), английский мыслитель, политический деятель, и Декарт, латинизированное имя — Картезий (1596—1650), французский философ и математик, учения которых составили ключевые вехи формирования европейской науки. Но до появления «Критики чистого разума» порождение новых знаний уподоблялось строительству египетских пирамид: прежде всего — капитальная подготовка основания, затем — воздвижение первого яруса, за ним — опирающегося на первый второго, третьего, четвертого и так далее до венчающего всю конструкцию ослепительного пирамидиона, камня пирамидальной формы, который устанавливался на самой вершине, и который в нашем примере мог бы символизировать собой «абсолютную истину в последней инстанции». Все в любой теоретической конструкции обязано опираться на твердо установленные факты и безупречно доказанные выводы; и в том случае, когда «швы» между блоками не оставляют места даже для лезвия ножа, результату можно и должно доверять. Словом, «отбросим все невозможное, и то, что останется, будет ответом, каким бы невероятным он ни казался». Символом этого процесса стало понятие вычисления, расчета, дедукции (от *deductio* — выведение).

К слову. В классической логике существуют два основных метода, которые до некоторой степени противопоставляются друг другу — дедукция и индукция. Первая означает переход от общих положений, законов и т.п. к частному конкретному выводу; ее посылками являются аксиомы, постулаты или просто гипотезы, которые имеют характер общих утверждений, а выводом — следствия из посылок, теоремы («частное»). Например: все люди смертны, Я — человек, следовательно, смертен и я. В отличие от него, второй способ рассуждения от частных фактов, положений восходит к общим выводам. Например: солнце взошло вчера, позавчера, поза... поза... позавчера, следовательно, оно взойдет завтра, послезавтра... в любой следующий день. Впрочем, чаще всего оба метода действуют одновременно, и стерильной чистоты каждого из них нет. Так, серия частных наблюдений позволяет

<sup>23</sup> Кант И. Пролегомены ко всякой будущей метафизике, могущей возникнуть как наука./ Кант И. Собр. соч., Т.4, ч. 1. М., 1965

<sup>24</sup> Кант. Критика чистого разума. М, 1994, с. 130

<sup>25</sup> Там же, с. 132—133

<sup>26</sup> Там же, с. 138

сделать общий вывод, но этот (индуктивный) вывод опирается на чисто дедуктивное умозаключение: поскольку утверждение верно для всей серии наблюдений, оно обязано быть справедливым и для данного и для предстоящего случая. В свою очередь, любое общее утверждение в дедукции армировано результатом каких-то предшествующих индукций: *все* мужики сволочи, [*все*] деньги не пахнут... Даже здесь, в империи формальной логики, мы видим то же единство противоположностей, каждая из которых открывает более глубокое понимание природы вещей. Другими словами, все то же, что открылось Рафаэлю...

В этой связи нужно заметить, что о Шерлоке Холмсе спорили и спорят, иногда даже упрекают в элементарном незнании логики — и все только на том основании, что его метод на самом деле индуктивен, поскольку вывод получается из анализа единичных фактов. Но, во-первых, как уже замечено, никакая индукция не может не опираться на свою противоположность. Во-вторых (вспомним отличие слова от понятия), в речевом обиходе дедукция существовала (и продолжает существовать) еще и как общелитературная единица, как нерасчлененное на противоположные процедуры интегральное представление о некоем безупречном выводе по строгим правилам, о нерасторжимой никакими опровержениями цепи умозаключений, звенья которой связаны отношением строгого логического следования. Иначе говоря, как начало, растворяющее в себе оба метода.

На протяжении всей истории познания поиск пути открытия новых знаний и был поиском именно такой «дедукции», понятием как простое иносказание правильно организованной мысли, универсального инструментария. Единого метода, который, с одной стороны, служил бы исследователю путеводной нитью, с другой, — вселял уверенность в том, что установленное им уже не может быть подвергнуто никакому сомнению. Но только Кант впервые сказал, что механическое восхождение «от простого к сложному» в познании на самом деле не имеет ничего общего с поиском истины. Ни египетская пирамида, ни какая другая сознательно возводимая конструкция не начинаются с фундамента. Ее подлинным и единственным основанием является некий общий план. Раньше, в советское время, в этом контексте всегда приводилось высказывание Маркса: «самый плохой архитектор от наилучшей пчелы с самого начала отличается тем, что, прежде чем строить ячейку из воска он уже построил ее в своей голове».<sup>27</sup> Вот так и строгая «дедукция» начинается отнюдь не с определения исходных понятий, откуда должно быть изъято все неизвестное, все сомнительное и все неоднозначно понимаемое, но с общих часто не до конца осознаваемых нами, еще чаще вообще не поддающихся формальному определению представлений об окружающем мире.

Декарт хотел «дедудировать» весь макрокосм мысли из одной, как казалось ему, первичной достоверности, истины, в которой невозможно усомниться: «Я есть». «Всякий раз, — пишет он, — как я произношу слова Я есмь, я существую или воспринимаю это изречение умом, оно по необходимости будет истинным».<sup>28</sup> Именно с нее можно начинать отстраивать здание неопровержимого решительно ничем знания. Правда, часто приводится другое основание: «Я мыслю, следовательно, существую» («Cogito ergo sum»). Однако сам Декарт отказывается от первой части суждения и оставляет только вторую. С одной стороны, потому что вся фраза скорее напоминает умозаключение, а не простую констатацию непреложности, с другой — не так уж элементарна, как кажется. Фихте сократит эту истину до простого «Я». Именно это «Я» актом своей воли, актом практического разума порождает из самого себя и себя, и все остальное. Гегель в грандиозной конструкции «Науки Логики» будет говорить о некоем «Ничто», которое в поступательном саморазвитии, обняв собою всю полноту реальной действительности, в конце концов, становится всем. Маркс из единой молекулы товара выведет всю совокупность определений социально-экономической действительности...

Вдумаемся в первоначала этих, казалось бы, совершенно разных моделей логики, и мы, как в наших слагаемых, в конечном счете обнаружим общее между ними: каждое из них в каком-то свернутом до предела виде уже заранее, а priori, содержит в себе если и не весь корпус нашего знания, то по меньшей мере самое существенное из него. Но если у Декарта это положение существует имплицитно, т.е. прослеживается в неявной завуалированной форме, то и у великих основоположников немецкой философии, и у их гениального последователя Маркса возможность исходной посылки вобрать в себя все множество вытекающих из нее следствий станет открытым основополагающим принципом. Не случайно предшественники подобных представлений будут находить в утверждении средневекового мыслителя Августина Блаженного (354—430), великого христианского теолога и церковного деятеля, который утверждал, что заглядывая в собственную душу, мы в самих себе обнаруживаем Бога: «И сами мы в себе узнаем образ Бога, т. е. высочайшей Троицы, — образ, правда, неравный, даже весьма отличный, не совечный и, чтобы кратко выразить все, не той же сущности,

<sup>27</sup> Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., 2 изд., т. 23, с. 189.

<sup>28</sup> Декарт. Соч. в 2 тт., т. 2, М.: Мысль, 1994, с. 22

что Бог, хотя в вещах, Им созданных, наиболее по природе своей к Богу приближающийся, — образ, требующий пока усовершенствования, чтобы быть ближайшим к Богу и по подобию».<sup>29</sup> Ну а связать Всевышнего с тем, что порождается Его словом и наблюдается нами, не так уж трудно. Не случайно гегелевское «Ничто» станет философским аналогом мысли самого Создателя, которая разворачивается еще до сотворения мира, т.е. иносказанием того грандиозного Плана, который предшествует всему окружающему нас.

Обратим внимание на эти философские конструкции: нам еще придется обращаться к ним для того, чтобы понять, наконец, почему возможно само сложение и почему его результат равен (равен?) четырем.

Может показаться, что здесь перед нами род фокуса, когда из шляпы иллюзиониста одно за одним вынимается реквизит, который перед этим старательно прятался в нее. Однако обвинять в логическом шарлатанстве мыслителей, оставивших заметный след в истории всей нашей культуры, сегодня уже никому не приходит в голову, ибо великие открытия XIX—XX столетий убедительно продемонстрировали, что сама действительность развивается именно по такой схеме. Примеров много, обратимся к самым значимым.

Так, успехи генетики (структура ДНК, механизм матричного синтеза) показали, что одна единственная молекула порождает все определения организма. И ничего... оставаясь убежденными материалистами, сегодня мы вполне миримся с этим парадоксальным фактом. Даже перестали видеть в субстрате наследственной информации какие-то мистические начала. Между тем следует напомнить, что долгое время в нем виделось что-то «не от мира сего», и не случайно в СССР долгое время «вейсманизм-менделизм-морганизм» (тогдашний синоним генетики) был откровенно ругательным словосочетанием. Достоин упоминания определение, которое давалось в советских словарях и энциклопедиях: «Вейсманистская генетика — плод метафизики и идеализма; она, вопреки науке, различает в организме сому (собственно тело) и некое автономное «наследственное вещество», якобы независимое в своих свойствах от условий развития организма; она ориентирует с.-х. практику на пассивное ожидание «счастливых случайностей» в изменении наследственности организмов».<sup>30</sup>

Так, в 1929 году американский астроном Эдвин Хаббл, проводивший в обсерватории Маунт Уилсон в Калифорнии исследования небесной сферы, сделал одно из величайших открытий в истории астрономии, которое произвело в умах эффект разорвавшейся бомбы. Речь идет об открытии «красного смещения», свидетельствующего о расширении Вселенной. Ведь если повернуть время вспять, то становится очевидным, что вся она «начинается» в единственной точке. Расчеты показали, что сжатое в точку, до состояния космологической сингулярности, т.е. до такой степени, когда плотность и температура достигают бесконечных значений, вещество Вселенной обязано взорваться. Именно осколки этого взрыва и порождают весь наблюдаемый нами Космос.

Сегодня вновь со всей страстью говорят о том, что ничто в нашей действительности не могло бы появиться, не предшествуй этому некий единый План, предварительное знание о будущем устройстве и микро- и макромира. И сложно устроенный организм, и тонко сбалансированные условия Большого взрыва («Если бы через секунду после большого взрыва скорость расширения оказалась хоть на одну сто тысяча миллион миллионную (1/100.000.000.000.000.000) меньше, то произошло бы повторное сжатие Вселенной и она никогда бы не достигла своего современного состояния»)<sup>31</sup> свидетельствуют в его пользу. Чем глубже мы проникаем в сокровенные измерения материи, тем явственней становится осознание того, что наблюдаемая гармония природы не складывается сама по себе, случайно.

Правда, здесь мы решаем частный вопрос: что объединяет «два одного» и «два другого», и потому не станем вмешиваться в глобальные споры сторонников эволюции и креационистов (от лат. creatio — создание, сотворение). И все же нельзя не отметить: получение строгого ответа на этот вопрос диктует необходимость и погружения в бездны непознанного, и восхождения на все более высокий, в конечном счете едва ли не на предельный уровень абстрагирующей способности сознания. Впрочем, пока мы только в самом начале пути и многое еще предстоит. Поэтому ограничимся констатацией того, что естественное развитие человеческой мысли обнажает совершенно парадоксальную (для тех, кто никогда не задумывался над подобными вещами) и уже от этого непреложную максиму: любая, даже самая простенькая, частная проблема может найти свое решение только в более широком контексте. В логическом же пределе *никакое мышление вообще невозможно там, где нет заранее сформировавшейся системы общих знаний о мире.*

<sup>29</sup> Августин Блаженный. О Граде Божиим. Харвест, М.: АСТ, 2000, с. 550

<sup>30</sup> Энциклопедический словарь. Т. I. М., изд. «БСЭ», 1953 г.

<sup>31</sup> Хокинг. Краткая история времени. От большого взрыва до черных дыр». Амфора; СПб, 2001, с. 65

Кстати, это со всей отчетливостью демонстрирует уже первая аксиоматическая система. Зададимся вопросом: что чему предшествует, аксиомы интуитивному представлению о трехмерном пространстве, или его нерасчлененный образ — обоим спискам аксиом, и не найдем никакого вразумительного ответа, кроме того, что ни то, ни другое решительно непредставимы друг без друга. В точности так же, как непредставимы друг без друга яйцо и курица. В самом деле, можно ли вслед за греческим геометром вообразить, что «из всякой точки до всякой точки можно провести прямую линию» и что «ограниченную прямую можно непрерывно продолжать по прямой» и т.д., если нет представления о некоем общем бесконечном «вместилище», каким, собственно, и предстает в нашем внутреннем созерцании все мировое пространство.

Именно здесь лежит объяснение не только неожиданным утверждениям Канта о «чистой математике», откровения которой получаются до всякого опыта, но и о неких всеобщих логических категориях, которые уже были приведены нами выше и через строй которых обязан проходить любой предмет познания. Как показывает его анализ, заранее, а priori человеческое сознание располагает не только скрытым представлением о трехмерном пространстве и луче времени, но и жесткими схемами рассудка, какими предстает его уже привоженный здесь список категорий. Другими словами, каждый из нас мыслит в строгом соответствии с интуитивным представлением о единстве, множестве и целостности; о реальности, отрицании и ограничении; о присущности, самостоятельном существовании и причинно-следственном взаимодействии; наконец, о возможности и невозможности, существовании и несуществовании, необходимости и случайности.

Так что без сопутствующих любому мыслительному процессу неразвернутых общих представлений об окружающей действительности нет и не может быть вообще никакой мысли.

## **§ 6. «Глокая куздра» как основание культуры**

Не будем удивляться диковинности заголовков. Если угодно, их необычность — это тоже форма приглашения к анализу, к раскрытию единства и взаимосвязи явлений, поиску оснований «сложения» на первый взгляд совершенно несопоставимых начал.

Но продолжим. Как формируются интуитивные представления, эти абстрактные логические схемы? Ведь ясно, что они не могут содержаться в генетической структуре человека, а следовательно, остается заключить, что в них представлен интегрированный опыт целой череды поколений, давно порвавших с животным прошлым. Именно это копимое веками достояние всего человеческого рода, каким-то образом «пересаживается» в маленькую молекулу интеллектуальной вселенной — голову отдельно взятого индивида. Уже для Канта стала бесспорной мысль, которую на новом уровне воспроизведет Выготский (1.4), что внутренний опыт возможен только при допущении внешнего,<sup>32</sup> а внешний опыт — это не что иное, как интериоризированный опыт всего социума, и с ним трудно не согласиться.

Слишком огромная несопоставимость величин не может не породить вопрос: как интеллектуальные достижения всего общества становятся достоянием индивидуального духа? Попробуем разобраться, для чего оставим на время психологию, логику, математику, и обратимся к куда более фундаментальному явлению — родной речи.

Во всех словарях русского языка советской эпохи, изданных на протяжении 70 лет (включая четырехтомный Словарь Д. Ушакова 1940 г. и 17-томный академический 1948-1965 гг.), в общей сложности приводятся около 125 тысяч слов.<sup>33</sup> Считается, что этого недостаточного для развитого языка с богатыми литературными традициями. Для сравнения: в Словаре В. Даля насчитывается порядка 220 тыс. слов. В современном английском — более 750 тысяч слов: в третьем издании Вебстеровского (1961) — 450 тыс., в полном Оксфордском (1992) — 500 тыс., причем более половины слов в этих словарях не совпадают. В современном немецком языке, по разным подсчетам, от 185 до 300 тысяч слов.<sup>34</sup>

В то же время словарь морфем, т.е. наименьших неделимых значащих частей слов, насчитывает и того меньше: около 4400 корней, 70 префиксов и 500 суффиксов.<sup>35</sup> А значит, большая часть тяжести отображения богатства содержания, сложности устройства, многообразия форм окружающей нас действительности и внутреннего мира человека должна ложиться именно на эти атомы речи. И надо сказать, что, несмотря на свою немногочислен-

<sup>32</sup> Кант. Критика чистого разума. М, 1994, с. 327

<sup>33</sup> Эпштейн Михаил. Русский язык: Система и свобода. Новый Журнал. Литературно-художественный журнал русского Зарубежья. № 250, 2008 [Интернет-ресурс: <http://www.lingvotech.com/rusyazsis>]

<sup>34</sup> Эпштейн Михаил. Русский язык: Система и свобода.

<sup>35</sup> Кузнецова А.И., Ефремова Т.Ф. Словарь морфем русского языка. Изд. Русский язык, 1986



ность, они великолепно справляются с нагрузкой.

Вспомним знаменитую фразу, которую придумал русский лингвист Л.В.Щерба (1880—1944): «Глокая куздра штеко будланула бокра и курдячит бокренка». Щерба представил общественности этот пример в конце 1920-х годов, на семинаре, который он вел в Ленинградском университете. При этом первоначально она (по свидетельству Ираклия Андронникова)<sup>36</sup> имела несколько иную форму: «Кудматая бокра штеко будланула тукастеняко бокреночка».

Казалось бы, предложение не имеет абсолютно никакого смысла: какой может быть смысл там, где ни одно составляющее его слово не имеет значения. В самом деле: все лексические единицы конструировались таким образом, чтобы их нельзя было обнаружить ни в одном (не только русском) известном автору словаре. И все же то, о чем говорится здесь, не остается тайной даже для ребенка. *Некто/нечто совершил/о некое действие над кем-то одним и совершает другое над кем-то другим* — вот что явственно предстает перед нами. Мы отчетливо понимаем, что подлежащее здесь куздра (причем, не какая-то обыкновенная, а глокая), сказуемое — (штеко) будланула и курдячит. При этом первое действие уже завершено, о чем свидетельствует суффикс прошедшего времени, второе — длится. Не вызывает сомнения, что те, кто пострадал и страдает от этих действий, — живые существа, при этом бокренка — детеныш бокра. Это следует из того, что по законам русской грамматики, одушевленные существительные при переходном глаголе употребляются в винительном падеже, совпадающим по форме с родительным (об этом и говорит окончание «а»), а неодушевленные — с именительным. Если бы речь шла о неодушевленном, в предложении стояло бы: «курдячит бокренок», а не «бокренка». Для проверки: «пинает бочонок», но не «бочонка».

Вообще говоря, из этой фразы можно извлекать многое и многое, включая даже такие тонкие детали смысла, как свирепость уже завершеного акта: глагольное окончание «...нула» применяется, как правило, лишь для обозначения сильно акцентированного действия. Но оставим эту увлекательную лингвистическую задачу, чтобы продолжить.

От русского языка здесь только приставки, суффиксы, окончания. Нет даже ни единого корня. Но именно части речи и позволяют составить внятное представление о содержании всей искусственной фразы из несуществующих ни в одном языке слов. Впрочем, приведенная иллюстрация свидетельствует и о куда более фундаментальной их роли. В какой-то мере все это переключается с Платоном.<sup>37</sup> Ведь это он впервые отделил «мир вещей» от «мира идей», то, что поддается чувственному созерцанию от созерцаемого умом, и перенес «умопостигаемые» предметы в какую-то «занебесную», по его собственному выражению, область. Его мир «идей» стал обозначать некое идеальное, нечувственное и даже сверхчувственное бытие.<sup>38</sup> Сегодня сказали бы «информационное поле», подключение к которому способно открыть нам все тайны посюстороннего мира. Но ведь и в платоновском мире идей, и в информационном поле, и в примере российского лингвиста мы сталкиваемся с чем-то таким, что не поддается никакой чувственной фиксации и вместе с тем формирует всю нашу ментальность. Разница лишь в том, что за первоэлементами речи нет ничего мистического, хотя их тайна все же далека от разгадки. Благодаря прежде всего этим, витающим в условном «занебесье» бесплотным атомам значений, мы впитываем из самого воздуха культуры растворенные в нем богатства человеческих знаний задолго до того, как сами оказываемся в состоянии сделать свой вклад. Без этого ни о каком будущем вкладе нечего и думать, — может быть, отсюда чувство «глубочайшей безнадежнейшей опозоренности» будущей поэтессы. Первичные представления о времени и пространстве, причинно-следственных связях, характере протекающих вокруг нас процессов, физическом, этическом, эмоциональном содержании выполняемых кем-то действий... обо всем этом мы узнаем, усваивая базовый инструментарий родной речи.

Заметим, значительная часть этих первичных представлений формируется в нашем сознании еще до того, как мы приступаем к усвоению элементарных логических отношений между вещами — «пересаживаемый в голову» аналог естественно-природных закономерностей. Уже ребенок уверенно ориентируется в системе предлогов, выражающих пространственные связи, и даже не будучи в состоянии самостоятельно выразить собственную мысль, очень скоро перестает путаться в неотслежимом потоке многочисленных «при...»/«от...», «в.../из», «над.../под» и т.д. и т.п. Им отчетливо различаются грамматические формы глаголов, выражающие чередования событий во времени. Задолго же до того, как он становится способным к усвоению физических зависимостей и логических связей, он овладевает и такими (на самом деле невероятно сложными) конструкциями речи, как «будущее в прошед-

<sup>36</sup> Андронников Ираклий. А теперь об этом. [Интернет-ресурс: <http://books.tr200.ru/v.php?id=242504>]

<sup>37</sup> Платон. Федр. // Платон. Соч. в 3 т. М.: Мысль, 1970, с. 157–222

<sup>38</sup> Анализ платоновского учения см. Лосев А.Ф. История античной эстетики, т. II. М.: Искусство, 1969, с. 169–193

шем» и «прошедшее в будущем». (Немецкий язык знает даже «давно прошедшее время», так называемый плюсквамперфект, основным значением которого является указание на то, что некоторый случай имел место раньше другого в прошлом). Даже такие сложные начала, как роль и место отдельных сущностей, предметов, явлений в структуре окружающей реальности, входят постепенно распаивающийся перед ребенком мир через уменьшительно-ласкательные и прямо противоположные им суффиксы. Он вполне осмысленно различает разницу между «зайчиком», каким он является для своей мамы, и «зайчатиной» для чужих, «воспитательницей» и «воспиталкой... Даже такое удивительно точное имя, как «продлюга», сумевшее вобрать в себя самую суть и весь ужас «продленного дня» в мировосприятии ребенка, принадлежит ему же...

Известно, что начало интенсивного формирования грамматической структуры своих речений приходится на 3 год жизни. Отдельные слова в это время становятся частями предложения, происходит согласование их окончаний. Третий год — это возраст активной фазы интеллектуального развития, в ходе которой маленький человек пытается самостоятельно воссоздавать то, что уже было усвоено на стадии пассивного восприятия потока чужой речи. Однако и в этом возрасте собственная речь еще не связана с его мышлением. Выготский, анализируя взгляды Пиаже, пишет: «...ребенок мыслит для себя <...> он не имеет никакой нужды осознавать механизм собственного рассуждения <...> в мышлении ребенка господствует логика действия, но нет еще логики мысли.<sup>39</sup>

Следует обратить внимание и на угасающее уже к пяти годам активное словотворчество, так хорошо известное чуть ли не каждому в нашей стране по творчеству Корнея Чуковского и «Слову о словах» Льва Успенского. Оно наглядно демонстрирует, что к этому времени практически весь набор ключевых грамматических конструкций, отражающих фундаментальные связи предметов, событий, явлений, уже прочно усвоен им.

Словом, вступая в возраст, когда активно формируется способность к абстрактному мышлению, человек уже располагает довольно развитым набором базовых его схем. Не исключено, что именно это обстоятельство позволило Канту говорить об их предшествовании всякому опыту, априорности; и, если на минуту забыть о развитии психологии того и настоящего времени, следует согласиться с ним, ибо для собственно рассудочной деятельности они действительно предстают как изначальная данность.

Таким образом, уже освоение речи незаметно вводит человека в мир тех базовых закономерностей, которым подчиняется и мир людей, и сама природа. Все последующие годы обучения и накопления знаний лишь углубляют то, что напечатлевается речью в формирующемся вместе с ней сознании. Поэтому неслучайно исключительная роль словесности предопределила столь же исключительное ее место не в одном образовательном процессе, но и в процессе формирования личности и гражданина.

Еще античная школа поставила искусство владения ею, риторику и грамматику, во главу всего воспитательного и образовательного процесса. Платон как-то сказал про Гомера, что тот воспитал всю Грецию,<sup>40</sup> и в этом нет никакого преувеличения. Прививавшаяся на протяжении целых столетий высочайшая дисциплина речи, культура слова — вот что не в последнюю очередь выделило Элладу из ряда окрестных народов. Кстати, до сих пор емкая, краткая, точная речь носит название лаконической, между тем Лаконика — это второе имя Спарты. Слово поэта позволило Спарте одолеть Мессению,<sup>41</sup> дух обращенного к народам Греции слова позволил ей выстоять в неравной борьбе с могущественнейшей империей древнего мира.

Не будем удивляться этим суждениям: дисциплина слова — это прежде всего дисциплина интегральной реакции социума на его содержание. Поэтому там, где время осмысления знакового посыла обществу сокращается до минимума, само общество становится монолитом, а единство ответного действия начинает проявлять кумулятивный эффект направленного взрыва. Все это, накапливаясь и накапливаясь от поколения к поколению (история знает процессы, развивающиеся на протяжении целых столетий и вместе с тем неотслежимые в сиюминутности), не может не дать известные преимущества перед сравнительной разобщенностью тех народов, которые не смогли развить в себе и эту культуру, и эту дисциплину слова. Сравним повинующийся команде единый механизм воинского подразделения с разрозненной митингующей толпой — и мы пойдем еще одну, не документированную ни-

<sup>39</sup> Выготский Л.С. Мышление и речь. Изд. 5. М.: Лабиринт, 1999, с. 37

<sup>40</sup> Платон. Государство. X, 606

<sup>41</sup> По преданию, Спарта, терпя поражение за поражением во Второй Мессенской войне (685—668 до н. э.), обратилась к Афинам с просьбой дать им полководца (великолепные воины, они страдали отсутствием хороших полководцев); афиняне в насмешку послали им хромого школьного учителя, но тот сумел воспламенить сердца спартанцев своими песнями, вдохнул в них несокрушимую отвагу и тем доставил торжество над врагами.

какими словарями и энциклопедиям, опцию языка. Перенявший многое от греческой культуры Рим, унаследовал и ее отношение к нему, что не в последнюю очередь предопределило его победы. Сменявшие их тысячелетия демонстрировали все ту же особенность языка: формируемый поколениями монолит единой реакции на ключевые знаки истории не один раз проявлялся в сокрушительных войнах и революциях.

До сих пор словесность образует самое глубокое основание всего европейского менталитета; первое, что приходит на память, когда речь заходит о национальных культурах, — это имена Гомеров, Шекспиров, Гете. Нам еще предстоит убедиться в том, что ничто техническое и прикладное невозможно без особого отношения к языку. Культура родной речи занимала исключительное место и в традиции российского образования, вспомним Пушкина, ставшего нашим «все». Поэтому сегодня, когда ей навязывается статус факультатива, ставится под угрозу не только качество аттестатов зрелости, но даже сама зрелость.

Мы сказали, что обыденное сознание или, что то же самое, здравый смысл — это просто сознание человека, не обремененного специальными навыками профессиональной интеллектуальной работы. Но нужно дополнить: с течением времени оно все больше и больше обогащается общими завоеваниями человеческой мысли, и многое как от формальной логики, так и от диалектики, так и от всех достижений науки ассимилируется им. Со временем оно становится гораздо строже и организованней, но ведь и уровень рутинных задач, которые встают перед нами, тоже усложняется. Вот наглядный пример: если вчера человеку, для того чтобы поделиться своей мыслью с миром, достаточно было взять в руки перо, то сегодня он стоит перед необходимостью осваивать персональный компьютер и сложные редакторские программы. Мы давно уже усвоили поверхность многих вещей и теперь устремляемся вглубь. Поэтому по-прежнему обыденное сознание остается совершенно недостаточным для того поиска, который требует максимальной мобилизации возможностей нашего разума.

Но, к сожалению, ни диалектика, ни формальная логика сами по себе тоже не дают ключ к решению того, что занимает нас. Обе они отнюдь не всемогущи, и на каждой ступени развития мысли ни одна из них не способна проникать дальше известных пределов, за которыми начинается мрак. Но, как обнаруживается, и под теми — все более и более глубокими слоями сознания, до которых проникает их организующее и дисциплинирующее действие, протекают сложнейшие процессы обработки информации. Поэтому в целом мыслительная работа, если использовать избитый образ, формирует собой что-то вроде огромного айсберга. Меж тем у айсберга только выдающаяся над поверхностью океана вершина способна сверкать на солнце, подводная же часть бесформенна, и даже цвет ее далек от ослепительной парадной белизны. Точно так же и здесь не всегда доступные даже самому внимательному самоанализу подсознательные процессы, в действительности формирующие собой основной массив всех интеллектуальных затрат, не имеют четких и правильных контуров. Но (и здесь мы можем сформулировать еще один вывод) *именно методология этой работы является основным залогом многих научных истин*. Только умение организовать и направить именно этот в какой-то степени подсознательный интеллектуальный поток является критерием подлинного мастерства.

Простой «кухонный» пример, как кажется, может помочь уяснению того тезиса, который отстаивается здесь. Нальем в большую кастрюлю воды и начнем перемешивать ее, захватывая лишь самую поверхность. Если мы не будем нарушать ритм и траекторию движения, то в скором времени обнаружим, что во вращение вовлекаются все более и более глубокие слои. Вот так и в деятельности нашего разума ничем не нарушаемая, строгая дисциплина мысли способна вовлекать в направляемый нами поток и те глубинные процессы, до которых еще не проникла организующая роль ни формальной логики, ни диалектики. Без такой дисциплины, без «автоматизированных» навыков организации мышления никакое увеличение объема прочитанных книг или собранных фактов никогда и никого не выведет за рамки простого интеллектуального ремесленничества, другими словами, за рамки обыкновенной посредственности. Поэтому подлинная культура и дисциплина мысли в конечном счете проявляется именно в этой способности упорядочивать и направлять течение глубинных процессов мета-логической обработки всех наших представлений. Кстати, благодаря именно такому вовлечению в общий поток организации многое из того, что лежит ниже подконтрольного диалектике уровня, постепенно переходит в ее состав, обогащая и арсенал самого индивида, и общечеловеческую мысль. Иначе говоря, многое из этих подповерхностных процессов со временем входит в состав интегрального метода.

## **§ 7. «Двуногость» и «пласконогтие», или Пределы количественного анализа**

Наконец, самое интересное, что всплывает в ходе поиска оснований сложения разнородных начал.

Как правило, все, что протекает в неограниченном строгими формами потоке предвычислений, иными словами, в ходе предварительной обработки каких-то интуитивных общих представлений о мире, обнаруживается нами лишь там, где уровень сложности скрытых от обыденного сознания процессов переходит некий критический рубеж. Но, как уже говорилось, далеко не всегда мы оказываемся на должной духовной высоте и осознаем эту сложность как интеллектуальную задачу, которая требует своего разрешения. Гораздо чаще все списывается на глупость поставленного вопроса, а то и вообще на глупость того, кто его задает.

Мы вправе говорить о возрастающей практической значимости задачи сложения казалось бы несопоставимых величин, и чем дальше диверсифицируется совокупная деятельность человека, тем настоятельней становится потребность развития и совершенствования интеллектуальных навыков ее решения. А это значит, что единым действием сложения могут быть объединены даже самые неожиданные вещи. Одно уравнение:

«веревкообразность» + «столбоподобие» + «змеевидность» = слон.

уже было рассмотрено и успешно решено нами. Попробуем решить другие:

«одушевленность» + «двуногость» + «пласконогтие» — «перья» = ?

«капитанские погоны» + «спящие фазаны» — «мировой порядок» = ?

Какой-то опыт уже подсказывает нам, что за предельной идиотичностью могут скрываться очень важные вещи, однако даже самая пылкая фантазия не в состоянии вообразить, что и здесь может таиться что-то осмысленное. И тем не менее смысл (и очень глубокий) есть. Скажем больше: слишком многое в европейской культуре зиждется именно на правильности или неправильности решения этих уравнений, чтобы ими можно было пренебречь. Слишком многое и в нашем анализе зависит именно от того, каким будет ответ.

Впрочем, продлим интригу. Отметим только, что решение подобных уравнений столь же значимо и для нашей цивилизации и для организации мышления отдельно взятого индивида, сколь умение складывать парно- и непарнокопытных и фортепианные концерты с египетскими пирамидами. Вполне справедливо предположить, что количественному сравнению могут и должны подлежать не только те вещи, качественные отличия между которыми сравнительно невелики, но и те, между которыми пролегает целая пропасть.

Стоит задуматься о том, что такие парадоксальные вопросы имеют полное право не только на существование, но и на получение четкого и однозначно интерпретируемого ответа. Стоит уже хотя бы для того, чтобы обнаружить (а нам еще предстоит убедиться в этом), что все те количественные шкалы, которыми используются в повседневном обиходе, решительно неприменимы там, где качественные отличия между подлежащими сопоставлению вещами, явлениями, процессами оказываются слишком большими.

О чем говорит отсутствие шкал, необходимых для измерения последних? О том, что количественные операции вообще не могут выполняться там, где качественные отличия переходят какой-то критический рубеж?

Здесь есть некая тонкость, которая требует своего осознания. Или мы соглашаемся с тем, что операции количественного сопоставления могут совершаться над любыми вещами вообще, или признаем, что они правомерны только для сравнительно небольшой части общего круга объектов, процессов, явлений, которые в своей сумме и составляют всю окружающую нас действительность. Последнее обстоятельство означает, что сфера количественного анализа должна быть ограничена, что за пределами этого круга не вправе применяться решительно никакие количественные определения. Словом, математика не вправе претендовать на всеобщность, действительный круг «подведомственного» ей сравнительно узок.

Но жизнь показывает, что область ее применимости постоянно и неуклонно расширяется, а значит, до пределов количественного анализа еще очень далеко. Вспомним. Вплоть до начала XVII века математика — это преимущественно наука о числах, скалярных величинах и сравнительно простых геометрических фигурах; она оперирует лишь постоянными величинами. К этому периоду относятся возникновение арифметики, геометрии, позднее — алгебры и тригонометрии и некоторых частных приемов математического анализа. Областью их применения являются счет, торговля, землемерные работы, астрономия, отчасти архитектура. В новое время потребности естествознания и техники (развитие мореплавания, астрономии, баллистики, гидравлики и т. д.) порождают идеи движения и изменения. Эти идеи реализуются прежде всего в форме переменных величин и функциональной зависимости между ними. Появляется аналитическая геометрия, дифференциальное и интегральное

исчисление. В XVIII веке возникают и развиваются теория дифференциальных уравнений, дифференциальная геометрия и т. д. В XIX-XX веках математика поднимается на новые ступени абстракции. Обычные величины и числа оказываются лишь частными случаями объектов, изучаемых в современной алгебре; геометрия переходит к исследованию неевклидовых пространств. Развиваются новые дисциплины: теория функций комплексного переменного, теория групп, проективная геометрия, неевклидова геометрия, теория множеств, математическая логика, функциональный анализ и другие. Практическое освоение результатов теоретического исследования требует получения ответа на поставленную задачу в числовой форме. В связи с этим в XIX-XX веках численные методы вырастают в самостоятельную ветвь — вычислительную математику. Стремление упростить и ускорить решение ряда трудоемких вычислительных задач приводит к созданию вычислительных машин. Потребности развития самой математики, «математизация» различных областей науки, проникновение математических методов во многие сферы практической деятельности, быстрый прогресс вычислительной техники влекут за собой появление целого ряда новых дисциплин, как, например, теория игр, теория информации, теория графов, дискретная математика, теория оптимального управления.<sup>42</sup>

Думается, можно быть вполне уверенным в том, что и в будущем экспансия количественных методов анализа продолжится, поэтому вполне разумно сделать уже знакомое нам индуктивное умозаключение о том, что, наверно, не существует вообще никаких пределов для количественного исследования. Но если эта индукция верна, то абсолютно правомерно ставить вопрос о количественном соотношении между собой любых начал, любых объектов, процессов, явлений. Словом, об измерении, сравнении всего того, о чем вообще только можно помыслить. Таким образом, в логическом пределе оказывается допустимым сложение друг с другом самых «экзотических» вещей, утверждать, что своя количественная шкала должна найтись для любого класса явлений. Поэтому то, что сегодня мы можем выполнить эту операцию далеко не со всеми из них, говорит лишь о том, что совокупность общих представлений о мире, которые лежат в основании любого счета, далеко не завершена.

Впрочем, мы уже смогли понять, что способность решать анализируемые здесь уравнения требуется не только для тех, кто мечтает о точных науках. Поэтому утешать себя тем, что неспособность к логике и математике еще ничего не значит, что кроме точных наук, есть и такие, как филология (что может быть легче, читай себе беллетристику...) не стоит. Между тем один из приведенных выше примеров относится именно к филологии, ибо решение уравнения о мировом порядке и капитанских погонах составляет центральный вопрос одного из самых великих романов во всей истории европейской культуры. Кстати, мы столкнулись именно с ней и в случае с Юдифью, и с героями бабелевской «Конармии». Словом, навыки точной мысли требуются повсюду, а значит, их отсутствие так или иначе проявит себя...

Но здесь мы сталкиваемся и с другой, не менее важной для выбора жизненного пути проблемой. Суть ее заключается в следующем. Мечта любого начинающего исследователя состоит в том, чтобы совершить великое научное открытие. Но поначалу едва ли не самой трудной научной проблемой для него оказывается обнаружить хотя бы какую-нибудь проблему, найти то, что еще в принципе не решено наукой. На первых порах кажется, что его давно уже выявлено все, что только можно, и новое знание реально получить лишь там, где начинается проникновение за какой-нибудь «...надцатый» знак после запятой достоверно установленного результата. Естествоиспытателю, только привыкшему к общению с развитым инструментарием научного исследования, кажется, что современные средства познания уже сегодня позволяют докапываться до самых интимных секретов природы. Дальнейшее же углубление всех наших знаний прямо зависит только от повышения мощности этих средств. Но вот что-то уже начинает подсказывать нам, что в действительности залог достоверности любого теоретического знания кроется не только в строгих правилах и не только в разрешающей способности наших инструментов, но и в не имеющей вообще никаких контуров системе наиболее общих представлений о мире. Не исключая философских и тех, которые рождаются при обращении к библейским откровениям и чтении ключевых для истории культуры романов.

Больше того: *не столько* в инструментарии науки, *сколько* в этих, не дающих покоя поколениям и поколениям интеллигентов, абстракциях. Между тем общие представления об окружающей действительности — это уже совсем не конкретная научная дисциплина. Упорядоченный их свод в конечном счете образует собой состав философии, здесь именно ее

<sup>42</sup> Обзор истории математики см. Стройк Д.Я. Краткий очерк истории математики; М.: Наука, 1984; Клайн Моррис, Математика. Поиск истины. М., «Мир», 1988; Клайн Моррис, Математика. Утрата определенности, М., «Мир», 1984.

царство. Поэтому подлинным залогом истины на поверку оказывается не что иное, как абстрактное философское построение. Прежде всего абстрактное философское построение, и только потом — все то остальное, что так поражает входящего в науку исследователя. (Вот только необходимо понять, что философия не сводится к сухим трактатам и учебникам, она растворена во всей совокупности артефактов гуманитарной культуры. Как, впрочем, и в математике, и в физике, и в биологии...)

Таким образом, вовсе не то, что мы привыкли относить к конкретному точному знанию, но нечто совершенно противоположное, неуловимое армирует каркас и нашей культуры, и нашей цивилизации. Но одновременно мы замечаем и то, что система общих представлений далеко не полна. Неумение сложить офицерские погоны с мировым порядком и спящими фазанами, результаты футбольных матчей с технологией гальванических покрытий, преобразования Лоренца-Фицджеральда с трансцендентальным единством апперцепции, показывает, что сегодняшняя гордость нашей цивилизации — наши знания в действительности весьма обрывочны и фрагментарны. На самом деле окружающий нас мир — это все еще огромная *terra incognita* (неизведанная земля), на которой удалось проторить лишь отдельные тропинки. Поэтому неспособность разглядеть фундаментальную научную проблему свидетельствует не столько о достижениях теоретических исследований, сколько о банальной зашоренности сознания.

А значит, то, что еще не покрывается имеющимися в нашем распоряжении общими абстрактными понятиями, которые были бы в состоянии соединить кажущиеся несоединимыми вещи, может таить в себе самые удивительные научные открытия. Но все эти открытия так никогда и не будут сделаны, если исследовательская мысль станет чуждаться внимательного анализа таких на первый взгляд очевидных и непритязательных истин, как «дваплюсдва равночетыре». Или шарахаться от «дилетантских» попыток сопоставить несопоставимое, сложить «двуногость» (за минусом перьев) с «плосконогтием».

Так что, затруднение со счетом, как кажется, и в самом деле свидетельствует лишь о существовании больших пробелов, «белых пятен» в наших знаниях. Вдумаемся в суть того, что именно утверждает гипотетический запрет на измерение явлений, между которыми существуют слишком большие качественные отличия. Ведь он заставляет нас размышлять над количественным измерением качественной пропасти, которая пролегает здесь. В самом деле, если нельзя сопоставлять друг с другом слишком разнородные вещи, то нужен строгий критерий того, где уровень отличий еще не превышает «норму», и следовательно, уместны все количественные методы, а где начинается методологический «беспредел». Однако ясно, что этот критерий может быть выведен только из скрупулезного анализа степени отличий, которые существуют между вещами. А значит, речь все-таки идет о количественном сравнении совершенно несопоставимых начал. Другими словами, запрет содержит в самом себе глубокое логическое противоречие, ибо вытекающий отсюда вывод категорически опровергает исходную посылку. А такое противоречие не может быть отнесено к разряду тех, которыми оперирует диалектика; подобные ему обязаны изгоняться и из нее.

Поэтому здесь правильной было бы выдвинуть другую гипотезу, которая бы утверждала возможность одновременного существования множества количественных шкал для измерения разных групп явлений. В самом деле, существуют же системы шкал, которые позволяют сравнить между собой температуры таких образований, как звезда и живое тело, сопоставить друг с другом размеры атома и галактик, сравнить длительность геологических периодов и времени протекания внутриядерных процессов... Заметим, что глубина отличий между всеми объектами, подвергающимися измерению каждой из этих шкал совершенно сопоставима с той дистанцией, которая отделяет и спящих фазанов от офицерских погон, и результаты футбольных матчей с гальваникой, и релятивистские эффекты теории относительности с трансцендентальным единством апперцепции. Так, может быть, все дело в том, что для сложения несопоставимых начал мы просто не располагаем подходящим инструментарием, подходящим «количеством»? Ведь было же время, когда нам были недоступны и температурные, и временные, и пространственные измерения. Так почему бы не допустить аналогии и здесь?

Совершенно очевидно, что шкала, призванная измерять температуру, глубоко отличается от шкалы, назначение которой состоит в сравнении временных интервалов, шкала, измеряющая массы объектов, абсолютно неприменима для определения кислотности химических соединений. И так далее. Все это наводит на мысль о том, что единого универсального «количества» вообще не существует, что все количественные характеристики любого класса явлений каким-то таинственным — но вместе с тем неразрывным — образом связаны с их качественными особенностями. Выражаясь лапидарным афористическим языком древней Лаконики (а вернее сказать, философским жаргоном), «количество» всегда производно от «качества», и каждому «качеству» соответствует свое и только свое «количество». Словом,

строгая индивидуальность качественных характеристик разнородных вещей всегда сопровождается абсолютной исключительностью того «количества», которое им соответствует.

Но — повторим то, о чем уже говорилось здесь. Любые две разнородные вещи могут быть приведены к какому-то одному основанию сравнения, к одному «качеству». Это говорит о том, что должна существовать определенная иерархия и «количеств», и «качеств». А значит, и на вершине всего сущего должны быть какие-то универсалии, которым обязаны подчиняться все отдельные средства измерения.

В самом деле, если мы соглашаемся, что все окружающее нас — это предмет поступательного развития, предмет непрерывного восхождения от чего-то изначально простого и неразвитого к существующим сегодня сложно организованным формам бытия, тогда иерархия качеств получает простое и естественное объяснение. Мы обнаружим, что каждая более высокая ступень образующейся здесь конструкции, генетически связана со всеми низлежащими уровнями. Взаимоотношения между ними принимают строгую упорядоченную форму. Отсюда и все количественные шкалы, способные измерять те или иные «качества», в свою очередь, выстраиваются в некое подобие пирамиды, иерархируются по мере восхождения от единичных объектов к их видам, родам, классам и так далее. Поэтому более «общие количества» оказываются пригодными только для измерения каких-то умозрительных обобщенных качественных характеристик, но неприменимыми для сопоставления того, что можно увидеть или пощупать. Самым же фундаментальным «количествам», таким, как, например, пространство и время, доступно измерение лишь предельно обобщенных определений, в которых исчезают все индивидуальные свойства и характерные отличия конкретных единичных вещей. В самом деле, когда ротный старшина выстраивает новобранцев по ранжиру, в расчет принимается только их рост. Все остальное: цвет волос, сложение и уж тем более такие начала, как характер, интеллект, образование и так далее отходит куда-то далеко на задний план. Когда мы говорим: «два дня пути», забывается о том, что оба дня состоят из рассветов и закатов, дневной суеты, вечернего умиротворения и так далее, остается некая «чистая» длительность и только.

Но перед нами-то стоит задача количественного соизмерения не только тех свойств, которые все еще сохраняются на самой вершине пирамиды, но и индивидуальных характеристик вещей, явлений, процессов, тяготеющих к самому ее основанию. Другими словами, измерения не умозрительных абстракций, но вполне осязаемых вещей. (Кстати, осязаемых не только кожным покровом, но и покровом нравственного чувства, ибо те же офицерские погоны — вовсе не умозрительность, но вполне осязаемое и этой тонкой метафизической сенсорикой начало.)

## **§ 8. Стереотипы мышления и иллюзии истины**

Поэтому вернемся к нашей исходной задаче.

Поиск строгого ответа на нее — это своеобразная модель движения научной мысли, итогом которого должен быть объективный, полный, точный и, наконец, конкретный результат. Однако уже сейчас можно видеть, что стереотипный ответ («равночетыре»), который с самого начала вертится на языке у любого, этим критериям не удовлетворяет.

О его объективности нам еще придется говорить. Но уже сказанное здесь позволяет со всей уверенностью заключить о том, что затверженный стереотип страдает значительным субъективизмом. Уже хотя бы потому, что он сильно зависит от состава и способа систематизации общих представлений о мире, вне контекста которых невозможно никакое количественное сравнение. Между тем представления профессора несопоставимы с образовательным уровнем студента, того — с представлениями школьника, последнего — с взглядом на мир ребенка. Да и пример с первобытным мышлением говорит не только о неразвитом примитивном сознании, — это прежде всего столкновение с другой культурой, иным составом знаний и какими-то другими принципами их обобщения и классификации. Между тем, если ответ не абсолютен в разных культурах, он в принципе не отвечает критериям научности. Да и принадлежность к какой-то одной школе мысли при полном игнорировании культуры другой грешит все тем же субъективизмом.

О полноте и точности мы также еще поговорим. Что же касается его конкретности, то здесь он не выдерживает вообще никакой критики. Любая попытка конкретизации исходной задачи немедленно обнаруживает затруднения в согласовании реально получаемого результата с этим, казалось бы, пригодным на все случаи жизни ответом.

Так, например:

— Можно сколь угодно много добавлять синевы к и без того синему цвету, его оттенок не изменится ни на йоту.

— Сливая в одну емкость равные количества разных по своему химическому составу

жидкостей мы далеко не всегда удваиваем объем.

— Две и две капли воды дают совсем не четыре, а только одну, а иногда и все двадцать четыре.

— Два километра (метра, сантиметра, парсека и так далее) в час плюс два километра (метра, сантиметра, парсека и так далее) в час дают вовсе не четыре; кто знаком с основными положениями теории относительности, знает, что результат сложения скоростей будет всегда меньше.

— Атомная масса меньше суммы масс, составляющих атом частиц (протонов, нейтронов, электронов) на величину, обусловленную энергией их взаимодействия (т.н. дефект массы);

— Суммируя цвета, мы вновь получаем что-то очень далекое от удвоения. Это, кстати, известно каждому, кто хоть когда-то брал в руки кисть: смешивая разные оттенки мы вовсе не продвигаемся от ультрафиолетовой части спектра к инфракрасной, или наоборот, но всегда получаем что-то промежуточное. В конечном же счете (в теории) вообще обязан получиться белый цвет.

— Сложение волн дает удвоенную амплитуду лишь в том случае, если совпадают фазы колебаний обоих источников, проще говоря, если гребень одной совпадает с гребнем другой; в противном случае, т.е. там, где гребень одной приходится на впадину другой, сумма может равняться нулю. Во всех других мы получаем промежуточные значения.

— Результат скрещивания двух самцов и двух самок во многом зависит от того, что именно считать результатом. Кстати, итог может быть и предельно экзотическим: «не мышонок, не лягушка, а неведома зверушка». Однако и этот результат, несмотря на всю его парадоксальность, в такой же мере количественен, как и все остальное; все дело в том, что количественная шкала и здесь прямо производна от слагаемых «качеств».

Словом, мы обнаруживаем, что два плюс два далеко не во всех случаях дают четыре. Это открытие удивительно, но удивительно не только тем, что сама действительность на каждом шагу опровергает затверженный с детства ответ, но — главным образом — тем, что противоречие не замечается нами. Маленький сын как-то спросил Эйнштейна: «Почему, собственно, ты так знаменит, папа?» Видишь ли, — ответил тот, — когда слепой жук ползет по поверхности шара, он не замечает, что пройденный им путь изогнут. Я же, напротив, имел счастье это заметить...». Вот так и мы, уподобляясь слепому жуку, ползем и ползем по поверхности явлений, не замечая многого вокруг нас.

Таким образом, как ни считай, иллюзия всеобщности и строгости когда-то в детстве затверженного ответа сохраняется только там, где мыслятся предельно абстрактные умозрительные вещи. Мы же хотим прямо противоположного — предельной конкретности вывода. Повторимся: нам требуется ответ, пригодный для всех уровней той пирамиды явлений, о которой говорилось выше.

Примеры можно множить и множить, но каждый раз, когда мы пытаемся конкретизировать исходную задачу и строго определить, что же именно подвергается «сложению», обнаруживается, что стандартный заведомо известный каждому школьнику ответ требует решительного пересмотра. В лучшем случае — уточнения, ибо каждый раз нам приходится учитывать тонкую специфику именно того класса явлений, которые и подвергаются количественному анализу. Переходя от одного класса явлений к другому, мы находим, что та метрика, которая использовалась ранее, или уже совсем непригодна, или в новой сфере объективной реальности применима только в ограниченной мере и дает лишь приблизительный результат. Эксперименты с разными по своим свойствам вещами показывают, что в действительности единой, равно пригодной для всех случаев жизни метрики просто не существует. Универсальная количественная шкала, как оказывается, существует исключительно в нашем воображении (иными словами, является продуктом предельного субъективизма). В действительности же она постоянно подвергается деформации, на нее всякий раз оказывают свое воздействие индивидуальные качественные особенности каждого нового класса явлений, включаемых нами в сферу исследования.

В общем, все свидетельствует о том, что заученный с детства ответ в действительности оказывается не чем иным, как простым предубеждением нашего сознания. Можно сказать и жестче — обыкновенным предрассудком. На поверку анализом он представляет собой яркий пример именно того отвлеченного и не поддающегося никакой верификации схоластического умствования, которое должен решительно искоренять в себе любой, кто ставит своей целью занятие наукой.

Но и многие из тех, кого удалось убедить в сказанном, кто сумел понять, что противоречия и парадоксы далеко не всегда свидетельствуют об ошибках, кто нашел в себе силы понять, что кажущаяся глупость вопроса часто (может быть, большей частью) свидетельствует



не в пользу того, кто отказывается видеть в нем действительную проблему, будут разочарованы. Ведь настоящие трудности еще только начинаются; глухих логических тупиков и сомнений в здравости рассудка будет еще предостаточно. Поэтому все усвоенное — это только мелкая лужица в сравнении с океаном.

Вот доказательства.

Мы не имеем ни малейшего представления о том, как вычесть пароходы из тех же египетских пирамид или фортепианных концертов, лошадей — из коров... Ну а о том, чтобы *умножить* тех же лошадей на время и *разделить* пространство на пирамиды, мы не в состоянии даже помыслить.

Впрочем, можно обратиться и к менее экзотическим примерам. Мы знаем, что операцией, обратной сложению, является вычитание, что, в принципе, оно может служить проверочным тестом. Но попробуем вычесть из уже полученных четырех абстрактных голов домашнего скота двух лошадей, получим ли мы обратно наших коров или перед нами предстанут свиньи, быки, «веревко-столбо-змеи»? Если вычесть из четырех достижений культуры две пирамиды, получим ли мы два фортепианных концерта или останутся два бубна бурятских шаманов, а то и вообще две фиги (которые по праву могут быть отнесены именно к ее артефактам)? Ответ неизвестен, ибо мы уже знаем, что сумма разнородных вещей образует собой субстанцию, отличную от вещественной природы любого из слагаемых. Между тем обратная операция должна возвращать нас к начальным условиям в любое время в любом месте. Таким образом, остается заключить: либо сложение выполнено с нарушением правил, либо то, что в ходе операции происходит необратимая деформация исходных предметов. Впрочем. Нам еще придется поупражняться и в вычитании.

Пока же подведем предварительный итог, который понадобится нам в дальнейшем: попытка получить объективный, действительно независимый от нашего сознания, поддающийся строгой экспериментальной проверке результат приводит к неожиданному выводу: *единого универсального «количества» в природе не существует; количественная метрика каждого явления строго индивидуальна и не может быть применена к исследованию никакого другого.*

## **Выводы**

1. Мы обнаружили, что предложенная к решению задача вовсе не так проста, как это кажется на первый взгляд. Ее элементарность обусловлена главным образом тем, что еще в раннем детстве, мы осваиваем и автоматизируем базисный комплекс операций какой-то особой, не описанной в учебных пособиях мета-логики, лишь часть которой присутствует в диалектической. Именно этот комплекс и выполняется где-то под поверхностью обыденного сознания всякий раз, когда перед нами встает та или иная проблема. Поскольку же он выполняется автоматически, незаметно для нашего самосознания, ее решение и выглядит простым (но часто обратная задача показывает всю невообразимость его действительной сложности).

2. Сама возможность операций количественного сравнения разнородных вещей, явлений, процессов опирается на сложный и развитый комплекс общих представлений об окружающем мире, который складывается в процессе освоения интегральной культуры социума, которому принадлежим мы. Именно они формируют остов всего нашего опыта, всех знаний, и стоит только исключить хотя бы некоторые из них из нашего умственного багажа, как весь он окажется чем-то вроде толстого тома, написанного на недоступном языке. Одним из таких опорных обобщающих представлений является положение о том, что количественно соизмеряемые образования должны быть предварительно приведены к какому-то единому качеству.

3. Начальный набор всех тех мета-логических функций, которые автоматически выполняются под поверхностью обыденного сознания, очень ограничен. Это лишь базисный комплекс, который формируется нами еще в детстве, еще до того, как наше сознание начинает шлифоваться систематическим образованием. Он вполне пригоден для общебытовых нужд, но не срабатывает там, где сложность решаемых задач переходит какой-то критический уровень. Правда, он способен неограниченно пополняться, и направленное его пополнение, а также «автоматизация» навыков работы с ним является основным залогом интеллектуального развития человека. Только умение организовывать и упорядочивать ту скрытую умственную работу, которой большинство из нас вообще не придает никакого значения и является критерием подлинного мастерства. Без навыков такой организации никакое увеличение объема прочитанных книг или собранных фактов не научит самостоятельному мышлению никого. Поэтому культура и дисциплина мысли в первую очередь заключается в способности упорядочивать стихийный поток мета-логической обработки общих представ-

лений.

## ГЛАВА 2. ПРОТИВОРЕЧИЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА, ИЛИ ЧТО ТАКОЕ «СКОЛЬКО БУДЕТ»?

### § 1. Повесть о бедном цыпленке

В конечном счете человек пытается постичь всю окружающую его действительность, поэтому каждая познавательная задача служит именно этой высокой цели. А значит, ответ на наш скромный вопрос о том, «сколько будет  $2+2?$ » — это только малая часть истины, к которой мы в действительности стремимся. Вся же она (раскроем честолюбивую тайну) предстанет перед нами только тогда, когда математическое уравнение обнимет собою объективную реальность в целом. Так что (продолжая сквозную метафору) мы, конечно же, не остановимся с получением промежуточного ответа и тут же зададимся следующим вопросом: «сколько будет  $2+2+2?$ », «... $2+2+2+2?$ », «... $2+2+2+2+2?$ », и так далее до тех пор пока не будет подсчитана последняя частица Вселенной.

Но прежде мы должны уяснить, что стоит за математическим знаком равенства, что вообще означает «сколько будет»? ведь если мы не поймем этого, нам ничего не скажет и самое последнее откровение.

Очевидно, здесь прежде всего необходимо найти физическое (химическое, биологическое, социальное и так далее) содержание тех получаемых нами результатов, над которыми дальше мы будем совершать какие-то новые операции, и уже только потом восходить к более сложным обобщениям.

Имеет смысл предположить, что если уж мы говорим о равенстве, то совокупность свойств, характеристик, качеств объектов, которые с самого начала берутся нами в учет, обязана быть тождественной, или по меньшей мере эквивалентной сумме свойств, характеристик, качеств того интегрального образования, что получается в результате нашего «сложения». Математическое равенство, как впрочем, и все в математике, — вещь строгая, здесь любое отклонение от абсолюта является ложью, поэтому до тех пор, пока сохраняется хотя бы какое-то — пусть даже микроскопическое — отличие, мы вправе говорить лишь о той или иной степени приближения к истине и не более того. В общем-то то же самое мы видели в первой главе, где речь шла об определении.

Однако стоит только сформулировать подобное предположение, как тут же появляется сомнение в самой возможности достижения тождества суммы исходных качеств с суммой конечных. Во всяком случае там, где «сложению» подвергаются разнородные вещи. Общие характеристики четырех метров колючей проволоки совсем не тождественны индивидуальным особенностям двух ежей и двух ушей, интегральные свойства четырех единиц «домашнего скота» не равноценны качествам двух коров и двух лошадей...

Правда, это приводит нас к новому очень важному заключению, которое существенно расширяет наши представления о мире: каждый раз, когда мы приводим вещи к какому-то общему знаменателю, обнаруживаются новые свойства, которыми не обладало ни одно из слагаемых. А следовательно, необходимо быть готовыми к тому, что всякий раз перед нами будут открываться какие-то новые перспективы развития и нашей практики, и нашего познания. Ведь ранее неизвестные (или недоступные) опции, свойственные объединяющему основанию, по которому происходит «сложение», обладают какими-то своими возможностями, и в свою очередь могут быть использованы для достижения новых целей в качестве средства. Впрочем, ясно и то, что линейного приращения нет: ведь что-то может не только накапливаться, но и утрачиваться «сложением». Так, например, из колючей проволоки можно было бы устроить забор для сохранения нашего «домашнего скота», но при этом мы обязаны взвесить риск возможного ущерба от травм.

Меж тем, говоря о сложении материальных начал, мы не должны забывать и о другом измерении нашей действительности. Мы уже видели, что анализируемая операция немыслима вне логики; возвращаясь к образам Платона, все, что делается в мире вещей, находит свою истину и свое оправдание в сфере умопостигаемых сущностей — в «занебесье» мира идей, которое сегодня в обыденном сознании возрождается в представлении о некоем «информационном поле». Поэтому мы обязаны распространить выводы, получаемые при сложении всего физического, на логическое измерение. Другими словами, заключить о том, что *уравнение определения*, должно обнаруживать присутствие новых качеств точно так же, как и физическое соединение вещей; и в мире понятий обязаны накапливаться какие-то одни и утрачиваться какие-то другие составляющие их значений. Поэтому конечный результат и здесь всегда будет содержать что-то новое и неожиданное.

Словом, и тут и там обнаруживаются весьма принципиальные следствия: и физическая, и логическая сумма обязаны распределиться: одна ее составляющая сохранит часть по-

тенциала достижения ранее доступных нам целей (как практической, так и интеллектуальной деятельности), другая — откроет возможность решения каких-то новых задач. Поэтому полный ответ обязан учесть и ту и другую, и если хотя бы какая-то доля итога останется вне анализа, «дваплюсдва равно четыре» сохранит свою справедливость только по случайному стечению обстоятельств.

Или по ошибке.

Впрочем, мы обнаружили и то, что корректное приведение слагаемых к единому основанию опирается на развитый комплекс общих представлений об окружающей действительности. Часто именно их отсутствие делает невозможным количественный анализ многих (далеко отстоящих друг от друга) явлений. Отсюда неизбежен вопрос: насколько общими должны быть эти представления? Ведь «сложению» подвергаются вещи, относящиеся не только к разным видам, но и к разным родам, классам... Поэтому вполне логично предположить, что чем менее сопоставимы слагаемые, тем выше уровень обобщающих абстракций, которые могут быть положены в основание всех количественных сравнений. Между тем на самой вершине единой пирамиды общих категорий царят такие непонятные и абсолютно неопределимые вещи, как «добро» и «зло», «дух» и «материя», «все» и «ничто»... Так неужели именно эти начала служат последней гарантией правильного ответа на, казалось бы, совершенно незамысловатый вопрос, вынесенный в заглавие этой книги? В самом ли деле без обращения к ним невозможно поставить последнюю точку? И, может быть, самое удивительное, но одновременно и самое главное: неужели в них присутствует нечто, *не свойственное решительно ничему из окружающей нас вещественности, и именно это нечто способно оказывать решающее воздействие на развитие всего осязаемого?*

Говоря о роли общих представлений, уместно вспомнить знаменитый парадокс Бертрана Рассела (1872—1970), одного из крупнейших математиков прошлого века. Имеется цыпленок. Цыпленок наблюдает, что каждое утро к нему приходит фермер и кормит его. Цыпленок строит гипотезу: фермер делает это, потому что хорошо относится к цыплятам, и предсказывает, что фермер будет кормить его в дальнейшем. Фермер продолжает приходить и давать корм (гипотеза подтверждается экспериментом), и, надо думать, каждый раз цыпленок радуется встрече. Но в один прекрасный день ему сворачивают шею...

Развитие этого парадокса приводит Дэвид Дойч.<sup>43</sup> Придумай цыпленок другое объяснение (фермер старается откормить цыплят, чтобы потом подать их на стол), — и мир окрашивается в совершенно иные, inferнальные, цвета. Так, допустим, однажды фермер начинает приносить цыплятам больше еды, чем раньше. В соответствии с теорией «добротного фермера» очевидно, что его доброта по отношению к цыплятам увеличилась, и им остается радоваться жизни. Но в соответствии с теорией откармливания такое поведение становится зловещим предвестием смерти.

Причем тут «общие представления»? Да притом, что «хорошее» или, напротив, «прагматическое» отношение к цыплятам — это именно их разновидности. Ведь фермер для цыпленка — это и есть «добро» и «зло», «дух» и «материя», «все» и «ничто»... Так что и нам, по всей видимости, не обойтись без обращения к тем же первоосновам.

## **§ 2. Факторный анализ**

Но для начала рассмотрим задачу, родом которой, часто задаются маленькие дети: кто «лучше», солдат, милиционер, или доктор? Слово «лучше» берется здесь в кавычки по той простой причине, что чаще всего вообще непонятно, что именно имеет в виду ребенок. Но ведь ребенок-то ищет точный ответ на то, что занимает его пытливую голову, — и, самое удивительное, пользуясь какой-то своей логикой, находит его.

Анализ этой скрытой от внешнего взгляда логики показывает, что не знающий никаких формальных правил мышления ребенок тем не менее действует в полном соответствии со строгой методикой. В сущности то же самой, какой пользуются и отмеченные учеными степенями многомудрые специалисты. Он выявляет условные основания количественного сравнения: скажем, «война», «порядок», «здоровье» и ранжирует каждый из анализируемых объектов именно по ним. Поэтому по первому основанию («война») максимальную оценку должен получить солдат. Оно и понятно. Милиционеру, конечно, приходится быть готовым к встрече с каким-нибудь хулиганом, но все же до первого ему далеко. И потом, в пороховом дыму на поле славы в нарядном мундире в красивом строю под развевающимися знаменами солдат выглядит куда импозантнее второго и уж тем более третьего. О докторе и вообще говорить не приходится, к тому же его белый халат и ввевшийся запах карболки отдают чем-то не очень мужественным. По второму («порядок») приоритет, разумеется, принадлежит милиционеру, наконец, по третьему («здоровье») — отдается доктору. Понятно,

<sup>43</sup> См. Дойч Д. Структура реальности. Москва-Ижевск, 2001, с. 68

что глупые девчонки, скорее всего, отдали бы предпочтение последнему с его нарядным опрятным халатом, но в достойной золота по мрамору системе ценностей возрастающего мужчины неоспоримый приоритет принадлежит иным ценностям и прежде всего — воинской доблести. К тому же и на поле «порядка» солдат лишь немногим уступает милиционеру, поскольку, привычный к сражению, вооруженной рукой он сам сумеет призвать к ответу любого хулигана. Как, впрочем, и на поле «здоровья» — доктору, ибо и воину нередко приходится лечить свои собственные раны и раны своих товарищей. Отообразим все это в виде простой таблички, в которой ранжируем наших персонажей по сумме их достоинств.

	Солдат	Милиционер	Доктор
«Война»	3	2	1
«Порядок»	2	3	1
«Болезнь»	2	1	3
Всего	7	6	5

Видно, что два солдата (сумма баллов 14) оказываются куда «лучше», чем два врача (10) или два милиционера (12). Поэтому умей ребенок считать, он с легкостью вывел бы логически безупречное заключение о том, что два врача и два милиционера вовсе не эквивалентны четырем солдатам:

$$(10+12) \neq 28$$

Абсолютно строгое и, заметим, методологически выверенное решение! Кстати, оно со всей наглядностью показывает две весьма знаковые в рассматриваемом нами контексте вещи. Во-первых, то, что для ребенка, сознание которого еще полностью свободно от каких бы то ни было штампов, «двашлюсдваравночетыре» — вовсе не абсолютная истина в последней инстанции. Во-вторых, то, что способность к выполнению сложных интеллектуальных операций формируется у всех нас еще в каком-то «досознательном» возрасте прямо из «воздуха» этнокультурной среды, в которой мы появляемся на свет, и что именно она является непременным условием всего последующего интеллектуального развития человека. (Ну, а там, где этого нет, возникает чувство «глубочайшей безнадежнейшей опозоренности».) Просто сам этот «воздух» уже насквозь пропитан многим из того, что за тысячелетия развития нашей цивилизации прочно вошло в состав накопленных знаний, и потому становится доступным даже ребенку.

Находимое им решение — и с этим, наверно, согласятся многие — в значительной мере отражает реальную действительность: в боевой обстановке «среднестатистический» солдат и в самом деле куда более эффективен, нежели «среднестатистический» милиционер или (тем более) врач. Если, конечно, оценивать их всех именно по тому заранее избранному основанию, на каком строит свои выводы наш маленький исследователь.

Но все же было бы неправильно экстраполировать полученный вывод на каких-то конкретных героев. Этот, как и любой другой количественный результат, должен быть верен только для того уровня явлений, на котором был получен. Получен же он был для совершенно отвлеченных бездушных и бесплотных начал. А именно — для некоторых абстрактных «функциональных машин», одна из которых приспособлена для выполнения, скажем, штыковой атаки, другая — для приведения в чувство каких-то хулиганов, третья для залечивания тех ран, которые могут получить и условный «солдат», и столь же условный «милиционер» в ходе выполнения своих профессиональных обязанностей (ну, и, разумеется, для исцеления их пушистых любимцев). Но стоит только распространить вывод ребенка на «живого» дядю Степу, на известного всем доктора Айболита или на бравых вояк из ставшего классикой «мультика» о бременских музыкантах, как тут же обнаружится ошибка. И мужественный милиционер дядя Степа, и отважный доктор Айболит все в той же системе ценностей даже в одиночку окажутся куда «лучше» целой толпы этих жалких беспомощных трусов, которые в действительности способны сражаться, может быть, только с мухами.

### **§ 3. «Дельта качества», или «Квадрат Божественности»**

Все это приводит к мысли о том, что в наши, казалось бы, безупречные расчеты вкрадывается какая-то серьезная методологическая ошибка. Как только от совершенно отвлеченных или даже полу-абстрактных рассуждений мы переходим к «сложению» вполне реальных (или ассоциирующихся с какими-то реальными людьми) персонажей, так сразу обнаруживается явно выраженная количественная аномалия, ибо конечный результат сложения оказывается иногда прямо противоположным тому, который прогнозируется очерченной только что логикой. И именно эта аномалия, именно обнаруживающаяся здесь непонятная «дельта количества» (которая к тому же может иметь еще и разные математические знаки) показывает, что в наших расчетах оказывается неучтенным некое загадочное дополнительное свойство. И мы вправе, впрочем, даже не так, — обязаны задуматься, было ли оно

изначально присуще нашим героям, но так и не обнаружилось нами, либо вновь возникало в самом процессе «сложения». Словом, за количественными аномалиями вырисовывается незримо деформирующее методологию расчета действие таинственной «дельты качества». Кстати, та количественная аномалия, что впервые обнаружилась при сложении ужей и ежей, демонстрирует именно это, ибо колючая проволока суммы имеет мало общего с материей своих слагаемых.

Впрочем, действительной глубиной таинственности, которая в полной мере способна проявиться лишь на самом высоком уровне обобщений, где ее характеристики окажутся чуждыми всему, что доступно прямому наблюдению, нам еще придется заниматься. Пока же заметим, что в своей повседневной практике мы сравнительно легко учитываем ее влияние в своих расчетах. Вспомним: еще на уроках физики в средней школе мы привыкли внимательно следить не только за символами математических операций и знаками вводимых величин, но также и за *физическим их содержанием*, или, другими словами, их качественной определенностью. Действительно, мы умножали метры на секунды, массу на ускорение и так далее, но в результате всех вычислений получалось что-то отличное и от метров, и от секунд, и от килограммов. Поэтому многие ошибки были следствием не одной только арифметической неаккуратности, но и недостаточной внимательности в оценке физического, иными словами, *качественного* состава рассчитываемых нами величин. Поначалу калейдоскопические перемены того объективного содержания, которое стояло за всеми вводимыми величинами, вызывал у нас трудность, однако со временем мы научались легко справляться с ней и автоматически отслеживать живую конкретику каждой переменной, включаемой в расчеты. Вот только не всегда задумываясь над природой тех изменений «качества», о которых во весь голос кричат физические расчеты...

Рассказывают нечто вроде анекдота из рубрики «физики шутят».<sup>44</sup> На одном ученом диспуте теолог, с возмущением говоря о недостатках светского образования, приводил пример кощунственной попытки измерить Бога с помощью физических формул. Так Божественная сила определялась в примере, на который он ссылаясь, как произведение Божественной массы на Божественное ускорение. (Это и в самом деле кощунство, ибо применять к принципиально нематериальному началу такие категории, как масса и ускорение — абсолютно недопустимо.) Ему вторил физик. Суть его ответа сводилась к тому, что результат произведения на самом деле должен давать «Божественность» в квадрате. (Однако если возможен квадрат Божественной силы, то что же тогда «просто» всемогущество Бога?)

Словом, динамика качественного состава всех измеряемых нами величин имеет весьма и весьма существенное значение не только на практике, но и в идеологических сражениях (и, разумеется, в построении тех «общих представлений», которые образуют основание наших теорий). Но ведь все отличия результата от исходного состава вводимых переменных, с которыми мы учились справляться в физическом классе, и есть проявление той самой загадочной «дельты качества», о которой говорится здесь.

Или, если угодно, того же «Квадрата Божественности». (Здесь нет и тени ехидства; мы уже видели, что покручивание пальцем у виска нередко выдает умственную несостоятельность самого критика. Здесь же обнаруживаются вполне серьезные вещи, и нам еще предстоит увидеть, что степень загадочности в том и в другом случае вполне сопоставима, что уже само по себе способно служить аргументом в пользу общего основания.)

Приведем другой, вполне реальный, пример — один из вариантов экономического расчета, составляющего элемент повседневной рутины практического управления любым современным производством. Этот расчет наглядно иллюстрирует то, как меняется качественная определенность рассчитываемых нами переменных, и до какой степени эта определенность зависит от общего контекста инженерного анализа.

Представим, что нам нужно ежемесячно перевозить с одного места в другое один миллион тонн груза. Скажем, горной породы из некоторого карьера в отвал. Перевозка будет осуществляться на расстояние 5 км (специалисты называют это «плечом отката») со среднетехнической скоростью 20 км/час большегрузными автосамосвалами БЕЛаз-548, грузоподъемность которых округлим до 40 тонн. Задача состоит в том, чтобы рассчитать, сколько нужно машин и сколько потребуется водителей для выполнения этой работы. При этом примем, что наша условная фирма работает без остановок на выходные и праздники все 24 часа в сутки.

Не станем перегружать расчет излишними техническими деталями, существенными только для узких специалистов, предельно упростим его, сохранив, однако, физическое содержание всех анализируемых факторов.

<sup>44</sup> См. Хуторской А.В., Хуторская Л.Н. Увлекательная физика — М., 2001. Интернет-ресурс: [<http://www.humo.su/izvestnye-fiziki-shutyat-vypusk-9.php>]

Итак. Прежде всего, умножим наш миллион тонн на 12 (месяцев) и разделим на 40 (тонн грузоподъемности) и получим 300000 *рейсов* в год.

Далее. 300000 умножаем на 5 км и делим на 20 км/час. В результате получаем 75000 *машино-часов*.

Вновь опустим подробности, важные только для управленцев и нормировщиков, и поделим 75000 на 365 дней и еще на 3 смены в сутки. Получим 68,49 единиц, которые, в зависимости от того или иного контекста расчета, примут размерность *автомобилей* или *человек*. Пусть нас не смущают дробные доли единицы: все экономические расчеты и в самом деле выполняются с такой, а иногда и с еще большей точностью, ведь за каждой долей единицы стоят весьма чувствительные расходы.

Словом, мы видим, что качественное содержание результата меняется как в калейдоскопе: тонны и километры обращаются в рейсы, машино-часы, автомобили, наконец, в их водителей. При этом понятно, что каждая перемена всегда будет вносить что-то свое, с чем обязан считаться любой нормировщик. Сейчас мы это увидим.

Если мы говорим о персонале, то, оказывается, 68,49 единиц — это вовсе не те живые люди, которых должен где-то на рынке труда нанять наш отдел кадров, но, так называемая *явочная* численность в смену, т.е. численность рабочих, которые должны выходить в каждую смену и садиться за «баранку» самосвалов. Но живые люди имеют свойство уходить в отпуск, проводить в кругу семьи выходные и праздники, иногда болеть, отпрашиваться у своего начальника по каким-то личным или семейным делам. Кроме того, кое-кому свойственно прогуливать, попадать в медвытрезвитель, и так далее. Поэтому *списочная* численность всегда будет больше явочной, ибо нужны дополнительные работники, которые должны заменять отсутствующих по приведенным причинам, поскольку, повторим, наше производство функционирует круглосуточно все 365 дней в году. Отсюда следует, что к окошку кассы, где выдается зарплата, в конечном счете выстраивается большее количество людей, чем то, которое каждый день садится за «баранку». При этом существует свой порядок расчета всех отпусков и выходных дней, а также свои поправочные коэффициенты, позволяющие учитывать и все остальное (мы не станем приводить их, чтобы не загромождать иллюстрацию ненужными деталями, но просим поверить, что все они имеют достаточное инженерно-экономическое обоснование).

Таким образом, *списочный* работник обладает совершенно иными свойствами, другими словами, «качественно» отличается от *явочного*, ибо последний не знает ни больничных, ни выходных, ни домашних проблем, ни медвытрезвителя. Согласимся, это настоящее чудо, которое среди живых людей, как античные боги и герои, о которых нам тоже придется говорить, если и встречается, то только в совершенно исключительных случаях. Словом, переход от явочной численности к списочному штату диктует необходимость строгого учета очень многих параметров (среднюю норму заболеваемости, отвлечения на выполнение государственных и общественных обязанностей, отпусков по разрешению администрации и так далее) той самой «дельты качества», которая начинает действовать здесь. Таким образом, *списочный* работник (при трехсменной круглосуточной работе) оказывается примерно в 4 раза «больше», чем *явочный*. Кстати сказать, в разных странах в зависимости от климатической зоны и степени вредности производства эта величина может варьировать. Поэтому приходится считаться не только с собственными особенностями «явочной» и «списочной» численности, но и с национальным законодательством, национальными системами охраны труда. Так, например, Российское законодательство предусматривает увеличенный ежегодный отпуск для работников Крайнего Севера, сокращенную продолжительность рабочей смены в условиях вредных производств, а также более ранний выход на пенсию. В то же время за рубежом подобные, трудоохранные меры, как правило, не практикуются, все регулируется надбавкой к зарплате. Поэтому численность персонала там значительно меньше не только по причине более высокой производительности труда, но, не в последнюю очередь, и вследствие этих особенностей трудоохранных моделей.

Если мы говорим о самих машинах, то и здесь 68,49 еще не физические единицы, а только абстрактные расчетные величины. В сущности это такие же «явочные» автомобили, вернее сказать, машины, находящиеся в полной технической готовности. Но ведь машины, для того чтобы быть в полной технической готовности, требуют регулярного обслуживания и ремонта, иногда они попадают в аварию. Все это требует времени, в течение которого они оказываются в вынужденном простое, а значит, и здесь нужны свои поправки, учет какой-то своей «дельты качества». Поэтому и здесь переход к *списочным* автомобилям влечет за собой увеличение их количества по сравнению с уже рассчитанной величиной.

Заметим попутно, что и количественная аномалия, которую мы впервые обнаружили в детской задачке и с которой вновь сталкиваемся во вполне «взрослом» расчете, получает в последнем вполне логичное и доказательное объяснение. Поэтому, несмотря на то, что но-

минально у нас фигурируют одни и те же единицы, в отличии списочной численности от явочной мы уже не находим никакой ошибки и легко соглашаемся с тем, что, при всем неправдоподобии явочного работника, верны оба результата. Другими словам, и сумма реальных физических лиц, выстраивающихся в очередь к окошку кассы, и отличная от нее сумма абстрактных носителей волшебных свойств, о которых остается только мечтать любому кадровику,— это и есть то, что, по словам, Шерлока Холмса, «останется, и будет ответом, каким бы невероятным он ни казался». Каждый результат справедлив — но лишь для своего круга условий.

Таким образом, обобщая вывод, который сам собой напрашивается из приведенных примеров, можно сказать, что количественная аномалия, обнаруживаемая в наших расчетах, проступает как строгий индикатор действия, возможно, по невнимательности просмотренной силы: неизвестного ли закона природы, Божественной ли силы или вообще «Квadrата Божественности». А значит,— как строгий индикатор необходимости дальнейшего анализа. Уже отсюда можно сделать вывод о том, что «дваплюсдва равночетыре» — это вовсе не запечатленный итог какой-то дискретной операции, но символ никогда не кончаемого процесса. Ведь дополнительный анализ кажущегося конечным результата обнажает перед нами совершенно новый пласт неведомого, который в свою очередь требует внимательного изучения. При этом вполне разумно предположить, что и следующий вывод, тот самый, который должен будет пролить свет на этот новый пласт, образует собой лишь очередную ступень для очередного этапа бесконечного восхождения к истине.

#### **§ 4. «Демон Лапласа»**

Итак, повсюду, где сложению (а значит, умножению, делению... ибо все остальное надстраивается именно над нашей операцией) подвергаются разнородные величины, мы получаем результат, физические характеристики которого значительно, иногда принципиально, отличаются от качеств слагаемых (умножаемых, делимых) вещей: согласимся, что ни тонны, ни километры, ни часы — не имеют ничего общего с реальными машинами и живыми водителями. Откуда возникают новые свойства, которые не могли содержаться ни в одном из «слагаемых»?

Разумеется, можно предположить, что все новые качества — это тоже результат сложения, т.е. простого комбинирования свойств, которые были присущи исходным элементам. Ведь в конце концов и в самой природе автомобили и водители складываются из атомов и молекул. Однако здесь мы имеем дело с куда более интересным примером. Ведь если за атомами и молекулами кроется что-то определенное, иными словами, нечто такое, что может быть опознано с помощью физического прибора, то перемножаемые и делимые нами «пустое» пространство, «пустое» время и совершенно аморфная масса не могут (не могут?) превратиться решительно ни во что осязаемое. Мы уже говорили, что им доступно сопоставление лишь предельно обобщенных сущностей, то есть таких, в которых исчезают все индивидуальные свойства и характерные отличия реальных вещей. Нас же интересует правило, которому обязаны подчиняться прежде всего конкретные вещи, что вступают в реальное физическое (химическое, биологическое...) взаимодействие с другими вещами, в результате чего они меняют их и меняются сами. Именно в этом взаимодействии мы видим причину всех метаморфоз. Между тем нам до сих пор неизвестно, существует ли отдельно от физических тел то, что скрывается за физическими категориями пространства, времени, и если да, то способны ли такие независимые от вещей сущности менять структуру самого вещества.

И уж тем более не могут (не могут?) менять физическое содержание вещей ни основоположения нашей логики, ни вся система «общих представлений о мире»...

Однако, сказав это, мы вновь обнаруживаем существование максим, которыми легче сотрясти воздух, нежели осмыслить произнесенное. Мы ведь отчетливо понимаем: то, что стоит за тоннами, километрами, часами, не может оставаться безучастным ко всем переливам разноцветья величин, промелькнувших перед нами в калейдоскопе прикладного экономического расчета. Который, заметим, совсем не схоластичен, ибо именно на него опирается практика работы огромных предприятий, где задействованы тысячи и тысячи работников. Да и физики, вслед за Герцем, говорят, что уравнения способны жить самостоятельной жизнью и иногда оказываются даже умнее нас. Случалось так, что не наблюдения, не анализ фактических данных, но именно исследование уравнений служило причиной крупнейших научных открытий.

Одно из наиболее замечательных принадлежит нашему соотечественнику. В 1922 году в берлинском физическом журнале появилась небольшая статья никому в то время не известного петроградского (город будет переименован в Ленинград еще не скоро) математика Александра Фридмана (1888—1925). Статья называлась «О кривизне пространства» и была посвящена анализу уравнений общей теории относительности. Фридману удалось обнару-



жить совершенно неожиданный факт: оказалось, что эти уравнения имеют не только статические решения, но и такие, которым соответствуют нестационарные — расширяющиеся или сжимающиеся однородные изотропные модели Вселенной. Согласно его выводам, «непустая», то есть заполненная материей Вселенная должна либо расширяться, либо сжиматься, а кривизна пространства и плотность вещества при этом соответственно уменьшаться или увеличиваться. Лишь спустя несколько лет будет открыто уже упомянутое здесь «красное смещение» и построена теория «Большого взрыва». Но одним из оснований перевернувшей все ранее существовавшие представления теории стала именно эта статья безвременно ушедшего из жизни российского ученого. Логика уравнений привела к изменению всех представлений о реальной действительности.

Поэтому допустимо предположить, что если в расчете машинорейсов, списочных и явочных количеств, продолжительности отпусков, больничных листов и т.д. фигурируют все те же не до конца понятные нам сущности, значит, каким-то загадочным образом масса, пространство, время в не менее загадочном единстве с принципами логики и системой общих понятий способны влиять на все проявления нашей повседневности. Не исключая даже таких парадоксальных ее сторон, как внезапные протечки водопроводных кранов, встречи неожиданно приезжающих родственников и степень наполняемости медицинских вытрезвителей.

Спешим упредить: и здесь нет даже тени иронии. Мы уже знаем о единстве мира и взаимообусловленности явлений. Мы уже видели, что далеко не все определения объективной реальности познаны нами. Следовательно, мы в состоянии сделать вывод о том, что связь между мировым пространством, временем, массой и длиной очереди к окошку кассы транспортной конторы ничуть не лучше и ничуть не хуже связи между египетскими пирамидами и фортепианными концертами. К тому же мы уже привыкли, что противоречия не всегда сводятся к нелепице или идиотизму, но часто скрывают в себе самые фундаментальные вопросы бытия.

Но вот один из них. Можно ли с помощью подручных элементов, скажем, спичек, пуговиц, канцелярских скрепок, кирпичиков конструктора «Lego», создать Гомункулуса (от лат. homunculus — человек), по представлениям средневековых алхимиков живое существо, обладающее разумом?

А то и вообще решить сразу все великие задачи алхимии:<sup>45</sup>

1. Приготовление Эликсира или Философского камня (Lapis Philosophorum);
2. Создание Гомункулуса;
3. Приготовление Алкагеста — жидкой субстанции, которая обладает способностью растворять без исключения все тела (вещества);
4. Палигенез, или восстановление растений из пепла;
5. Приготовление Мирового духа (spiritus mundi) — магической субстанции, одно из свойств которой — способность растворять золото.
6. Извлечение Квинтэссенции.
7. Приготовление Жидкого золота (aurum potabile), совершеннейшего средства для излечения.

Конечно же нет, — с возмущением ответит любой, кто хоть немного знаком с достижениями современной науки. Но первое представление, как мы уже могли убедиться, часто не выдерживает критического анализа. Ведь можно же из атомов и молекул сложить и египетскую пирамиду и даже живое существо, — а чем наши-то «элементы» хуже? И если взять не несколько десятков, и даже не несколько триллионов, но намного больше и сложить каким-то особенным порядком... Правда, эти «атомы» значительно крупнее, чем естественные основания вещей. Кроме того, в расчет обязаны приниматься и внутренняя структура строительного элемента, и все виды фундаментальных физических взаимодействий. Кстати, сегодня известно четыре их вида: гравитационное, электромагнитное, сильное и слабое...

Однако в то время, о котором мы хотим вспомнить (для удобства мы обращаемся к рубежу XVIII—XIX вв., поскольку современное состояние науки серьезно затруднило бы и изложение нашего предмета и его понимание), к изучению электромагнитных явлений физика еще только начинала подступать. О слабом взаимодействии она узнает еще позднее, только в 1896 г., когда А. Беккерель обнаружит испускание ураном неизвестного вида проникающего излучения, названного им радиоактивным, и последующим исследованием бета-распада. О структуре атома заговорят с появлением знаменитой модели, согласно которой в центре атома находится положительно заряженное ядро, где сосредоточена практически вся масса атома, вокруг же ядра движутся электроны, удерживаемые силами кулонов-

<sup>45</sup> См. Левченков С.И. Краткий очерк истории химии. Изд-во РГУ, 2006. Интернет-ресурс: [[http://www.physchem.chimfak.rsu.ru/Source/History/Sketch\\_2.html](http://www.physchem.chimfak.rsu.ru/Source/History/Sketch_2.html)]

ского притяжения (Дж.Дж. Томпсон 1903, Хантаро Нагаока 1903—1904, Эрнест Резерфорд 1911, Нильс Бор 1913). О сильных взаимодействиях и внутриядерных силах миру станет известно лишь с делением ядра (Отто Ган, Фриц Штрассман 1939), созданием атомной и водородной бомб. Словом, физика самого начала XIX века, пребывала в состоянии счастливого неведения о существовании всего того, чему еще предстояло взорвать общественное сознание и не один раз перекроить политическую карту мира.

Но зато уже были открыты великие законы Ньютона. Обратимся к одному из них. В формулировке Ньютона он гласил, что сила гравитационного притяжения между двумя материальными точками с массой  $m_1$  и  $m_2$ , которые разделены расстоянием  $R$ , пропорциональна обоим массам и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними — то есть:

$$F = (m_1 \times m_2) / R^2$$

Правда, современное понимание включает еще и корреляционный коэффициент в виде гравитационной постоянной, которая численно равна  $6,6725 \times 10^{-11} \text{ м}^3 / (\text{кг} \text{ с}^2)$ . Но мы абстрагируемся от него, поскольку в те времена не знали и о нем.

Обратим внимание: формула ничего не говорит ни о материале, ни о размерах связанных гравитационным взаимодействием тел, ни об их формах, ни, следовательно, об их свойствах. Поэтому на месте  $m_1$  и  $m_2$ , точно так же, как и в нашей исходной формуле  $2x + 2y = ?$ , на месте  $x$  и  $y$ , могут стоять плюшевые зайцы и денежные банкноты, утраченные Венерой Милосской руки и канцелярские скрепки... словом, все что угодно. А значит, и вся та дребедень, из которой мы хотим создать нашего Гомункулуса.

С открытием законов Ньютона ученое сообщество очень быстро осознало, что располагая информацией о массах физических тел, расстояниях между ними, скорости и направлении движения можно рассчитать их положение на любой момент времени. Другими словами, вычислить всю историю Вселенной в обе стороны от точки настоящего. Конечно, это невероятно сложная задача, которая недоступна даже сегодняшним средствам вычисления, но можно предположить, что с развитием научного инструментария она станет вполне разрешимой в будущем, а следовательно, рано или поздно перед нами откроется последняя истина бытия.

Меж тем любое отдельно взятое тело состоит из неделимых элементов, атомов вещества, которые, будучи такими же материальными телами, в свою очередь, подчиняются всемирным законам. С точки зрения механики принципиальные отличия атома от планеты, как это представлялось тогда, состояли только в линейных размерах. А значит, включив в расчетные формулы и их, можно прогнозировать не только движение галактик и планет, но и поведение всех (включая обладающих разумом) их обитателей. Правда, сложность задачи возрастает еще на несколько порядков, но, предполагалось, в будущем и это препятствие должно исчезнуть. Словом, в то победное для разума время можно было думать, что повинувшись действию законов Ньютона, «механика» плавно и бесконфликтно для сознания переходит в «химию», «химия» — в «биологию», та — в «социологию» и так далее от первобытно-общинного строя до современности (забудем на время о том, что представление о подобной классификации эволюционных форм появится значительно позднее).

Такие представления сохранились вплоть до конца XIX века, поэтому в самый канун нового столетия у Вильяма Томсона (1824—1907), лорда Кельвина, президента Лондонского королевского общества, были основания говорить о том, что грандиозное здание физики — науки о наиболее общих свойствах и строении неживой материи, о главных формах ее движения — в основном построено. Заметим: эти слова не вызвали у его коллег никаких возражений, напротив, были выслушаны теми, чей вклад в завершение общетеоретических конструкций было трудно переоценить, со всей благосклонностью.

Но все же первым, задолго до него, сказал об этом Лаплас (1749—1827), французский астроном, математик, физик, иностранный почетный член Петербургской АН (1802), выразитель идеи самого жесткого детерминизма («Утверждения о возможности точного предсказания будущих явлений исходя из настоящих <...>, и о том, что будущее <...> полностью содержится в настоящем <...>, составляют то, что носит название детерминизма явлений природы»).<sup>46</sup> Никакое явление, — размышлял он, — не может возникнуть без производящей причины. Поэтому допустимо рассматривать настоящее состояние Вселенной как следствие его прошлого и причину его будущего. Демон Лапласа — это и есть существо, которое способно объять своим разумом все силы, приводящие природу в движение, и положение всех тел, от величайших созвездий до мельчайшего атома, в мировом пространстве. Для такого разума, — заключал Лаплас, не было бы ничего неясного, и будущее существовало бы в его

<sup>46</sup> Бройль Л. Революция в физике. — Москва: Атомиздат, 1965. Интернет-ресурс: [http://lib.aldebaran.ru]

глазах точно так же, как прошлое: «Ум, которому были бы известны для какого-либо данного момента все силы, одушевляющие природу, и относительное положение всех ее составных частей, если бы вдобавок он оказался достаточно обширным, чтобы подчинить эти данные анализу, обнял бы в одной формуле движения величайших тел Вселенной наравне с движениями мельчайших атомов — не осталось бы ничего, что было бы для него недостоверно, и будущее, так же как и прошедшее, предстало бы перед его взором. Ум человеческий в совершенстве, которое он сумел придать астрономии, дает нам представление о слабом наброске того разума».<sup>47</sup>

Без сомнения, Лаплас принадлежал созвездию самых выдающихся людей, которые внесли большой вклад в развитие наших знаний; многие из них удостаивались встреч с первыми лицами государств. И когда Наполеон, постоянно проявлявший интерес к естественным наукам, особенно к математике, спросил ученого о месте Бога в его системе мира, тот с гордостью за свое ремесло ответил, что не нуждался «в этой гипотезе». Но задумаемся, что могли знать отвергшие Бога наследники великого века Просвещения о тех элементах, которые составляют все вещество Вселенной? Ведь атомы этого вещества рисовались их сознанию в виде неделимых микроскопических тел, которые отличаются друг от друга только своей массой, размерами и скоростью движения.

Напомним основные положения возрожденной Дальтоном (1766—1844), английским химиком, атомной теории:<sup>48</sup>

1. Все вещества сложены из большого числа атомов (простых или сложных).

2. Атомы одного вещества полностью тождественны. Простые атомы абсолютно неизменны и неделимы.

3. Атомы различных элементов способны соединяться между собой в определенных соотношениях.

4. Важнейшим свойством атомов является атомный вес.

Словом, об атоме наука того времени знала не так уж и много. Но, как видим, и этого было достаточно для выводов самого решительного характера.

Между тем познание всех законов мира означает открытие и тех, которые управляют сложением атомов в самые совершенные конструкции. Поэтому, вооружившись ими, мы станем всемогущими. А чем отличаются спички, пуговицы, канцелярские скрепки, наконец, те же элементы «Lego» от известных XIX столетию строительных кирпичиков Вселенной? В сущности, тем же — размерами и массой. Ну и что? Просто наш Гомункулус (или ведро Эликсира и так далее по списку) будет в триллионы раз больше...

Все это тоже отдает сарказмом, но в действительности у нас никакого намерения предаваться ему. Просто самая передовая наука того времени была именно такой, какой она была, и ничего с этим уже нельзя поделать... Подобное положение сохранялось вплоть до начала XX века. Характеризуя состояние физики в годы своей учебы, Эйнштейн писал: «Несмотря на то, что в отдельных областях она процветала, в принципиальных вещах господствовал догматический застой. В начале (если такое было) Бог создал ньютоновы законы движения вместе с необходимыми массами и силами. Этим все и исчерпывается; остальное должно получиться дедуктивным путем, в результате разработки надлежащих математических методов».<sup>49</sup>

Ничего нельзя поделать и с тем, что, незаметно для самого создателя, его модель детерминизма стала иносказанием Рока, т.е. высшей сверхразумной слепой силы, которая господствует над миром и жизнью людей. Она направляет любое движение по заранее определенным и непреложным орбитам, и отменить ее начертания не властны даже олимпийские боги, ибо и они могут быть сурово наказаны ею. У Гесиода эта сила представлена мойрами:

... Людям

Определяют они при рожденье несчастье и счастье.

Тяжко карают они и мужей и богов за проступки,

И никогда не бывает, чтоб тяжкий их гнев прекратился

Раньше, чем полностью всякий виновный отплату получит.<sup>50</sup>

Поэтому никаких оснований для гордости на самом деле не было, потому что, если задуматься, это она, слепая сила, предопределила, в частности, даже то обстоятельство, что именно Лапласом, именно в той форме, в которой оно и будет явлено миру, будет создано

<sup>47</sup> Лаплас. Опыт философии вероятностей. М., 1908, с. 9.

<sup>48</sup> Левченков С.И. Краткий очерк истории химии. Изд-во РГУ, 2006. Интернет-ресурс: [[http://www.physchem.chimfak.rsu.ru/Source/History/Sketch\\_2.html](http://www.physchem.chimfak.rsu.ru/Source/History/Sketch_2.html)]

<sup>49</sup> Цит. По Кузнецов Б.Г. Эйнштейн. Жизнь. Смерть. Бессмертие. М.: Наука, 1972, с. 80

<sup>50</sup> Гесиод. Теогония. Пер. В.В. Вересаева, ст. 212—217.

такое учение. Так что ни его воля, ни ум, ни талант в действительности не имеют к его научным заслугам и к этому оставшемуся в истории выводу никакого отношения...

Конечно, со времени Лапласа наука ушла далеко вперед. Прежде всего, значительно увеличился список элементов, лежащих в основании мира. Напомним. Эмпедокл (483—423 до н.э.) утверждал, что основу всего сущего составляют четыре стихии: Огонь, Вода, Земля, Воздух.<sup>51</sup> Не так уж и много? Но ведь и это был значительный шаг вперед, ибо до него говорили всего об одном: Фалес (около 610 — около 546 до н. э.) — о Воде; Анаксимандр — о некоем Апейроне; Анаксимен (около 585 — около 525 до н. э.) — о Земле; Гераклит (544/540/535—483/480/475 до н.э.) — об Огне.<sup>52</sup> К IX веку к этим стихиям добавились Сера, как «начало горючести», Ртуть — «начало металличности», Соль — «начало нелетучести», «огнепостоянства». К концу XVIII века общий список составлял уже 25 элементов. Ко времени открытия Периодического закона Менделеевым (1869) — 63. В 2010 году был синтезирован 117 элемент.

Сегодня согласным мнением научного сообщества лапласовский взгляд на вещи решительно отвергнут. И не только по философским и этическим основаниям. Установлено, что сама природа наложила категорический запрет на одновременное определение местоположения и скорости даже одной единственной частицы (без чего невозможно рассчитать траекторию ее движения). Речь идет о так называемом квантово-механическом принципе неопределенности, согласно которому можно получить сколь угодно точную информацию лишь об одном из этих параметров, но чем полнее будет эта информация, тем неопределенней станет другой. Между тем даже микроскопическая ошибка в определении любого из них в состоянии повлечь за собой совершенно непредсказуемые логические следствия самого грандиозного масштаба (вспомним уже приводившееся здесь высказывание Хокинга об ошибке в оценке скорости на  $1/100.000.000.000.000.000$ ).

К тому же известно, что движение всего лишь трех взаимно притягивающихся тел (классический пример — система Солнце-Земля-Луна) в общем виде не поддается расчету с помощью даже сверхмощных современных компьютеров. Вселенная же по приблизительной оценке содержит в себе более  $10^{78}$  в восьмидесятой степени частиц. Это число было получено Артуром Эддингтоном, английским астрофизиком, членом Лондонского королевского общества, еще в тридцатые годы XX столетия.<sup>53</sup> Диаметр Вселенной по тогдашним представлениям составлял около  $10^{28}$  сантиметров, а общий ее объем — примерно  $10^{84}$  кубических сантиметров. Средняя плотность вещества тогда принималась приблизительно равной  $10^{-28}$  г/см<sup>3</sup>. Отсюда вытекало, что общая масса вселенной должна была составить  $10^{56}$  граммов. Между тем масса одно нуклона составляет около  $10^{-24}$  грамма, следовательно, общее количество частиц можно было найти простым делением:  $10^{56}/10^{-24} = 10^{80}$ . Правда, Эддингтону были известны всего 3 типа элементарных частиц, из которых состоят атомы: электроны, протоны и нейтроны. Сегодня же установлено, что и протоны, и нейтроны сами представляют собой сложные системы, состоящие из кварков, и только электрон продолжает рассматриваться как элементарная частица. Но не станем придирааться.

Понятно, что собрать всю полноту информации о месте, направлении движения и скорости каждого из этого чудовищного количества тел тем более невозможно. Но и сегодня утверждается, что чуть ли не всё из доступного наблюдению может быть выведено из «начальных условий» Большого взрыва, положившего начало нашей Вселенной около 13 миллиардов лет тому назад.

Обратимся к тому, что часто проходит мимо сознания тех, кто приступает к изучению физики. Кроме количества элементов, существенно возросло и число параметров, которые должна учитывать современная наука (мы уже упомянули о четырех видах физических взаимодействий), но и сегодня она кладет в обоснование всего существующего (включая и списочную численность автосамосвалов, и уровень заболеваемости... и спящих фазанов и офицерские погоны...) все те же размерности пространственно-временного континуума и наполняющих его масс. Имеется в виду система единиц.

Напомним: еще К. Гаусс (1777 — 1855), один из величайших математиков, в 1832 г. показал, что, выбрав независимые друг от друга единицы измерений нескольких основных физических величин, можно с помощью известных законов установить единицы измерений всех других. Их совокупность, образованная таким путем, получила название «системы единиц», и первой стала предложенная им самим система СГС, где в качестве основных фигурировали единицы длины, массы и времени — сантиметр, грамм и секунда. Все же прочие выводились из базовых. Через сорок лет Максвеллом (1831—1879), английским физиком,

<sup>51</sup> История философии, т. I, М.: Политиздат, 1940, с. 25—40

<sup>52</sup> История философии, т. I, М.: Политиздат, 1940, с. 82

<sup>53</sup> См. Томилин А. Занимательно о космологии. М.: Молодая гвардия, 1971

была высказана мысль о том, что для построения интегральной системы единиц измерений вполне достаточно двух величин – длины и времени.

В настоящее время принята Международная система единиц измерений, основными в которой являются длина, масса, время, количество вещества, температура, сила тока и сила света. Четыре последние в ней не поддаются определению без трех первых. В свою очередь все производные единицы, что используются в механике, термодинамике, электромагнетизме, акустике, оптике (их около 200), могут быть выражены через семь основных с помощью математических операций умножения и деления.

Как бы подводя промежуточный итог эволюции физических взглядов, Бертран Рассел в своей «Истории западной философии» писал: «Обыденный здравый смысл считает, что физический мир состоит из «вещей», которые сохраняются в течение некоторого периода времени и движутся в пространстве. Философия и физика развили понятие «вещь» в понятие «материальная субстанция» и считают, что материальная субстанция состоит из очень малых частиц, существующих вечно. Эйнштейн заменил частицы событиями; при этом каждое событие, по Эйнштейну, находится к каждому другому событию в некотором отношении, названном «интервалом», который различными способами может быть разложен на временной элемент и элемент пространственный...» Словом, «физика делала материю менее материальной...»<sup>54</sup>

Таким образом, пространство, время, масса и сегодня образуют род философского камня, с помощью которого любая физическая величина приводится к допускающему возможность количественных сопоставлений единому основанию. Но если все явления природы могут быть объяснены математическими формулами, которые связывают базовые физические единицы, значит, и сегодня демон Лапласа продолжает незримо властвовать над нами.

Представление о том, что химические, биологические, наконец, социальные законы в конечном счете должны выводиться из строгих математических уравнений, описывающих движение атомов и элементарных частиц, сохраняется и по сию пору. Так, уже упоминавшийся здесь один из ведущих физиков-теоретиков, С. Хокинг, соглашается с невозможностью всеобъемлющих предсказаний, но его скепсис обусловлен, главным образом, сложностями технического порядка. В целом же иллюзия возможности «вычислить», «дедуцировать» из базовых принципов взаимодействия элементарных частиц ключевые определения сложных форм движения высокоорганизованной материи и даже поведение познающего мир человека, присутствует в его рассуждениях. «Если нам действительно удастся открыть полную единую теорию, то это не будет означать, что мы сможем предсказывать события вообще. <...> Во-первых, наши предсказательные возможности ограничены квантово-механическим принципом неопределенности <...> Второе ограничение связано с тем, что <...> мы не в состоянии точно решить даже уравнения движения трех тел в ньютоновской теории гравитации, а с ростом числа тел и усложнением теории трудности еще более увеличиваются. <...> Мы уже знаем <...> самые важные законы, лежащие в основе химии и биологии. Тем не менее мы <...> мы пока не добились почти никаких успехов в предсказании поведения человека на основе математических уравнений! Таким образом, если мы и найдем полную систему основных законов, перед нами на много лет вперед будет стоять вызовом нашему интеллекту задача разработки новых приближенных методов, с помощью которых мы могли бы успешно предсказывать возможные результаты в реальных сложных ситуациях. Полная, непротиворечивая единая теория – это лишь первый шаг: наша цель – полное понимание всего происходящего вокруг нас и нашего собственного существования».<sup>55</sup>

Обратим внимание на последнюю фразу и подчеркнем: слова «наша цель – полное понимание...» произносит один из наиболее влиятельных ученых, который, конечно же, отдает отчет в том, что он выступает не только от своего собственного, но и от имени своего цеха. В сущности то же говорит и лауреат Нобелевской премии 1979 г. по физике С. Вайнберг, посвятивший «Похвале редукционизму» целую главу своей книги.<sup>56</sup> Впрочем, к чести физики, другие ее представители делают опровержение концепции редукционизма одними из ключевых идей своих монографий.<sup>57</sup> Редукционизм (от лат. *reductio* – возвращение) – это методологическая установка, которая заключается в сведении сложного к простому и целого исключительно к свойствам его частей. (Кстати, приведенная выше дефиниция логического определения как уравнения, в котором значение определяемого понятия должно быть равно сумме значений определяющих – тоже пример ярко выраженного редукционизма.)

<sup>54</sup> Рассел Бертран. История западной философии. [Интернет-ресурс: <http://www.bookluck.ru/bookuyueyu.html>]

<sup>55</sup> Хокинг С. Краткая история времени. СПб.: Амфора, 2001, с. 94

<sup>56</sup> Вайнберг Стивен. Мечты об окончательной теории. – М.: Едиториал УРСС, 2004, с. 44–53

<sup>57</sup> См. напр. Дойч Дэвид. Структура реальности. Москва-Ижевск, 2001

Противоположностью этому взгляду выступает концепция так называемого холизма (от греч. *hólos* — целый, весь), согласно которому специфика части определяется целым.

### **§ 5. Дух или материя?**

Таким образом, и сегодня остаются нерешенными те же вопросы: ведь если все многообразие мира можно объяснить физическим взаимодействием мельчайших частиц вещества, то как объяснить возникновение новых его свойств, которые возникают при каждом «сложении»? Как объяснить возникновение новых пластов информации, обнаруживающих себя при каждой попытке определения сложных понятий? Как, наконец, быть с категориями этики, свободы воли, творчества, неужели и они производны от килограммов, метров и секунд? Неужели человек — это и в самом деле машина, как утверждал Ламетри (1709—1751), французский философ-материалист, выразитель столь же крайних форм механицизма, сколь и философия Лапласа. В своей знаменитой книге, возражая великому соотечественнику Декарту (1596—1650), который, в общем-то, тоже склонялся к механицизму, но все же признавал, что человек имеет еще и бессмертную (а значит, не сводящуюся к простой комбинации материальных элементов) душу, Ламетри полностью исключал всякую двойственность людской природы. Правда, им утверждалось, что человек «настолько сложная машина, что совершенно невозможно составить о ней ясную идею, а следовательно, дать точное определение»,<sup>58</sup> но эти оговорки не меняли ничего. В сущности, точно так же, как и невозможность разрешения задачи трех (и уж тем более бесконечного множества) тел, потому что и в этом случае технические сложности понимались как временные и преодолимые в исторической перспективе.

Как кажется, здесь допустимы два решения. Первое, его мы уже рассмотрели, — предположить, что все характеристики суммы (а с ней и новые свойства вещества природы, и новые знания, и вдохновение, и творчество, и совесть, и вера... вместе с самим человеком) могут быть по чисто формальным правилам «сложены», как в конструкторе «Lego». В живой природе — из совершенно бездушных физических элементов, в сфере мысли — из первичных значений базовых единиц речи. Второе, как показывает исследуемая операция, — признать, что каждое слагаемое (а вместе с ним и каждый «кирпичик» Вселенной), кроме доступного измерению с помощью эталонных секунд, килограммов, метров, в скрытом виде содержит еще и некую «дельту непонятно, чего». Может быть, остающийся за пределами рационального взгляда на вещи, но изначально присущий веществу «квант духовности»; и именно это неподвластное формализованной мысли «непонятно, что» окрашивает в какие-то свои цвета результаты любого «сложения».

Такой взгляд на вещи тоже не нов. На протяжении всей истории познания он развивался и задолго до возобладания чисто механистических представлений, и одновременно с ними. Можно напомнить об Аристотеле и его энтелехии, активном начале, которое осуществляется в веществе. Именно в ней выражается единство четырех основных принципов бытия, которые знакомы ему: формы и материи, действующей причины и цели. Именно она сначала превращает абстрактную возможность в действительность, а затем действительность — в завершенную форму развития. В сущности, энтелехия — это иносказание нематериальной души, которая живет в нашем теле, в менее развитой форме проявляется в самой мельчайшей частице любого вещества и вместе с тем сама является частью всекосмического жизненного начала.

Род именно такого представления составит самую сердцевину всей средневековой ментальности.

Особенно яркую форму в Новое время оно примет в монадологии Лейбница (1746—1716), немецкого философа и математика, который утверждал, что ни один атом не сводится к массе и протяженности, но включает в себя без изъятия всю Вселенную. Без этого невозможно понять ничего ни в ее вещественности, ни в феномене духовности. Ни одно из проявлений последней не сводится к движению сугубо материальных частиц. Никакой, даже самый скрупулезный анализ вещественности не способен выявить ничего, относящегося к душе: «Если мы вообразим себе машину, устройство которой производит мысль, чувство и восприятия, то можно будет представить ее себе в увеличенном виде с сохранением тех же отношений, так что можно будет входить в нее, как в мельницу. Предположив это, мы при осмотре ее не найдем ничего внутри ее, кроме частей, толкающих одна другую, и никогда не найдем ничего такого, чем бы можно было объяснить восприятие».<sup>59</sup> Поэтому каждая монада должна изначально содержать в себе весь мир: «каждая часть материи <...> подразделена без конца, каждая часть на части, из которых каждая имеет свое собственное движение;

<sup>58</sup> Ламетри Жюльен Офре, Сочинения, М.: Мысль, 1976, с. 196

<sup>59</sup> Лейбниц Г.В. Соч. в 4 т., т. I, М.: Мысль, 1982, с. 415

иначе не было бы возможно, чтобы всякая часть материи была в состоянии выразить весь универсум». <sup>60</sup> Или, в более образной форме: «Всякую часть материи можно представить наподобие сада, полного растений, и пруда, полного рыб. Но каждая ветвь растения, каждый член животного, каждая капля его соков есть опять такой же сад или такой же пруд. И хотя земля и воздух, находящиеся между растениями в саду, или вода — между рыбами в пруду не есть растение или рыба, но они все-таки опять заключают в себе рыб и растения, хотя в большинстве случаев последние бывают так малы, что неуловимы для наших восприятий». <sup>61</sup>

В российской словесности подобное представление возродится в поэтической форме, которую придаст ей В. Брюсов:

Быть может, эти электроны  
Миры, где пять материков,  
Искусства, знания, войны, троны  
И память сорока веков!  
Еще, быть может, каждый атом —  
Вселенная, где сто планет;  
Там — все, что здесь, в объеме сжатом,  
Но также то, чего здесь нет.  
Их меры малы, но все та же  
Их бесконечность, как и здесь...

О духовной составляющей мира, которая наполняет любое тело жизнью, будет говорить Гете:

Кто жил, в ничто не обратится!  
Повсюду вечность шевелится.  
Причастный бытию блажен!  
Оно извечно; и законы  
Хранят, тверды и благосклонны,  
Залог дивных перемен.  
Издrevле правда нам открылась,  
В сердцах высоких утвердилась:  
Старинной правды не забудь!  
Воздай, хваленья, земнородный,  
Тому, кто звездам кругоходный  
Торжественно наметил путь.  
Теперь — всмотришь в родные недра!  
Откроешь в них источник щедрый,  
Залог второго бытия.  
В душевную вчитайся повесть,  
Поймешь, взыскательная совесть —  
Светило нравственного дня.  
Тогда доверься чувствам, ведай!  
Обманы сменяются победой,  
Коль разум бодростью дарит.  
Пусть свежий мир вкушают взоры,  
Пусть легкий шаг пройдет просторы,  
В которых жизнь росой горит.  
Но трезво приступайте к чуду!  
Да указывает разум всюду,  
Где жизнь благодворит живых.  
В ничто прошедшее не канет,  
Грядущее досрочно манит,  
И вечностью заполнен миг.  
Когда ж, на гребне дня земного,  
Дознанием чувств постигнешь слово:  
«Лишь плодотворное цени!» —  
Не уставай пытливым оком  
Следить за зияющим потоком,  
К земным избранникам примкни.

<sup>60</sup> Лейбниц Г.В. Соч. в 4 т., т. I, М.: Мысль, 1982, с. 425

<sup>61</sup> Лейбниц Г.В. Соч. в 4 т., т. I, М.: Мысль, 1982, с. 425

Как создает, толпе незримый,  
 Своєю волей мир родимый  
 И созерцатель и поэт,  
 Так ты, причастный благодатям,  
 Высокий дар доверишь братьям.  
 А лучшей доли смертным — нет.<sup>62</sup>

Такой взгляд на вещи найдет отражение и в близком к современности творчестве Тейяра де Шардена (1881—1955), французского теолога, философа, одного из создателей теории ноосферы. (Впоследствии понятие ноосферы будет развито В. И. Вернадским, 1863—1945, российским естествоиспытателем. Впрочем, не исключено и взаимовлияние, ибо в 20-е годы прошлого столетия им довелось вместе работать в Сорбонне.) Он говорил, что уже в начальный момент формирования Вселенной образуются устойчивые единицы элементарной материи, которые содержат в себе «преджизнь»,<sup>63</sup> скрытую «радиальную энергию», которая и ведет материальную действительность по пути поступательного усложнения. Эволюция природы начинается задолго до появления живых организмов. Сама ткань универсума несет в себе координацию внутреннего («психического») и внешнего, структурного («тангенциального»). Она является одновременно живой системой взаимосвязей, органическим (а не механическим) взаимопроникновением элементов. При этом «Взятое в целом живое вещество <...> с первых же стадий своей эволюции вырисовывает контуры одного гигантского организма».<sup>64</sup>

Таким образом, ощущение необходимости какой-то нефизической и даже непсихической, но мета-физической силы, способной сообщить цель всем формам бытия, существовало во все времена «от сотворения мысли», ибо во все времена любая попытка полного исключения этого первоначала заводила самые строгие рассуждения в совершенно безвыходный логический тупик. Впрочем, и создатель вселенского демона, как мы уже видели, оказывается там же.

Так что же, речь идет о существовании вселенской души или Бога? Нет. Решение этого вопроса оставим теологам и философам. Но уж никак не тем физикам и математикам, которые способны, комбинируя килограммы, метры, секунды, договориться аж до «Квадрата Божественности» и потом потешаться над всем этим. Кстати, имея на то вполне достаточные основания, ибо этот результат столь же далек от всего прикосновенного к Создателю (равно как и ко всем Его философским аналогам), сколь и гомункулус Лапласа-Ламетри от живого человека. Однако отметим: именно Бог, что бы ни стояло за этим именем (а нам еще предстоит увидеть, что и здесь далеко не все доступно пониманию даже искренне верующего), является иносказанием той самой «дельты качества», которая проявляется на любом уровне строения материи, при решении любого, даже самого простенького, математического уравнения. Поэтому необходимо согласиться либо с Его существованием, либо с тем, что вся совокупность формальных знаний, аккумулированных различного рода справочниками и энциклопедиями, описывает лишь ничтожную часть едва ли не самой поверхности явлений. Словом, согласиться с тем, что даже «точные науки» в действительности опираются вовсе не на строгие факты и уж тем более не на собственные аксиомы, а на систему общих взглядов, и ни физика, ни математика не способны объяснить мир, если игнорируются истины, в частности, и гуманитарных дисциплин. Кстати, не исключая теологии, ибо, даже относя себя к убежденным материалистам, мы обязаны видеть и в ее построениях некий индикатор еще непознанного нами и — более того — в принципе недоступного познанию с помощью одних лишь рациональных методов.

Несмотря ни на какие претензии их основоположников.

А претензии были (и остаются) большими. Основатель так называемого эмпиризма, великий реформатор науки английский философ Френсис Бэкон (1561—1626), говоря о плачевном ее состоянии, утверждал, что до сих пор («Новый органон» был опубликован в 1620 г.) открытия делались случайно, но их было бы гораздо больше, будь исследователи вооружены правильным методом. Метод — это главное средство исследования, и не последнее в нем — освобождение от всех предрассудков сознания, ключевые из которых перечисляются им:

— «идолы рода», например, укоренившаяся тенденция находить больший порядок и регулярность в системах, чем это существует на самом деле;

— «идолы пещеры», иначе говоря, персональная зависимость исследователя от соб-

<sup>62</sup> Гете. Завет. Перевод Н. Вильмонта

<sup>63</sup> Тейяр де Шарден. Феномен человека. М.: Прогресс, 1965, с. 89

<sup>64</sup> Тейяр де Шарден. Феномен человека. М.: Прогресс, 1965, с. 113



ственных предпочтений и антипатий и ограниченности его личного опыта;

— «идолы рынка (площади)», использование слов, которые в науке имеют иные значения, нежели в речевом обиходе;

— наконец, «идолы театра», некритическое принятие мнения авторитетов.<sup>65</sup>

В идеале ему, как и потом Декарту, рисовался некий алгоритм действий, не отступая от которого ученый может делать одно открытие за другим. Неукоснительно соблюдая его требования, можно бы раскрыть все тайны мира. Иначе говоря, в сфере сознания Бэкон делает практически те же предположения, которые в сфере физической реальности через два столетия сформулирует Лаплас.

Конечно, подчинение исследователя строгим унифицированным процедурам не может не принести определенную пользу. Но беда в том, что последовательно выдержанный рационализм, как и всякая ограниченность вообще, порождает свои собственные предрассудки, которые ничуть не лучше предрассудков иррационализма. Здесь уже приводились документированные свидетельства о падении метеоритов, от которых, как от каких-то «идолических» наваждений, долгое время отмахивалась официальная наука, не допуская возможности противоречия чего бы то ни было установленным ею законам. Сегодня говорят о существовании огромного числа археологических данных, доказывающих недостаточность господствующих представлений о выделении человека из животного царства, о возможности существования *Homo sapiens sapiens* (именно так называется человек современного вида в научной систематике) задолго до того срока, который отводит ему эволюционная теория.<sup>66</sup> Однако вера в незыблемость когда-то утвердившихся воззрений, заставляет попросту игнорировать их и по-прежнему опираться на многие из тех «фактов», которые уже успели себя скомпрометировать.<sup>67</sup>

Словом, освобожденный от всех «идолов», абсолютно стерильный метод, освобождаясь от одних заблуждений, способен породить другие (к слову, не менее опасные для истины), ибо никакое, даже самое тщательное соблюдение формальных предписаний не способствует ее постижению, если игнорируются свидетельства других источников познания. В том числе веры, воображения, чувства прекрасного...

Философский же анализ доказывает, что сознание — это не просто плод продолжительного развития «от простого к сложному», оно возникает лишь с появлением своего собственного (отнюдь не тождественного существовавшей до человека природе!) предмета и развивается синхронно с его историей. Наиболее яркое явление этого предмета — технология, т.е. *форма специально организованного взаимодействия естественно-природных сил*, род манипулирования законами природы. Лишь обретя способность распределять их действие в пространственно-временном поле целевых процессов, сознание человека и обнаруживает их реальность. Где этого нет, существует лишь рефлекс и механическое повиновение инстинкту.

Поэтому совсем не случайно Кант ввел в теорию познания воображение, которое взрывало все предписания формально-логических процедур; и это действительно был «коперниканский переворот», ибо одним из самых фундаментальных требований рационализма (по существу столь же слепого, механического подчинения дисциплине алгоритма) являлось изгнание всего субъективного из научного результата. Немецкий мыслитель, вопреки традиции, впервые открыто заявляет о том, что субъективное начало — это неотъемлемый структурный элемент всей системы наших знаний; убери его и рассыплется все. Наши истины, — учит его философия, — это вовсе не механический слепок с действительности, не идеализованная ее копия. Они составляют собой совершенно особую конструкцию сознания, которая порождается самим человеком из материала чувственных восприятий и до всякого опыта сформировавшихся логических категорий. Субъективное (пусть не всегда явно) фигурирует в *каждом* звене познавательного процесса и скрепляет собой *любой* его результат. Более того, по Канту, никто иной, как человек предписывает свои законы природе: «рассудок не черпает свои законы (a priori) из природы, а предписывает их ей».<sup>68</sup>

Вслед за ним Фихте, отталкиваясь от уже знакомого нам «Я», которое актом своей воли порождает из самого себя и себя, и все остальное, станет утверждать, что объект творческого освоения — это вовсе не вещи, существующие «сами по себе», но, говоря более поздним языком, практика нашего взаимодействия с ними.<sup>69</sup> Субъект в действительности не

<sup>65</sup> Бэкон Френсис. Великое восстановление наук. Новый Органон. М.: Мысль, 1978

<sup>66</sup> См. Бейджент М. Запретная археология. Эксмо, М.; 2004

<sup>67</sup> См. напр. Головин С. Эволюция мифа. Как человек стал обезьяной. М.: Паломник, 1999

<sup>68</sup> Кант И. Пролегомены ко всякой будущей метафизике, могущей появиться как наука// Кант И. Соч. М., 1965. Т. 4, ч. 1, с. 140.

<sup>69</sup> Фихте И. Г. Ясное как солнце сообщение широкой публике о подлинной сущности новейшей философии. — М., 1937. — С. 2-5, 31-34, 78, 79, 82, 83

имеет ничего вне своего собственного опыта; опыт и только он содержит в себе весь материал его мышления и творчества.<sup>70</sup> Более того: исключительно через человека распространяется господство правил до границ его наблюдения, и, насколько он продвигает эти границы, продвигаются дальше порядок и гармония; только благодаря ему держатся вместе мировые тела, через него вращаются светила по указанным им путям.<sup>71</sup>

Не станем поражаться неспособности этих заучившихся в своих философиях людей понять ту простую истину, что маленький человек не может, не вправе диктовать свои законы Вселенной. Разве не то же самое обнаруживается в решении нашей задачи? Ведь мы находим, что физический смысл сообщается ей прежде всего системой общих представлений об окружающей действительности. Словом, «мир вещей» находит свое оправдание только в «мире идей», но последний — это уже «занебесье» нашего собственного разума. И в то же время (вот еще одна петля, затягивающая узел обнаруживаемых одно за другим противоречий) это «занебесье» не существует как предшествование физическому содержанию, как его первоначало. В общем, сознание и действительность, дух и материя оказываются в столь сложном переплетении друг с другом, для которого не существует простых, как меч Александра, решений.

Необходимо понять: в конечном счете, именно в этом состоит единство диалектики, логики и теории познания, о котором, пусть по-разному, говорит и учение Гегеля, и диалектический материализм. Да, всякий, кто увидит здесь категорическую несовместимость с материалистическим взглядом на мир, будет посрамлен. Вот одно из, может быть, самых красноречивых свидетельств, поскольку принадлежит не кому бы то ни было, а ...Ленину, которого никак нельзя причислить к адептам идеалистической мысли: «Вся человеческая практика должна войти в полное «определение» предмета и как критерий истины и как практический определитель связи предмета с тем, что нужно человеку».<sup>72</sup>

Правда, дьявол — в деталях, поэтому одна и та же мысль может пониматься по-разному, и это разное понимание одних и тех же истин может доводить до вполне физического противоборства. Но как бы то ни было, связь между разумом и действительными основаниями мира далека от любой односторонности, и уж во всяком случае от того примитивного механистического взгляда, который ассоциируется с «демоном Лапласа».

Впрочем, даже не углубляясь в дебри абстрактной философии, можно видеть, что, стимулируемый чистой субъективностью поиск оснований вселенской гармонии еще задолго до классической немецкой философии лежал в основе всех научных систем. Так, например, не что иное, как эстетические соображения на протяжении тысячелетий служили — и продолжают служить — критерием выбора из целого ряда альтернативных решений. Мы знаем, что представление древних о совершенстве круга легло в основу сформированной Птолемеем (ок. 87—165), древнегреческим астрономом, картины мира. Эстетические же основания послужили мотивом отказа от его геоцентричности; они же (по той причине, что эллипс не столь совершенен, сколь круг) не позволили Кеплеру (1571—1630), немецкому математику, астроному, признать истинными им же самим открытые эллиптические орбиты. Эти же основания были причиной неприятия Лейбницем взглядов Ньютона на мировое пространство. Внутреннее совершенство логических построений стало одним из критериев истинности теории для Эйнштейна.<sup>73</sup> Все здание научной истины можно возвести из камня и извести ее же собственными учений, расположенных в логическом порядке. Но чтобы осуществить такое построение и понять его, необходимы творческие способности художника, — говорил создатель теории относительности. Математики, — дополнял его Борн, исходят не только из логических, но также из «эстетических точек зрения и развивают из них удивительные образы».<sup>74</sup>

Словом, из научного вывода невозможно в чистом виде выделить то, что отвечает лишь поддающимся строгой формализации и точной верификации принципам; в любом результате всегда будут таиться следы и чувственного восторга, и художественного вдохновения, и религиозного экстаза, и широкого философского обобщения. Поэтому зрелость мысли состоит вовсе не в том, чтобы отсечь одно и абсолютизировать значимость другого, но в том, чтобы уравновесить действие всех факторов. Строго рациональный же подход не вправе простирается далее упорядочения представлений об отдельных фрагментах знания. Поэтому, как квадратура круга, последняя истина бытия всегда будет оставаться за пределами доступного ему.

В общем, здесь вновь уместно оживить перед глазами бессмертные рафаэлевские

<sup>70</sup> Фихте И. Г. Первое введение в наукоучение // Избранные сочинения. — М., 1916. С. 413—424

<sup>71</sup> Фихте И. Г. Избр. соч. М., 1916. Т. 1, с. 401.

<sup>72</sup> Ленин В. И. ПСС, т. 32, с. 72

<sup>73</sup> См. Кузнецов Б. Г. Эйнштейн. Жизнь. Смерть. Бессмертие. М.: Наука, 1972, с. 77—80

<sup>74</sup> Борн М. Физика в жизни моего поколения. М., 1963. С. 433

росписи Станц делла Сеньятура, папских покоев в Ватикане.

## **§ 6. Тождество конца и начала**

Причем здесь «демон Лапласа», дух и материя, творчество и развитие? Да притом, что самая простая арифметическая задача на поверку анализом оказывается не столь уж элементарной. Притом что

- проблема единого основания сложения,
- метаморфозы слагаемых (физических величин, которые, как в калейдоскопе, промелькнули перед нами в прикладном экономическом расчете),
- превращения «вещей» в «события», разложимые на пространственную и временную составляющие (Б. Рассел),
- да и все прочее, что (Эйнштейн) «должно получиться дедуктивным путем, в результате разработки надлежащих математических методов», имеет одну и ту же природу.

Внутренние механизмы «трансмутации элементов», о постижении которых грезил древние алхимики и о которых на новой основе говорит теоретическая физика; цепь сменяющихся друг друга качественных переходов («механика», «химия», «биология», «социология»), в виде которой предстает перед нами всеобщее развитие природы, с одной стороны, и механизмы творческого мышления — с другой, представляют собой не что иное, как зеркальное отражение действия одних и тех же законов. (Или форм управления ими?) Для тех же, кому более привычен иной путь мысли, сказанное можно выразить и по-другому: логика Божественного творения, логика всеобщего развития, логика человеческого творчества — все это до некоторой степени одно и то же.

А следовательно, пытаясь понять одно, мы приближаемся к открытию тайны всего остального.

Вглядимся пристальней в полученные следствия.

Мы обнаружили, что результат любого сложения, да и любой операции количественного сравнения вообще, в первую очередь отвечает на вопрос: «что будет?» и только во вторую — на вопрос: «сколько?». При этом «сколько будет?» в значительной мере зависит от того, «что» именно должно быть получено в результате нашего сложения. Другими словами, все количественные параметры результата зависят не от исходных характеристик суммируемых (умножаемых, вычитаемых, делимых) предметов, но от собственных качеств именно того нового объединяющего начала, к которому они в конечном счете приводятся.

Все это самым непосредственным образом вытекало из двух обнаруженных нами положений:

1. Универсального «количества», другими словами, единых шкал для измерения всего что угодно, как и универсального растворителя Алкагеста, в природе не существует. Любое «количество» всегда строго индивидуально, поскольку связано с каким-то своим «качеством», то есть со строго определенным составом свойств, присущих лишь той или иной группе явлений. А значит, и пригодно для измерения вещей, относящихся лишь к этим группам.<sup>75</sup>

2. Каждый переход на новый уровень обобщений обнаруживает совершенно новые, часто удивительные, свойства окружающей действительности. Более того, даже фундаментальные, подобные открытию микромира измерения объективной реальности.

При этом и новые свойства, и новые фундаментальные измерения объективной реальности не являются механической суммой качеств, которыми обладали «слагаемые». Так, никакие соединения атомов и молекул, никакие сочетания гравитационных, электромагнитных, сильных, слабых взаимодействий не в состоянии объяснить зарождение жизни, возникновение разума, формирование физических, химических, биологических, философских теорий, трактующих о механизмах эволюции. Мы, правда, знаем, что и сегодня многие в неясном виде сводят к ним и достижения философии, и памятники искусства. Но ведь другие, не менее авторитетные ученые, категорически возражают против такого понимания вещей. И здесь нужно остановиться, чтобы осмыслить очередной парадокс: ведь если все достижения науки являются отдаленным следствием действия непререкаемых законов природы, то никаких *противоречий мировоззренческого характера вообще не может быть*. Одно и то же стечение начальных условий допускает возможность разных следствий, но отнюдь не всех одновременно. Между тем реально пройденный путь был один, а следовательно, реализоваться могла лишь одна линия развития, но уж никак не целый веер взаимно исключающих друг друга. Поэтому взаимоисключение результатов интеллектуального поиска

<sup>75</sup> Гегель. Наука Логики. Т. I, М, 1970, с. 464

может говорить либо о полной несостоятельности веры в непреложность самих законов, либо о принципиальной возможности *специальной организации*, распределения их действия в пространстве и времени.

Правда, можно сослаться на то, что еще не все законы природы познаны нами, и поэтому математические уравнения, равно как и логические конструкции упускают что-то очень важное. Но как раз это-то и означало бы, что в природе «от начала мира» по сию пору действует какой-то непознанный фактор, и что именно ему принадлежит решающая роль в появлении как новых качеств, которые не могут быть выведены из свойств более простых объектов, так и новых научных теорий. Иначе говоря, будет равносильно категорическому опровержению механистического редукционизма и связанного с ним представления, что целое сводится к сумме своих частей.

В то же время мы понимаем, что внутренний механизм преобразований всего того, что постепенно открывается перед нами,— это и есть часть единого механизма всеобщего развития природы. А следовательно, сквозная логика вселенских метаморфоз (от стиснутой в точку сингулярности материи до артефактов искусства) все-таки должна существовать. Между тем логика эволюции — это не игра в кости, но нечто противоположное ей. Противоположное уже потому, что при случайном стечении событий современное состояние интеллектуальной действительности наименее вероятно. Для сравнения приведем такой факт.<sup>76</sup> Относительно простой процесс, в результате которого из уже существующей бактерии брожения развивается первая клетка, предположительно требует 23 независимых мутационных изменения ДНК. Однако сложность состоит в том, что все эти мутации должны произойти на протяжении жизни одного поколения бактерий. Если предположить, что в первичном океане имеется  $10^{35}$  бактерий (другими словами, предположить, что весь мировой океан заполнен ими до такой степени, что для самой воды не остается места)<sup>77</sup> то при частоте мутаций  $10^{-5}$  вероятность стечения всего комплекса мутационных изменений составит  $10^{-80}$  (десять в минус восьмидесятой). И это — всего-навсего клетка. Ниже мы увидим, что случайное возникновение более сложных образований еще менее вероятно. Наша же задача состоит в том, чтобы объяснить закономерность, в известном смысле *принудительность* появления человека, который пытается проникнуть во все измерения тайны старинного заклинания «дваплюсдва равночетыре». Впрочем, любая эволюционная теория ставит именно это своей конечной целью. Там же, где говорится о закономерности, и уж тем более принудительности, вероятность появления разума обязана стремиться к единице, и критерием истины теории может служить именно степень такого приближения.

«Стопроцентная» же вероятность — это либо единый закон, объясняющий все этапы эволюционного восхождения, либо цепь простых количественных видоизменений того, что уже содержится в самом начале. Учение о последней в науке называется преформизмом, и в старинных книгах рисовали разрез семени, где уже сидел микроскопический человечек, которому нужно было только увеличиваться в размерах. Иначе говоря, уже зародыш должен был содержать в себе все определения взрослого организма.

Мы видели, что такое объяснение не может быть принято. Вместе с тем взять и просто так отмахнуться от представлений, которые допускают возможность возникновения всего разнообразия мира либо из первичного набора однородных ничем не отличимых друг от друга элементов (групп атомов, типоразмеров канцелярский скрепок...) путем монотонного перебора возможных их сочетаний, либо за счет количественного роста уже найденной в самом начале комбинации, нельзя. И то и другое предстает как крайнее выражение механистической мысли только в механистическом же сознании. Парадокс заключается в том, что обе идеи содержат в себе величайшую эвристическую ценность, способствуют пробуждению научного воображения, воспитанию дисциплины мысли, открытию истины. Поэтому появление их в истории науки является вполне оправданным. Вот только для того, чтобы разглядеть это оправдание сегодня, необходимо большое напряжение.

Дело в том, что и та и другая допускают возможность не только прямой, но и *обратной* детерминации явлений. Под первой понимается привычное представление, согласно которому прошлое (причина) определяет настоящее, а настоящее — будущее (следствие). В системе же логических категорий: механическая сумма базовых единиц смысла — значение общих понятий и развитых теоретических конструкций. Во второй же следствие обнаруживает способность корректировать всю цепь своих собственных оснований, включая первопричину, результат — начало, а будущее — всю линию реально истекшей истории. Действительно, и маленький человечек, изначально находящийся в семени, и необходимый вариант

<sup>76</sup> Юнкер Рейнхарт, Шифер Зигфрид. История происхождения и развития жизни. Изд. КАЙРОС, 1997, с. 86–87.

<sup>77</sup> Мировой океан, средняя глубина которого составляет около 4 км, содержит 1350 млн. км<sup>3</sup> или 1,35<sup>27</sup> мм<sup>3</sup> воды

сочетания исходных элементов, которому еще только предстоит сложиться, предстают здесь в качестве некоего активного первоначала, задающего вектор развития и регулирующего весь жизненный путь объекта. Таким образом, вся цепь качественных преобразований оказывается под неярким, но от того не перестающим быть действенным, контролем высшей фазы эволюции. Другими словами,— последнего следствия, вытекающего из суммы своих причин.

Распространив это положение на природу в целом, мы получим, что полная совокупность физических, химических, биологических, социальных... законов, или, как минимум, «железная» необходимость их своевременного появления обязана порождаться с возникновением самой Вселенной, существовать уже в «нуль-пункте» ее истории. А вместе с ними все в той же точке рождения обязана содержаться и полная сумма конечных определений материи. Простейшей моделью является такая, где зачатие и конец мира замыкаются в некое грандиозное кольцо, в котором то и другое в равной мере определяют свою собственную противоположность, где начало не равнозначно пустоте, абсолютному отсутствию чего бы то ни было, но представляет собой форму инобытия высшей фазы развития. Где абсолютная пустота — это не Ничто, но квинтэссенция Всего. В такой модели течение времени на протяжении всей цепи перемен продолжает течь в одном и том же направлении, но завершив круг, полная сумма следствий оказывается в состоянии переопределить свою собственную первопричину, чтобы начать новый цикл развития (возможно исправляющий ошибки прежнего). Как, впрочем, и любую промежуточную фазу движения. В этой модели на каждой стадии восхождения от первоначал мира к высшим формам бытия обязательно присутствие того же начала, которое проявляется в порождаемой человеком новой форме движения — технологии. То есть *специально организованное* взаимодействие естественно-природных сил, управление действием законов природы.

А значит, и то, что вершится сегодня, способно, пройдя полный круг бытия, внести какие-то свои коррективы и в наше прошлое, и в наше будущее.

Правда, что нам с того, если возвращение к исходной точке развития совершается лишь через долгую череду миллиардолетий. Но нам и в этом возвращении предстоит увидеть много удивительного, в том числе и то, что прошлое и будущее вовсе не отделены друг от друга непроницаемой преградой.

Да, невероятие подобной картины мира противоречит всему привычному, вынесенному из средней школы. Но ведь мы уже знаем, что противоречие — это отнюдь не тупик, из которого необходимо возвращаться к исходному пункту для поиска совершенной где-то ошибки, но ориентир на пути к истине. Поэтому из анализа всего того, что лежит в основании школьной максимы, мы вправе сделать два вывода. Первый состоит в том, что истина вовсе не обязана подчиняться обыденным представлениям. Второй — в том, что и обыденные представления на поверку абстрактно-логической мыслью обнаруживают в себе неисчерпаемые залежи смысла. Впрочем, ни один из них уже не вызывает никакого отторжения.

Бертран Рассел как-то сказал, что философия — это когда берешь нечто настолько простое, что об этом, кажется, не стоит и говорить, и приходишь к чему-то настолько парадоксальному, что в это просто невозможно поверить. Вот так и в нашем случае, все к чему мы приходим, анализируя школьную задачу, с большим трудом поддается (если вообще поддается) рассудку, нетренированному абстрактной мыслью. Но именно здесь мы и подступаем к главному. Способность к абстрактному мышлению — это, как и художественный, величайший дар природы. Он, пусть и не в одной мере с другими, дается каждому из нас (любому индивиду свойственно все, что является достоянием человеческого рода), при этом каждому же доступно развить его сверх отпущенного по рождению. Здесь вполне корректна аналогия с поднятием тяжестей: не всякий способен выжать рекордный вес, но любой (если, конечно, не боится систематической работы) в состоянии возвыситься над самим собой и раздвинуть границы когда-то ниспосланного ему. Работа же мысли — это, может быть, самое тяжелое, с чем сталкивается в своей жизни человек, и пусть у каждого есть свои пределы, но ставший профессиональным атлетом «гадкий утенок» способен удивить многих, кто когда-то чувствовал над ним превосходство...

Поэтому и у нас нет иного пути, кроме как продираться и продираться сквозь дебри всех невероятий и парадоксов.

Впрочем, удивительна не столько сложность и парадоксальность обнаруживаемых нами следствий, сколько то обстоятельство, что они кажутся недоступными рядовому сознанию. Ведь в действительности мы легко разрушаем весь этот узел противоречий, часто даже не замечая их в своей повседневной деятельности. Вдумаемся. Есть процесс физического воплощения некоего замысла, скажем, строительство дома, когда из разрозненного множества исходных материалов постепенно воздвигается то, что должно удовлетворить наши желания. Есть и сам замысел, в котором уже присутствует все, что должен содержать конечный

результат строительства. Есть, наконец, и промежуточные этапы, где мы сверяем одно с другим и вносим какие-то исправления как в саму работу, так и в ее план. Другими словами, начало и конец (равно как и все промежуточные стадии процесса) постоянно соотносятся друг с другом и корректируют себя. Сознательная, т. е. не руководимая инстинктом, деятельность попросту невозможна, если в каждый данный момент деятельного акта «перед глазами» субъекта не встает его целостная структура или, в иной терминологии, его проект, в котором предвосхищается будущий результат.

Легко видеть, что эта схема просто и естественно объясняет многие (если не все вставшие здесь) противоречия. Правда, она неприемлема для объяснения всеобщей эволюции природы, поскольку предполагает существование начала, которое обязано предшествовать всякому развитию и предопределять его логику. Но если, мы отрицаем это таинственное начало, несводимое ни к одной известной нам форме материальности, в человеке и полагаем, что ступок сложно организованного *вещества* способен сам по себе породить все то, что мы относим к *духу*, то почему не предположить, что сам дух — это просто особая форма материального? И если так, то почему в куда более сложно устроенной природе все должно объясняться исключительно известными нам разновидностями последней?

Впрочем, все намного интересней, и много же сложнее. Мы уже заметили вскользь, что нам придется поупражняться в вычитании, — вот подходящий случай. Поэтому, в порядке проверки «пройденного» (вычитание дает возможность удостовериться в правильности усвоенного), выполним новое упражнение. Вернее, сделаем первый шаг к выполнению. Ведь вовсе не шуткой было то, что теорию относительности в свое время понимали лишь несколько человек в мире. Не все доступно и в современной физике, математике. Философские же абстракции с успехом могут соперничать с любой из этих наук.

Строго говоря, материя и дух — это составляющие некоего единого начала, которое в философии носит имя бытия. В контексте рассматриваемого нами каждое из них представляет собой результат вычитания из последнего своей противоположности. (Конечно, это очень необычное представление, но тем не менее оно дает возможность получить достаточно хорошее приближение.) Если операция проделана правильно, перед нами встанет представление об антипоре материального, о *духе*, или, другими словами, об *идеальном*.

Для начала обратимся к любой книге, газете, кинофильму. Если интуиция ничего не подсказывает, то в любом философском справочнике (словаре) мы легко найдем, что здесь обнаруживается сложное единство информации и ее носителя.

Обыденное сознание часто под информацией понимает именно это единство, и, пытаясь дать ей определение, прямо указывает на книгу, кинофильм или другой ее носитель. Более тренированное систематической практикой обращения с абстрактными понятиями потребует отвлечения от всего вещественного и укажет на «то, что содержится» в них. То есть на содержание, значение, смысл (информация, содержание, значение, смысл — близкие аналоги, литературные синонимы.) Это и будет указанием на результат вычитания, на *разность*. Пытаясь понять, что написано в сложной книге, мы, не подозревая, выполняем логический аналог именно этого математического действия. Результат и есть то, что остается «в голове» после прочтения. Кстати, успех не всегда достигается с первой попытки, и уже это говорит о невероятной сложности процедуры.

Только выполнив ее до конца, мы поймем, что информация и ее носитель представляют собой абсолютно разные вещи и смешивать (тем более путать) одно с другим совершенно непозволительно. Мы поймем, что информация в «чистом» виде, то есть в виде получившей самостоятельное существование «разности», обнаруживается лишь в процессе самостоятельного же воспроизведения ее в нашем сознании. И нигде больше! Она (всякий раз) возникает с (очередным) началом ее воссоздания и умирает тотчас по его окончании. (Правда, мы помним еще и о том, что философские понятия не замыкаются на сознание отдельно взятого индивида, субъектом всегда выступает весь человеческий род, поэтому и здесь информация отнюдь не уничтожается, как только кто-нибудь перестает заниматься ее воссозданием/дешифровкой.)

Но и это еще не будет аутентичным представлением о материальном и идеальном, о противоположности материи и духа. Обособление информации (значения, содержания) от носителя лишь первый шаг на этом непростом пути.

Никакой носитель информации (книга, кинофильм и т.п.) не есть материальное в чистом виде; это не более чем его разновидность, частная форма некоего единого состояния бытия. Точно такой же разновидностью, но уже противоположного первому состояния является любая информация (содержание, значение). Иначе говоря, здесь мы имеем гораздо более высокий уровень обобщения. Лишь грамотное вычитание из единого понятия о бытии всего того, что относится к вещественности, способно дать представление о ее духовном антипоре. (При этом не следует забывать, что «качество» суммы не есть сумма «качеств» ее

слагаемых, поэтому должно быть справедливо и обратное: разность обязана содержать в себе нечто такое, что не было присуще уменьшаемому.) Однако аутентичное его выполнение доступно не каждому, не случайно появление знаменитой статьи Э.В.Ильенкова (1924—1979), русского философа, в «Философской энциклопедии» в 1962 году, было настоящим открытием.

Не станем давать здесь определение получаемой разности, это завело бы нас слишком далеко (к тому же, для окончательного решения вопроса о существовании идеального — если оно вообще возможно — потребуется еще достаточно долгое время). Но каждый с помощью уже имеющегося понятийного аппарата может сделать своим достоянием то, что было достигнуто нашими предшественниками.<sup>78</sup>

Не всякий, кто рискнет погрузиться в содержание этих материй, сумеет составить о них достаточно отчетливое представление, но каждому откроется невероятная сложность, одоление которой требует максимального напряжения интеллекта. Поэтому нет ничего страшного, что многое ускользнет от него в попытке осмыслить действие предложенного вычитания (а значит, и всю глубину противоположного — сложения).

Но ведь и это (в сущности, так же, как и предельные абстракции математики, теоретической физики) — лишь малая часть того, что еще предстоит осилить человеческому сознанию. Действительные же основания мира могут быть связаны друг с другом куда более головокружительными отношениями. Не исключая нелинейность времени и возможность физического следствия влиять на свои физические же причины... Ведь соглашаемся мы с тем, что концентрированные массы способны искривлять окружающее пространство, — почему же не допустить, что и концентрированная энергия в состоянии деформировать поток времени вплоть до такой степени, когда он замыкается в кольцо... Словом, все надвещественное легко может оказаться иносказанием еще непознанных нами измерений самого вещества. Тем более что успехами физики материя и в самом деле становится «менее материальной». Впрочем, дополним это уже приводившееся высказывание его продолжением, ибо одновременно: «...психология делала дух менее духовным».<sup>79</sup> В общем, неважно, что именно будет обнаружено нами: «Квадрат Божественности» или, напротив, «Квадратный корень из вещественности», — важно то, что именно здесь, в объединяющем начале и конце пункте, будет скрываться движущая сила любого развития.

А следовательно, и тайна его «атома» — превращения «дваплюсдва» в «четыре».

## **§ 7. Таинство брака в контексте логических обобщений**

Итак, мы обнаруживаем, что с каждым переходом на новый уровень обобщений появляются ранее неизвестные стороны действительности, и каждый раз мы оказываемся вынужденными искать новую шкалу измерений. Все это окружает нас буквально на каждом шагу, и на каждом шагу мы формулируем и разрешаем сложные «уравнения». Пример с детской задачей наглядно подтверждает сказанное. Правда, постоянно сталкиваясь с необычным в нашей практике, с фактами, которые требуют глубокого осмысления, мы (вот еще один парадокс) очень часто в упор не видим очевидное и, не задевая сознанием, проходим сквозь общеизвестное.

Вот, например.

Водород представляет собой горючий газ. Кислород, сам по себе не горюч и не взрывоопасен, однако, являясь сильным окислителем, увеличивает способность материалов к горению; многие несгораемые при нормальном воздухе материалы могут гореть в чистом кислороде или в воздухе, богатом кислородом. Отсюда можно было бы ожидать, что их соединение будет создавать какую-то страшно взрывную и опасную смесь. Однако в реальности два атома водорода и один атом кислорода порождают прямо противоположное ожидаемому, а именно — химическое соединение, подавляющее огонь. Другой пример был известен еще нашим далеким предкам. Медь — это очень мягкий металл. Еще более мягкий металл — олово. Но их сплав рождает бронзу, твердость которой через тысячелетия была превзойдена только железом. Мы знаем, что открытие этого парадоксального факта в свое время совершило грандиозную технологическую революцию: еще из школьного курса истории известно о существовании так называемого бронзового века.

Иллюстрации такого рода можно было бы множить и множить. Но почему же тогда выученный в далеком детстве ответ с такой силой давит на наше сознание, что мы способны не замечать даже кричащие факты явного противоречия ему? Почему математические истины представляются нам чем-то незыблемым и универсальным? Почему наше сознание

<sup>78</sup> См. Ильенков Э.В. Идеальное. Философская энциклопедия. Т. 2, 1962

<sup>79</sup> Рассел Бертран. История западной философии. [Интернет-ресурс: <http://www.bookluck.ru/bookuyueyu.html>]

упорно настаивает на том, что результат любого сложения должен соответствовать ему, абсолютно независимо от того, что именно подвергается суммированию? Лошади ли, коровы, египетские ли пирамиды, страховые конторы, солдаты или милиционеры — почему каждый раз мы упорно ищем доказательство того, что итоговая сумма должна быть равна именно и только «четырем», независимо от природы слагаемых вещей? Почему мы всякий раз, не смотря ни на что, видим какой-то скрытый подвох, какой-то изощренный софизм, если не сказать заковыристый кульбит мысли, имеющий целью заставить ее потерять правильную ориентацию, когда нам доказывают что-то противоречащее затверженной истине? Почему в любой количественной аномалии мы склонны видеть только простую ошибку математического расчета и ничего более?

Да все потому, что культура и дисциплина мысли требуются, может быть, даже не столько для разрешения сложных интеллектуальных задач (в конце концов, природного потенциала, которым располагает каждый нормальный человек, достаточно, для того чтобы напрячься и совершить какой-то разовый умственный «подвиг») сколько для того, чтобы обнаружить проблему, заметить противоречие.

Попутно заметим: сложение — это всего лишь базовая операция; все остальное в математике основывается именно на ней. Так нужно ли удивляться, что более сложные действия, например деление, обнаруживают куда более удивительные отклонения от привычного? Тем не менее здравый смысл и трезвый рассудок даже в древние времена предписывали со всей терпимостью относиться к количественным аномалиям, которые способны проявиться здесь и не пенять на то, что практические результаты могут противоречить абстрактным ожиданиям абсолютных равенств. Так, например, законами XII таблиц, составленными в 450–451 гг. до н. э. коллегией так называемых децемвиров через триста лет после основания Вечного города, предписывалось: «Тем временем, [т.е. пока должник находился в заточении], он имел право помириться [с истцом], но если [стороны не мирились, то [такие должники] оставались в заточении 60 дней. В течение этого срока их три раза подряд в базарные дни приводили к претору на комициум и [при этом] объявлялась присужденная с них сумма денег. <...> В третий базарный день пусть разрубят должника на части. Если отсекут больше или меньше, то пусть это не будет вменено им [в вину]».<sup>80</sup>

Но оставим иронию и продолжим анализ.

До сих пор мы рассматривали «сложение» тел, свойства которых существенно отличаются друг от друга. Однако, помимо них, существуют и вполне однородные, относящиеся к одному и тому же кругу. Над ними так же могут совершаться все те же операции (в конце концов все мы в первом классе учились считать, оперируя выточенными по одному стандарту палочками). Поэтому качественно несопоставимыми вещами наш анализ не может ограничиться.

Можно ли пренебречь внутривидовыми отличиями там, где сложению подвергаются близкородственные вещи? Нет, — здесь тоже требуется выявление единых оснований. Но что значит найти объединяющий круг для количественного сравнения качественно однородных вещей? Прежде всего — обобщение, и сказав это, мы вновь оказываемся в царстве логики. Правда, если в случае с разнородными предметами мы сразу погружались в контекст категориальной логики, то здесь перед нами встает самая что ни на есть «обыкновенная», классическая формальная логика, берущая начало от Аристотеля.

Вообще говоря, мы должны были начинать именно с обобщения. Ведь и «лошадь» и «корова» — представляют собой именно его результаты. Более общие понятия, «домашний скот», «дерево» — это следующая ступень, и таких последовательно сменяющих друг друга ступеней может быть много. Но предел все-таки существует, и в нем, как мы видели, растворяются все частные определения, все качественные отличия. Тренированное сознание в состоянии перепрыгивать через многие ступени, но только потому, что промежуточные обобщения выполняются автоматически, на подсознательном, уровне, в каком-то свернутом «интериоризированном» виде. Поэтому действительное начало сложения лежит в объединении не разнородных, но внутривидовых отличий. Все дальнейшие ступени восхождения к родам, семействам, классам и так далее к самой вершине пирамиды — это цепь тех же процедур выявления нового качества, которое может служить основанием синтеза. Просто обращение к более высокому уровню позволило нам быстрее погрузиться в самую суть проблемы, оказаться в самом центре основных противоречий.

Обобщение представляет собой одну из ключевых процедур, и правилам ее выполнения обязано подчиняться любое серьезное исследование. Правила же предполагают, что в ходе строгого и точного выполнения необходимых процедур от анализируемых явлений последовательно отбрасываются все те отличительные особенности, которые присущи им и

<sup>80</sup> Законы XII таблиц. III, 5–6



только им. Если операция выполняется строго, то в результате должны остаться только те свойства, которые одновременно присущи всем явлениям анализируемого круга. Именно совокупность этих свойств и образует собой содержание какого-то нового, более широкого (но и более абстрактного) понятия.

В схематичном виде обобщение можно представить следующим образом. Вообразим, что у нас есть три условных объекта ( $x$ ,  $y$ ,  $z$ ), каждый из которых обладает какими-то своими характеристиками:

$$x = a+b+c,$$

$$y = a+c+d,$$

$$z = b+c+e.$$

Видно, что свойства «а» и «b» присущи только двум объектам из трех, свойства «d» и «e» — только одному. Лишь качество «с» присуще сразу всем трем. Таким образом, мы вправе отбросить характеристики «а», «b», «d», «e» и выделить свойство «с» как объединяющее основание. Именно по основанию «с» и оказывается возможным проводить количественное сравнение наших объектов. Впрочем, это не единственное представление. Допустимо и такое, когда из первичного уравнения:  $x=a+b+c$  [ $x$  — студент (а) первого курса (b) физико-математического факультета (с)] отбрасываются частные составляющие целостного определения (b+c) и остается общее:  $x=a$  ( $x$  — студент). Объединяет их то, что отбрасываются какие-то несущественные, дополнительные свойства. Правда, что именно относится к несущественным, подлежит выяснению.

Очерченная таким образом интеллектуальная операция имеет большое значение в систематизации нашего мышления. Строго говоря, наука начинается именно с обобщений; индивидуальные характеристики вещей, процессов, явлений, то есть частные свойства, которые присущи лишь единичным объектам, вообще не являются ее предметом. Задача науки состоит в том, чтобы выявлять единые законы, принципы, правила, которым обязано подчиняться всё. А это прежде всего — абстрагирование от единичного.

На первый взгляд, перед нами очень несложная и интуитивно понятная процедура. Но в действительности простота и самоочевидность не более чем иллюзия обыденного сознания. В сущности, точно такая же, как и видимость того, что несоответствие когда-то выученному результату сложения — всегда ошибка. Реальная действительность и в этом случае (как, впрочем, всегда) оказывается не только значительно сложнее, но и много интересней.

Во-первых, последовательно отбрасывая все, что составляет отличительные особенности единичных вещей, мы значительно обедняем то, что входит в общий круг познания. Иными словами, нами познается не «живая» действительность, но сильно упрощенная, а значит, до некоторой степени деформированная ее модель. Больше того, там, где отбрасываются все индивидуальные свойства и в расчет принимаются только те характеристики, которые одновременно свойственны целому классу вещей, сами вещи попросту исчезают. Или необратимо разрушаются: ведь при острой необходимости даже микроскоп может быть использован в качестве молотка. Остаются лишь некоторые абстрагированные от всего осязаемого условности. Иначе говоря, не множество живых организмов, каждый из которых отличен от всех других, но какие-то «одноклеточные», не собрание ярких индивидуальностей, обладающих своим характером, темпераментом, интеллектом, опытом и так далее, но категории солдат, врачей, милиционеров, но пестрота разноликой живности, обитающей рядом с человеком, но род «домашнего скота», не тонкие инструменты познания, но простые массы, облеченные в подходящую форму...

Правда, благодаря абстрагированию от индивидуальных особенностей и выявлению общих черт, присущих сразу всем явлениям какого-то одного вида, появляется возможность обращаться с ними как с однородными. А следовательно, появляется возможность проводить с ними все операции количественного сравнения. Правда, при этом нужно постоянно помнить, что операции проводятся уже не с самими вещами, но с некоторыми замещающими их сущностями, которые вбирают в себя лишь ограниченную часть характеристик, изначально свойственных им. Так в приведенном примере мы подвергаем количественному сравнению не исходные объекты  $x$ ,  $y$ ,  $z$ , но не имеющие с ними почти ничего общего абстрактные образования, наделенные свойством «с».

В действительности все понятия, которыми мы пользуемся, содержат в себе куда более пространный перечень свойств, и многие из них, как уже говорилось, могут растворить в себе всю культуру социума. Поэтому там, где мы сталкиваемся с качественно несопоставимыми реалиями, подобное обобщение не заканчивается на первом или втором шаге, но может продолжаться до тех пор, пока не останутся расплывчатые образы масс, длин, временных интервалов. В предельной точке такого последовательного абстрагирования точность вычислений достигает абсолюта. Но в самом ли деле путем отсечения всех индивидуальных отличий можно достигнуть безупречной строгости и непогрешимости результата? Ведь если

в итоге мы судим не о вещах, но только об их упрощенных моделях, то какое отношение достигаемая точность имеет к реальности? А то и вообще к здравому смыслу.

Между тем грамотно выстроенное обобщение — в особенности там, где речь идет о близкородственных предметах, — призвано решать не одни только абстрактные, но и весьма практические задачи; и эти задачи часто оказываются сопряженными не только с обыденной логикой (здравым смыслом), но и с этикой, моралью. (Выражая лаконическим языком отличие первых от вторых, можно сказать, что мораль — это этика группы, этика — мораль рода.) Даже с вероисповедальными проблемами. Неспособность решить их часто оборачивается кровопролитием.

Так, например, во все времена, не исключая и наше, значимым был и остается вопрос: допустимо ли сочетать браком людей, относящихся к разным социальным слоям, культурам, вообще к разным мирам? Как быть, когда один человек — человек, другой — просто «говорящее орудие»? (Марк Варрон, 116 — 27 до н. э., римский писатель, в своем сочинении «О сельском хозяйстве» разделил средства труда на три части: говорящие, издающие нечленораздельные звуки и немые; к первым он относил рабов, ко вторым волов и к третьим телеги.) История помнит, что римским плебеям законами тех же XII Таблиц запрещались брачные союзы с патрицианскими родами, и потребовались столетия сецессий и восстаний, борьбы за осознание бесчеловечным этого запрета<sup>81</sup> и его устранение. Как быть, когда перед нами вообще неизвестно что, как, например, те краснокожие, с которыми столкнулись испанские конкистадоры? Властями новых колоний в свое время был направлен в Рим специальный запрос о том, можно ли считать людьми американских индейцев. Решение совсем не простого по тем временам вопроса потребовало значительного времени, и только буллой Павла II «Sublimus deus» в 1537 году был, наконец, дан ответ: индейцы (и все другие народы, которые могут быть открыты христианами в будущем) такие же люди, как и все. Впрочем, и после этого, даже великими гуманистами того времени (Лас-Касас, 1474 — 1566, испанский, историк и публицист, обличитель жестокости конкисты) допускалась возможность обращения в рабство чернокожих. Брак же европейца с уроженцами иных континентов (и в особенности замужество) часто ставил человека вне общества... Да и сегодня со всей остротой встает вопрос: как воспитывать детей смешанных браков и как «делить» их в случае развода?

Во-вторых, очерченное выше в чистом виде представляет собой не что иное, как карикатуру на логическую операцию. В старое, советское, время существовало два вида университетов: университет марксизма-ленинизма и «просто» университет. Но учащийся любого из них понимал, что просто так взять и отсечь от первого видовые характеристики («марксизм-ленинизм») и приравнять друг к другу оставшееся («университет») нельзя. Рассказывали и другое: ворона и соловей учились в одной консерватории, но один на дневном отделении, другая — на заочном, Думается, и у выпускницы заочного результат такой операции способен вызвать замешательство. Если бы и в самом деле все обстояло так просто (и так дико), наукой без особого труда могла бы заниматься не только ворона (к слову, об ее интеллекте рассказывают самые удивительные вещи)<sup>82</sup> но и любой олигофрен. Вот только что получилось бы из науки, руководствующейся подобной «логикой» — вопрос... Впрочем, реально истекшая история познания хранит память о многом, что сегодня способно служить самым настоящим анекдотом.

Кстати, первичное значение слова «анекдот» (от франц. anecdote, от греч. anékdotos — неизданный), в отличие от приведенного нами в первой главе, не несет в себе в общем-то ничего смешного; это просто короткий рассказ о незначительном, но характерном происшествии из жизни исторического лица.<sup>83</sup> Так, «... дней минувших анекдоты от Ромула до наших дней хранил он в памяти своей», — сказал Пушкин о своем герое, и в переводе на бытовую прозу это означало способность, не будучи профессионалом, свободно ориентироваться в истории. Другими словами, быть достаточно образованным гуманитарием. Вот одно из таких происшествий, сохраненных в людской памяти: Платон определил человека как «двуногое без перьев»; его знаменитый оппонент (тот самый Диоген, что жил в бочке и с фонарем при свете дня искал Человека) в насмешку над Платоном (которого он считал болтуном) оципал петуха; Платон был вынужден добавить к своему определению дополнительный признак — «...с плоскими ногтями».

Понятно, что «двуногих без перьев, но с плоскими ногтями» можно сочетать браком (а при желании — и подавать нас стол), не оглядываясь ни на какие этнокультурные, рели-

<sup>81</sup> Цицерон в своем сочинении «О государстве» (II, 62) пишет: «...децемвиры, прибавив две таблицы несправедливых законов, бесчеловечным законом воспретили браки между плебеями и «отцами», хотя обыкновенно разрешаются даже браки с иноземцами»

<sup>82</sup> См. например, Хейнрих Бернд. Ворон зимой. М.: Мир, 1994

<sup>83</sup> БСЭ III изд. Ст. Анекдот

гиозные, этические запреты; и уже только поэтому анекдот может служить примером откровенной карикатуры на логическую операцию.

Наконец, в-третьих, выполнение грамотных обобщений, способных служить развитию теоретической мысли требует огромного труда, в ходе которого проводится ревизия всего культурного наследия. Вот проверочный тест: попробуем дать исчерпывающее (то есть не упускающее из себя решительно ничего, что должно было бы подпадать под него) и точное (то есть не включающее ничего лишнего) определение всё тем же общим понятиям, которые уже фигурировали здесь: «лошадь», «корова», «страховая контора» и так далее. Думается, любой способен обнаружить, что такая задача потребует не только огромного напряжения логических способностей, но и мобилизации едва ли не всех наших знаний об окружающем мире. Но несмотря ни на какие усилия мысли тот или иной изъян все равно будет обнаруживаться. Тем больший изъян будет обнаруживаться там, где фигурируют более сложные понятия: любовь, жизнь, Бог. Все это потому, что объем впитанной отдельным индивидом культуры никогда не равен объему культуры в целом. (Правда и здесь встречаются исключения, и чем строже дисциплина мысли — тем чаще, но пока удовлетворяется сказанным.)

Словом, такая задача не по силам никому одному: история мысли показывает, что чаще всего общие понятия формируются целыми поколениями и формируются совсем не тем путем, какой был очерчен выше. Дело в том, что любое обобщение — это не только исключение каких-то индивидуальных характеристик, но — прежде всего! — выявление дополнительных, до поры вообще неизвестно откуда возникающих, свойств. Может быть, даже и жестче: не столько отсечение индивидуального, сколько определение ключевых качеств, присущих тому уровню явлений, на который выводит обобщение. Что, собственно, мы и видели.

Так, уже приводившийся нами вывод Маркса о существовании стоимости, как бы сегодня мы ни относились к его учению, демонстрирует именно это. С одной стороны, его обобщение стало одним из величайших открытий, когда-либо сделанных человеком, но открытие не свершилось вдруг, на пустом месте, его подготавливали и великие экономисты, и великие философы. С другой, воплощенный в товаре живой труд (то единое основание, по которому и проводится сравнение всех товарных ценностей) демонстрирует субстанцию, принципиально отличную от вещественной природы любого отдельно взятого продукта.

В общем, даже там, где речь идет о близкородственных вещах, все операции количественного сравнения проводятся не с ними самими, но с какими-то заместительными сущностями, которые, с одной стороны, вбирают в себя лишь ограниченную часть характеристик, свойственных им как физическим или культурологическим реалиям, с другой — обретают какие-то дополнительные свойства. При этом важно понять, что дополнительные качества, которые вдруг обнаруживаются здесь, порождаются отнюдь не собственной природой исходных начал, они являются атрибутами совершенно иного, зачастую значительно более широкого, круга явлений. Все это мы уже видели и в детстве, когда от абстрактных функциональных машин, приспособленных к условной ли штыковой атаке, борьбе ли с хулиганами или к лечению чужих ран, мы переходили к конкретным лицам, воспринимавшихся нами тогда в качестве вполне живых персонажей, и во студенчестве, когда от многообразия товаров переходили к стоимости, и от реальных сущностей — к метрам, секундам, килограммам.

Словом, логическое обобщение — это, может быть, один из самых простых примеров поиска оснований исследуемой здесь операции, но уже сказанное здесь дает понять, что полное осознание даже простейших ее форм требует едва ли не предельного напряжения мысли.

## **§ 8. Природа числа: все или ничто?**

Действительно. Как только мы начинаем анализировать процедуру сложения, обнаруживается, что результат — это вовсе не врожденная истина, но продукт какого-то очень сложного интеллектуального построения. По существу уже здесь мы сталкиваемся с примером восхождения к самым высоким уровням абстракций. Ведь любые формы классификации явлений окружающего мира, которые тяготеют к условному основанию пирамиды видов, родов классов, рано или поздно обнаруживают нарушающий строгость построений логический изъян, и этот изъян заставляет нас восходить на следующую ступень абстракций. Мы уже видели: для того, чтобы сложить лошадей и коров, нужно было взойти на уровень каких-то родовых понятий; для того, чтобы сложить домашний скот с пароходами, страховыми конторами или египетскими пирамидами, — на еще более высокую ступень, обобщающую памятники материальной культуры всей нашей цивилизации; чтобы прибавить к ним еще и фортепианные концерты Моцарта, — на следующую вершину, которая объединяет в себе продукты человеческого творчества вообще... И так далее до самого предела.

«Точные» науки отвлекаются от всего видового. Так, теоретическая физика абстраги-

руется от всего, что характеризует реальные единичные вещи, даже целые их роды и классы. Математика воспаряет и над ее предметом, и здесь, на самой вершине, проявляется единство математического уравнения с предельным логическим обобщением. Но неизбежен вопрос: где вершина? Что скрывает тот высший уровень обобщений, который уже не может содержать в себе никаких логических изъянов, где решительно ничто не способно поставить под сомнение всеобщность и абсолютность результата сложения?

Думается, ответ способен найти каждый, кто уже прошел начальную школу организации мышления. И этот ответ гласит, что самоочевидная математическая истина оперирует не предметами, не физическими процессами, не реальными явлениями материального мира. Образно говоря, здесь фигурируют лишь некоторые условные, лишенные всякой определенности, абсолютно безликие «ниши» нашего собственного сознания. И не более того. В этом смысле сознание может быть уподоблено какой-то огромной камере хранения, которая создается на вокзалах: ее одинаковые железные ячейки могут скрывать в себе все, что угодно: от нехитрого багажа командированного инженера до контрабандного наркотика. Каждая из этих «ниш-ячеек» — именно в силу своей пустоты — строго подобна и равна любой другой, и вместе с тем каждая из них способна вместить в себя все, что угодно: корову, страховую контору, фортепианный концерт, дядю Степу, бравого солдата Швейка и так далее. Правда, вместить все это в себя она может только «задним числом», только после выполнения операций количественного сравнения. Поэтому на самом деле, обращаясь к математическому расчету, мы складываем отнюдь не физические реалии окружающего мира, но всякий раз именно эти ничем не заполненные равновеликие «объемы» нашего сознания, и только получив какой-то результат, наполняем их подручным содержанием. А уже затем начинаем обманывать сами себя, самих себя, уверяя в том, что складывали именно конкретные вещи, которые обладают вполне доступными измерению характеристиками.

Можно привести и другой образ — образ неких чистых ярлыков, на которых можно написать все, что мы захотим: «египетская пирамида», «паровой утюг», «бубновый валет» и так далее. Но что бы мы ни начертали на любом из них после выполнения каких-то количественных операций, каждый останется абсолютным подобием всем остальным, ничто не изменит его качественной определенности. Вернее сказать, его абсолютной неопределенности, безликости. Эта не заполненная ничем плоскость, точно так же, как и пустая «ниша» нашего сознания, существует исключительно в нем, является его и только его фантомом. Если угодно, — чистой фикцией. Словом, в мире объективной, то есть независимой от него, и существующей вне его реальности ничего этого нет. Однако если все математические операции выполняются именно с фиктивными сущностями, то, получается, что во всем Космосе не найдется ни одного реального физического аналога того, что в действительности подвергается «чистому» математическому сложению.

Ясно, что все сказанное нами не может не порождать крамольный для обыденного сознания вопрос. Если и в самом деле математика оперирует вещами, которые вообще не существуют в природе, то и все ее законы — это не законы природы, но предписанные ей принципы организации нашего собственного мышления?

Да это так: при всем том, что строгое математическое построение продолжает оставаться одним из основных средств познавательной деятельности, соотношение математических истин, законов функционирования нашего собственного сознания и самой действительности — это сложнейший вопрос, который не разрешен и по сию пору.

Первым, кто задался этим оказавшихся неожиданным для всех вопросом, был все тот же Кант. До него неоспоримо господствовало мнение, согласно которому математические законы и принципы лежат в основе устройства всей Вселенной. Больше того, предполагалось, что сам Господь Бог руководствовался математикой при создании нашего мира и что изучая ее мы проникаем в замысел Творца. Кант впервые ставит вопрос: как возможна чистая математика? То есть математика, истины которой справедливы сами по себе и абсолютно не зависят от нашего опыта, но вместе с тем, применимы ко всем его результатам. Словом, используя только что приведенные нами образы, все количественные соотношения между пустыми «нишами» сознания или чистыми «ярлыками» вещей нисколько не зависят от того, что именно может быть положено в них, или начертано на пустых бланках.

Ответ немецкий философ находит в том, что в основе математики лежат не объективные истины, не основополагающие законы природы, но жесткие схемы, в соответствии с которыми только и может функционировать собственный рассудок человека.

Строго говоря, этот вывод нисколько не противоречил тому убеждению, согласно которому математические принципы являлись одними из принципов организации породившего этот мир Божественного разума. Ведь человек — это образ и подобие Бога, и если предположить, что над-материальное существо могло оставить свое подобие только в такой же над-материальной сфере, человеческий разум оказывался прямым отпечатком Боже-

ственного. А значит, и сам обладал возможностью предписывать какие-то законы воспринимаемому миру. Тем более это вывод не противоречит тому, что сам дух может оказаться ничем иным, как особой формой вещественности.

По Канту, мы уже вскользь говорили об этом, в основе всех математических выводов лежат врожденные представления человека о таких предельно общих и отвлеченных началах, как пространство и время. Лишь созерцая градуированное нашим сознанием «пустое» пространство и по-разному комбинируя в собственной же голове равные его доли, мы можем составить представление о геометрии окружающего мира. Точно так же, только операции с равными интервалами скрыто созерцаемого нашим же внутренним чувством столь же «пустого» времени дают представление обо всех числах. Поэтому все представления о количественной структуре реальной действительности опираются именно на эти внутренние созерцания однородных порций не заполненной ничем «пустоты». Не случайно Кант называет весь посвященный математике раздел своего исследования «трансцендентальной эстетикой».

Напомним, что над этим внутренним созерцанием встают априорные схемы рассудка, т.е. те логические категории (качества, количества, отношения, модальности), о которых говорилось в первой главе. Поэтому сам процесс восприятия, дешифрации, и последующей обработки сигналов, которые посылает нам окружающая среда, может соответствовать только схемам, которые порождены логикой именно этой «эстетики» и «чистых понятий рассудка». Все то, что выходит за пределы жесткого заранее сформированного ими контура, обязательно проходить мимо нашего сознания, не задевая его, как не задевают мысли не знающего грамоты человека многие из тех откровений, которые изложены в книгах. Человек способен организовывать и осознавать свой собственный опыт лишь в строгом соответствии с ними. Поток чувственных восприятий вынужден подстраиваться под них. Они не просто неотъемлемая часть нашего общего умственного багажа, — это те единственно возможные рациональные схемы, в соответствии с которыми только и может обрабатываться и систематизироваться непрерывный поток сигналов, исходящих от внешней действительности.

Так атмосферный кислород попадает в кровь, а оттуда — в клетки организма благодаря особым образом организованной дыхательной системе, которая состоит из легких и дыхательных путей, включающих носовые ходы, гортань, трахею, бронхи, мелкие бронхи и альвеолы. В последних и происходит газообмен: кислород проникает в кровь, а углекислый газ из крови — в легочные пузырьки. Аналогично газообмену, система информационного обмена со средой предусматривает по-своему организованные каналы внутреннего созерцания, свою «анатомию» органов до-логической обработки поступающих извне сигналов. Поэтому вся изложенная в умных книгах математика представляет собой лишь выявление и анализ результатов, которые, говоря языком Канта, а priori определяются подобной «анатомией». Как соматические клетки имеют дело не с самим воздухом, но с результатом сложной предварительной переработки газовой смеси, так и сознание работает с полуфабрикатом информации, на которую уже наложила свою печать виртуальная система ее предварительной переработки. Именно отсюда и оказывается справедливым обратный, уже знакомый нам, вывод, согласно которому строгая гармония и порядок, царствующие в природе, не свойственны ей самой, но проецируются на внешний мир нашим сознанием.

Кантовский взгляд на математику менял многое. Ведь до него господствовало принадлежавшее Лейбницу представление, согласно которому она являет собой сферу аналитических истин, т.е. положений, не добавляющих решительно ничего к тому, что уже содержится в ее основаниях. Таким образом, вся математика — это просто гигантская тавтология, наука, которая не дает никакого нового знания сверх того, что уже скрывалось в ее аксиомах.

Кант же обнаружил, что в ней есть достаточно простора для таких суждений, о которых и говорится в этой главе. Другими словами, для таких операций, в результате которых сумма способна обнаруживать свойства, ранее не содержащиеся ни в одном из слагаемых. Он называет эти суждения синтетическими, и, справедливо, утверждает, что именно синтетические истины — главная цель познания. В самом деле, нам интересно то, как разлетающиеся после первичного взрыва частицы образуют атомы, атомы — молекулы, молекулы — живой организм, наконец, как живой организм порождает знание обо всех этих метаморфозах. Словом, как все новое в наблюдаемом нами мире складывалось из того, что ни на одной ступени своего развития не содержало в себе ни грана будущей новизны, так и все новое знание складывается именно из синтетических суждений.

Образно говоря, взгляд Лейбница на природу математики уподоблял ее огромному микроскопу, который способен обнаружить неразличимые глазом детали. Да, с его помощью мы узнаем что-то новое о предмете, но это новое уже изначально содержалось в нем, как уже изначально каждая монада таила в себе все определения универсума. Поэтому в своем знании мы лишь воспроизводим существовавшее от века. Его великий соотечествен-

ник, напротив, разглядел в ней инструмент скульптора, назначение которого состоит в том, чтобы создавать вещи, недоступные самой природе. Правда, и скульптор — это лишь одно из лицетворений природы, — могут возразить нам; к тому же сам Микеланджело на вопрос о том, как рождаются чудеса его гения, как-то ответил: очень просто — я беру глыбу мрамора и отсекаю все лишнее. Но мы уже знаем, что все противоречия находят свое разрешение в синтетическом единстве результата. Понимал это и Микеланджело, в стихах которого есть и такое:

Когда скалу мой жесткий молоток  
В обличия людей преобразует, —  
Без мастера, который направляет  
Его удар, он делу б не помог...

Впрочем, и этим спор не разрешается, поэтому другой дотошный критик мог бы найти основания нового синтеза, пример восхождения к более высоким ступеням обобщений, приведя продолжение сонета:

...Но божий молот из себя извлек  
Размах, что миру прелесть сообщает;  
Все молоты тот молот предвещает,  
И в нем одном — им всем живой урок.  
Чем выше взмах руки над наковальней,  
Тем тяжелей удар: так занесен  
И надо мной он к высям поднебесным;  
Мне глыбою коснеть первоначальной,  
Пока кузнец господень — только он! —  
Не пособит ударом полновесным.<sup>84</sup>

Итак, каждый из пройденных нами этапов обнаруживает новые стороны действительности, обогащает знание, углубляет понимание того, как устроен вполне реальный мир, в котором мы существуем. Словом, мы узнаем о нем все больше и больше... но носитель всех новых качеств практически полностью дематериализуется. Все конкретное и осязаемое в самом начале по мере обобщений растворяется в небытии, оставляя по себе лишь подобие улыбки чеширского кота. И в то же время именно это не существующее ни в одном из физических измерений «ничто» оказывается средоточием «всего», т.е. исчерпывающей полноты определений, объясняющих окружающую действительность.

Таким образом, абсолютная пустота оказывается своей собственной противоположностью, ибо в конечном счете обнаруживает себя вместилищем абсолютной полноты всей «физики», «химии», «биологии», «социологии» вместе взятых, словом носителем последней тайны всеобщего развития. И только эта всеобщая полнота результата обретает возможность руководить возведением его собственных оснований...

Поэтому, если искать истину математики только в самой математике, а физики — в самой физике, мы рискуем не найти вообще ничего. И стоит ли удивляться тому, что Бертран Рассел говорил: чистая математика целиком состоит из утверждений типа: если некоторое предложение справедливо в отношении данного объекта, то в отношении его справедливо некоторое другое предложение. Существенно здесь, во-первых, игнорирование вопроса, справедливо ли первое предложение, и, во-вторых, игнорирование природы объекта... словом, математика может быть определена как наука, в которой мы никогда не знаем, о чем говорим, и никогда не знаем, верно ли то, что мы говорим. Ему вторит физик: «...не существует такого метода доказательства как «индукция». Идея доказательства каким-то образом достигнутой «почти-определенности» в науке — миф. Каким образом я мог бы «почти-определенно» доказать, что завтра не опубликуют удивительную новую физическую теорию, опровергающую мои самые неоспоримые допущения относительно реальности? Или то, что я не нахожусь внутри генератора виртуальной реальности? Но я говорю все это не для того, чтобы показать, что научное знание действительно «второсортно». Ибо идея о том, что математика дает определенности — *это тоже миф*.<sup>85</sup>

Согласимся, что позиции Канта и Лейбница противоречат друг другу. Однако и мы уже успели задуматься над тем, что все и ничто, конец и начало, дух и материя, Бог... и сам человек каким-то неведомым образом сходятся в таинстве рождения всего нового, начиная с

<sup>84</sup> Поэзия Микеланджело. М.: Искусство, 1992.

<sup>85</sup> Дойч Дэвид. Структура реальности. Москва-Ижевск, 2001, с. 239

проточастиц и кончая учением, которое трактует о прошлой и будущей истории Вселенной. А ведь по большому счету оба мыслителя, каждый своим путем, обнаруживают прямое тождество все этих же начал. Так, может, именно в тождестве и лежит ключ к решению встающих перед нами загадок?

Мы приводим ссылки на великих мыслителей прошлого как бы в порядке самооправдания, только для того, чтобы показать: сомнения в абсолютной истинности стереотипного ответа на вынесенный в заглавие вопрос — это вовсе не аберрация сознания, не кульбит софистической мысли, имеющий целью запутать собеседника. Строго говоря, вопрос о том, почему получаемые чисто аналитическим путем, что говорится, «на кончике пера», математические истины все-таки подтверждаются нашим опытом, не решен и сегодня. Больше того, решать его, по-видимому, придется еще не одно столетие. И как бы в подтверждение этой мысли мы видим, что не только сложнейшие, требующие предельного напряжения интеллекта, построения высшей математики, но даже простейшая задача обнаруживает сильную зависимость и от каких-то общих господствующих в совокупном сознании цивилизации идей, и от принятой в социуме методологии систематизации явлений. Оказывается, что вне этого «над-математического» аппарата даже школьные задачи строгого решения не имеют.

С Кантом, как впрочем, и с Лейбницем, спорят и по сию пору. И до сего дня очень многие видят в математике выражение некоторой абсолютной истины, которая кристаллизовала в себе обнаженную до голой схемы структуру самой объективной реальности. Однако и через двести лет с лишним многие вынуждены соглашаться с ними...

Разумеется, здесь не ставится задача разрешить вопрос о соотношении результатов абстрактных математических построений и реальной структуры окружающего нас мира. Но, не тяготея ни к одной из этих полярных позиций, мы вправе смотреть на математику, как на методологию человеческого познания. Вернее сказать, как на специфическую проекцию какой-то единой методологии познавательной деятельности человека, ибо математика, разумеется, не исчерпывает эту роль полностью. (Как, впрочем, не исчерпывает ее и наука в целом, ибо познание, как мы уже могли убедиться, немислимо ни без философского осмысления ее результатов, ни без эстетического освоения мира, ни даже без веры...)

Но если так, то любое противоречие тому результату, который прогнозируется математическими законами, должно выступать не только как индикатор ошибки, но и как побудительный стимул к движению в каком-то новом направлении. Важно понять, что несоответствие результата «сложения» любой заранее затверженной истине — это далеко не всегда ошибка в построениях, не всегда дефект расчета, и способность разглядеть в несоответствии ориентир поиска того, «что» именно «будет» в результате такой операции, — представляет собой обязательный элемент квалификации исследователя. Если такой способности нет, нет и настоящего исследователя, есть лишь простой ремесленник.

Кстати, вывод остается справедливым, абсолютно независимо от того, что именно мы готовы признать в древней науке. Если, вслед за немецким философом (кстати, именно Канту принадлежит мысль о том, что в любой науке ровно столько истины, сколько в ней математики) мы ограничим ее только сферой «трансцендентальной эстетики», необходимо будет согласиться с тем, что любая количественная аномалия потребует не только перепроверки всех логических построений, но и дальнейшего исследования. Если же, напротив, мы увидим в ней отражение не зависящих ни от нашей воли, ни от нашего сознания отношений между явлениями внешнего мира, результат останется тем же самым. Любое несоответствие и в этом случае будет служить указанием на необходимость тщательной перепроверки выполненной процедуры. Но прежде всего — на необходимость глубокого осмысления полученного результата. Другими словами, выполнения того, что в науке называется качественным анализом. Словом, методологическая роль математики заключается в том, что, как бы мы ни относились к результату измерения и сопоставления, любая количественная аномалия безусловно выполненного расчета (понятно, что о формальных ошибках речи вообще не может быть) должна расцениваться как стимул к дальнейшему поиску.

Но возможны ли там, где отвлекаются от всех качественных отличий и обращаются к незапятнанной никакими отличиями чистоте однородного, хотя бы какие-то количественные аномалии? Словом, нам предстоит заняться вещами, которые относятся к одному классу. Понятно, что заниматься операциями с равными порциями «пустоты» затруднительно, поэтому и здесь мы не выйдем за пределы физического. Но все же уровень обобщений и в качественно однородном останется близким к предельному. Впрочем, правильней сказать, что именно здесь, прежде всего здесь он должен достигать границ возможного.

## **§ 9. Геном в предчувствии кавалерийской атаки**

Геродот, рассказывая о лидийцах, упоминает такой факт из истории этого древнего народа. Когда земля, на которой они обитали, была уже не в состоянии прокормить ставшее многолюдным племя, часть народа была вынуждена сесть на корабли и искать счастья у чужих берегов. «Сначала лидийцы терпеливо сносили нужду, а затем, когда голод начал все более и более усиливаться, они стали искать избавления, придумывая разные средства. Чтобы заглушить голод, они поступали так: один день все время занимались играми, чтобы не думать о пище, а на следующий день ели, прекращая игры. Так лидийцы жили восемнадцать лет. Между тем бедствие не стихало, а еще даже усиливалось. Поэтому царь разделил весь народ на две части и повелел бросить жребий: кому оставаться и кому покинуть родину. Сам царь присоединился к оставшимся на родине, а во главе переселенцев поставил своего сына по имени Тирсен. Те же, кому выпал жребий уезжать из своей страны, отправились к морю в Смирну. Там они построили корабли, погрузили на них всю необходимую утварь и отплыли на поиски пропитания и [новой] родины».<sup>86</sup>

В древнем мире подобная стратегия не была чем-то исключительным. Греки, а в еще большей степени финикийцы именно таким образом заселили все берега Средиземноморья. Да и впоследствии схожий сюжет повторялся неоднократно: так поступали викинги, так заселялась Америка, так заселялась наша Сибирь... словом, вынужденное переселение — это весьма рациональный способ разрешения демографических проблем. Но вот что важно: бесконфликтное его исполнение свидетельствует об очень высоком уровне общественного устройства. Если угодно, — даже об очень высоком уровне общественной морали, ибо это форма сравнительно цивилизованного решения демографической проблемы. Правда, это вовсе не значит того же в отношении тех, кто населяет колонизируемые территории:

... мы достигли прекрасных течений Египта.  
Там, на Египте-реке, с кораблями двуххвостыми стал я.  
Прочим спутникам верным моим приказал я на берег  
Вытащить все корабли и самим возле них оставаться,  
А соглядатаев выслал вперед, на дозорные вышки.  
Те же в надменности духа, отваге своей отдаваясь,  
Ринулись с вышек вперед, прекрасные нивы египтян  
Опустошили, с собой увели их супруг и младенцев,  
Их же самих перебили.<sup>87</sup>

Но вот пример совсем из другой жизни: колонии самых примитивных одноклеточных организмов, испытывая дефицит пищи, в один прекрасный момент сбиваются вместе и начинают формировать какую-то сложную конструкцию, что-то вроде плотного кома, опирающегося на тонкую длинную ножку. Как только длина этой ножки достигает критической величины, ком отрывается и движением воздуха относится на новое место, где образуется новая колония.

Все это очень сильно напоминает известный еще из Геродота сценарий. Но если он реализуется даже на уровне одноклеточных организмов, приходится предположить, что способность действовать в соответствии с этой вечной стратегией каким-то таинственным образом формируется не только в человеческом, но и в любом живом сообществе вообще.

Трудно предположить, что такая стратегия заранее заложена в генетической памяти каждой отдельно взятой клетки. Тем более безъядерной. Поэтому необходимо признать, что там, где из отдельных, наделенных своими особенностями особей формируется новый уровень организации живой материи — сообщество организмов, вдруг появляются и какие-то новые свойства, *которыми не обладают индивиды*. Но если так, то все эти и, возможно, какие-то иные, о существовании которых мы пока не догадываемся, качества, в свою очередь должны входить в итоговую сумму. Поэтому, строго говоря, там, где в результате интеграции единичных вещей в некую общность формируются дополнительные свойства, «два плюс два» равно сумме, состоящей из уже известного нам и какой-то «дельты качества». Именно эта не всегда заметная (но всегда существующая!) «дельта качества» и концентрирует в себе то, что в действительности отличает один уровень явлений от другого.

Другими словами, теперь мы видим, что «дельта качества» *образуется и при сложении изначально однородных величин*. Поэтому важно понять: «четыре» и здесь, в сфере однородного, представляет собой не что иное, как формализованное иносказание именно таким образом понятой полноты. Можно сказать и жестче: ничто иное.

<sup>86</sup> Геродот. История. I, 94

<sup>87</sup> Гомер. Одиссея. XIV, 257—265



Таким образом, если видеть в логической операции обобщения не отвлеченную от всякой конкретики гимнастику ума, но строгий аналог каких-то реальных явлений, ее ни в коем случае нельзя будет свести лишь к отбрасыванию индивидуальных характеристик единичных вещей. Конечно, что-то от индивидуального, должно теряться и здесь, но все же что-то обязано и приобретаться. Поэтому главным в любом логическом обобщении должно быть выявление именно того, что приобретается в дополнение к общей образующейся сумме качеств, а вовсе не того, что остается за вычетом исключаемых из анализа свойств.

Если кого не убеждает приведенный пример, можно сослаться на другой, куда более знаменитый, ибо он восходит к одному из величайших знатоков той материи, которая затрагивается в нем. Поодиночке едва ли не каждый французский солдат, — утверждал Наполеон, — уступал по своим боевым качествам прекрасно вышколенным мамлюкам. «Один мамлюк был сильнее одного француза; он был лучше натренирован и вооружен. Сто мамлюков могли биться со ста французами, имея шансы на успех. Но при столкновении двух отрядов, численность каждого из которых превышала 200 всадников, шансы находились на стороне французов».<sup>88</sup> Во время сирийского похода в сражении при горе Табор двухтысячный отряд французской пехоты под началом одного из наполеоновских командиров в течение целого дня сдерживал яростные атаки 25000 кавалеристов паши Дамаска, которые к тому же были поддержаны десятью тысячами пехоты. При перекличке после сражения обнаружилось, что только два солдата погибли и около шестидесяти были ранены. Таким образом, превосходство дисциплинированной французской пехоты, построенной в каре, перед неорганизованной массивной кавалерийской атакой было продемонстрировано со всей убедительностью. (Впрочем, турок била не только французская пехота: о дивизионные каре будущего российского фельдмаршала П.А.Румянцева под Кагулом разбилась 150-тысячная армия турецкого визиря, поддержанного к тому же 80-тысячной татарской конницей, которая угрожала тылу российского воинства.)

И это притом что по личной выучке кавалеристы всех армий мира всегда превосходили пехотинцев. Кстати, вот пример, подтверждающий это. В январе 1795 года французы узнали, что часть голландского флота замерзла во льду близ Текселя, и выслали против нее сильный отряд конницы. Пройдя форсированными маршами северную Голландию, отряд перешел замерзшее Зюдер-Зее и, окружив недвижимый флот, потребовал его сдачи. Никак не ожидавшие подобной атаки командиры судов вынуждены были спустить флаги. Понятно, что не знающая точной наводки, корабельная артиллерия бессильна в такой ситуации, моряки же — не пираты, а в рукопашном бою против прорвавшейся кавалерии и вышколенной пехоте, которая не успела создать строй, устоять трудно.

Еще один пример, известный любому, кто знаком с управлением. При формировании даже простой кооперации исполнителей всегда возникает дополнительная производительная сила: коллектив объединенных в бригаду грузчиков, землекопов и так далее способен обеспечить несколько большую выработку, чем механическая сумма тех же людей, но работающих независимо друг от друга. Используя тот же образный строй, об этом говорил и Маркс: «Подобно тому, как сила нападения эскадрона кавалерии или сила сопротивления полка пехоты существенно отличны от суммы тех сил нападения и сопротивления, которые способны развить отдельные кавалеристы и пехотинцы, точно так же и механическая сумма сил отдельных рабочих отлична от той общественной силы, которая развивается, когда много рук участвует одновременно в выполнении одной и той же нераздельной операции, когда, например, требуется поднять тяжесть, вертеть ворот, убрать с дороги препятствие. Во всех таких случаях результат комбинированного труда или вовсе не может быть достигнут единичными усилиями, или может быть осуществлен лишь в течение гораздо более продолжительного времени, или же лишь в карликовом масштабе. Здесь дело идет не только о повышении путем кооперации индивидуальной производительной силы, но и о создании новой производительной силы, которая по самой своей сущности есть массовая сила».<sup>89</sup> Так что и здесь «два плюс два» равно сумме, состоящей из уже известных нам свойств и некоторой «дельты качества».

Именно эта деформирующая прогнозируемый результат сложения «дельта» наводит на мысль о том, что уровню сообщества (будь то сообщество биологических организмов, солдат, рабочих и так далее), присущ какой-то новый, в принципе неведомый индивидам фактор. Сегодня мы знаем о феномене организации. Нам ясно и то, что принципы организации ни в какой форме не содержатся в генотипе. В самом деле, трудно предположить, что уже генные структуры человека содержат информацию о том, что в виду кавалерийской атаки индивиды должны образовывать прямоугольник, один из углов которого обращен к не-

<sup>88</sup> Наполеон I Бонапарт. Кампании в Египте и Сирии (1798—1799 гг.)

<sup>89</sup> Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., 2 изд., т. 23, с. 337.

приятелю, чтобы, во-первых, расцечь его и уже тем нарушить управление, во-вторых, встретить ружейными залпами сразу двух фасов, а под артиллерийским огнем, — напротив, рассыпать свой строй. Точно так же трудно предположить способность генотипа содержать в себе правила разделения и кооперации труда. Так что новое начало может возникать только там, где возникает какая-то общность. Но о самом существовании этого фундаментального начала мы впервые узнаем лишь из количественных аномалий, возникающих при сложении качественно однородных вещей.

### **§ 10. Восемь минут в истории Вселенной**

Кстати, количественные аномалии вовсе не обязательно должны бросаться в глаза, ибо даже микроскопические, часто играли решающую роль в развитии научных представлений.

Вспомним. В последней четверти XVI века близ Копенгагена на островке Иен была построена обсерватория — замок Уранибург. Европа еще не знала такой обсерватории, которую создал там изобретатель секстанта астроном Тихо Браге (1546—1601), датский астроном, оснастивший ее самыми лучшими инструментами того времени. Изо дня в день с необычайной пунктуальностью и тщательностью он наблюдал движение небесных тел и записывал результаты своих наблюдений. Итогом его 20-летних трудов стала, говоря сегодняшним языком, грандиозная «база данных», касающаяся планет, звезд и комет, которая отличалась не только своей полнотой, но и исключительной точностью. В последние годы своей жизни Тихо Браге оказался в опале и был вынужден жить в Праге, где его помощником стал молодой немецкий ученый Иоганн Кеплер (1571—1630), немецкий математик, астроном. Год за годом тот обрабатывал результаты наблюдений своего учителя. Им был проделан колоссальный объем вычислений. Напомним, что логарифмы, которые, по словам, Карла Гаусса, удвоили жизнь астрономов, тогда еще не были изобретены (потомок старинного воинственного шотландского рода Джон Непер (1550—1617) опубликует свое знаменитое «Описание удивительных таблиц логарифмов» лишь незадолго до смерти, в 1614 году). Между тем первые два закона Кеплер опубликует в 1610 г. в своей книге «Новая астрономия», третий закон открывается им в 1618. Поэтому труд Кеплера не может не вызвать у нас изумления. Беспощадно требовательный к результату научного анализа, он не остановился даже перед тем, чтобы начать всю работу заново, когда обнаружил, что между теоретически предсказываемым и фактическим положением Марса существует расхождение в восемь минут дуги. Казалось бы, ошибка была не столь и велика, и другой на его месте, возможно, не обратил бы на нее внимание.

Для того, чтобы понять, порядок величины, о которой идет речь, нужно напомнить, что стопроцентное зрение человека позволяет различать объекты, линейные размеры которых достигают одной угловой минуты. Иначе говоря, все, что менее одной угловой минуты, нормальным глазом просто неразличимо. Так что восемь минут — это почти на границе видимости. Например, на том расстоянии, на котором обычно держат книгу, угловая минута — это примерно одна десятая доля миллиметра (стандарт полиграфического качества — 300 точек на дюйм — исходит именно из этой величины). Поэтому текст, набранный шрифтом, размер которого менее восьми угловых минут, т.е. менее 3 типографских пунктов, был бы чрезвычайно труден для восприятия. Ведь различению подлежит не бесформенное пятно, но детали его контура. Для сравнения укажем, что так называемый «мелкий шрифт» всякого рода дополнительных условий, которые хотят скрыть от потребителя, значительно больше.

Но не таков был Кеплер, чтобы пренебречь даже столь малым отклонением от расчетного. Он сам потом писал, что если бы желал пренебречь восемью минутами долготы, то давно закончил бы свой труд. Однако пренебречь ошибкой для него было невозможно. И в конечном счете именно это расхождение привело к одному из самых грандиозных открытий в науке. Девять лет аналитической работы увенчались созданием трех законов движения планет. Ничтожные восемь минут окончательно изменили всю картину мира.

Позднее предсказанные именно его законами отклонения траекторий движения небесных тел послужили индикатором того, что за орбитой Урана должна существовать еще одна массивная планета. И вот в 1846 году И. Галле по теоретическим предсказаниям У. Ж. Леверье и Дж. К. Адамса открывает Нептун, удаленность которого от Земли до того препятствовала его обнаружению.

Таким образом, результат любого сложения не может быть ограничен пустыми рамками какого-то абстрактного, отвлеченного от чего бы то ни было вообще «количества». Он всегда обязан учитывать качественные характеристики и того круга вещей, в котором выполняется «сложение», и той ступени классификации явлений, на которую экстраполируется вывод. Другими словами, получаемый результат еще подлежит определенному истолко-

ванию. Только в контексте этого истолкования, которое обязано принимать в расчет решительно все, что отличает сформированную нами модель от среза объективной реальности, на которую мы хотим его распространить, достигается однозначность прочтения и точность. Взятый же сам по себе, вне какой бы то ни было интерпретации, вывод не говорит почти ни о чем. А зачастую, несмотря на совпадение с прогнозируемым итогом нашего «сложения», лишь заводит в тупик мысль исследователя, ибо это совпадение может быть и случайным.

Впрочем, трудности не ограничиваются только сказанным. Выше мы говорили о том, что приведение разнородных явлений к какому-то единому качеству достигается на пути последовательного обобщения данных. Там же, где анализируются однородные вещи, приходится искать решение не в восхождении к вершинам организации вещества, но в погружении на более фундаментальный уровень его строения. Так, современная физика пытается построить «теорию всего», гипотетическую физико-математическую теорию, которая описывает все известные фундаментальные взаимодействия (мы уже говорили о них), погружаясь в самые глубины атомного ядра.

Но во всех случаях можно заметить одно: теоретический результат осмысления и интерпретации данных, полученных в любом эксперименте, как правило, не имеет почти ничего общего с самими данными. Несколько утрируя действительное положение вещей, можно сказать, что в ходе опыта исследователь имеет дело лишь со стрелкой своего прибора, поэтому непосредственным итогом научного эксперимента является лишь совокупность каких-то абстрактных цифр или отображаемых графиками кривых. Так, например, астроном направляет свой телескоп на объект, удаленный от Земли на огромное расстояние; свет, поступающий в телескоп, он запечатлевает на фотографической пластинке; после этого он пытается придать смысл тем точкам и пятнам, которые отпечатываются на ней, теоретизируя по поводу того, каким может быть источник света. История науки сохранила суждение английского астрофизика, Артура Эддингтона, (1882—1944) который говорил, что для читателя, решившего сторониться теории и признавать только точные факты, которые являются результатом наблюдений, все книги по астрономии неприемлемы. Не существует никаких чисто экспериментальных фактов о небесных телах. Астрономические измерения все, без исключения, представляют собой измерения явлений, происходящих в наземной обсерватории или станции; только посредством теории их превращают в знания о внешней Вселенной.

Словом, задача исследователя состоит в построении такой категориальной системы, которая, не противореча результатам предыдущего опыта поколений его предшественников, объясняла бы и эти цифры, и эти кривые, и эти пятна. При этом в возводимой им теоретической конструкции каждая из цифр, кривых или точек на фотографическом слое обязана быть строго закономерной и необходимой. Кроме того, система должна обладать прогнозирующими свойствами, другими словами, быть в состоянии предсказывать появление каких-то новых цифр или каких-то новых графиков при изменении условий опыта. Ясно, что все это возможно только в том случае, если мы точно определим и глубоко осознаем в первую очередь качественную составляющую результата.

В общем, высшее мастерство исследователя как раз и заключается в способности интерпретировать результаты наблюдений, и чем большая дистанция разделяет масштаб самого эксперимента и масштаб той действительности, на которую распространяются вытекающие из него выводы, тем более велик ученый.

Легенда, когда-то пущенная в оборот Вольтером, гласит, что закон всемирного тяготения появился как результат размышлений Ньютона над падающим яблоком.

Джон Дальтон, о котором уже говорилось здесь, обнаружил всего лишь неодинаковые пропорции углерода и водорода в различных компонентах газов. Но именно это наблюдение в конечном счете привело его к мысли о том, что газы должны состоять из мельчайших частиц — молекул, которые, в свою очередь, должны содержать в себе еще меньшие неделимые далее элементы. Не имея возможности наблюдать их, Дальтон тем не менее установил даже относительные веса многих атомов. Кстати, его имя известно также и в среде дилетантов: ведь именно он первым в 1794 году описал дефект зрения, которым страдал сам, именно этот дефект позже был назван дальтонизмом.

В серии опытов Майкельсона (1852—1931), американского физика определялась лишь скорость прохождения луча света в перпендикулярных направлениях. Самый знаменитый из этих экспериментов был проведен им вместе с Морли (1839—1923), американским физиком, в 1887 году. Созданная ими интерферометрическая установка, как известно, была призвана определить скорость движения земли в мировом эфире. Полученный результат был совершенно неожиданным, если не сказать ошеломляющим. Он говорил о том, что никакого движения нет и в помине, и что, напротив, вся Вселенная, включая Солнечную систему, вращается вокруг маленькой неприметной планеты по имени «Земля». К чести Майкельсо-

на, никто из физиков не усомнился в методологической выверенности и точности выполненной работы. Однако конечный вывод, который был сделан из этого результата позднее, был по-настоящему революционным. Именно он стал одним из краеугольных камней того фундамента, на котором была построена теория относительности. За эти опыты в 1907 году Майкельсону была присуждена Нобелевская премия.

Марсденом, сотрудником Резерфорда (1871—1937), английского физика, заложившего основы учения о радиоактивности и строении атома, было обнаружено, что всего-навсего одна из примерно 20 тысяч альфа-частиц,<sup>90</sup> проходя сквозь золотую фольгу, отклоняется на угол больше 90 градусов. Сам Резерфорд поначалу не поверил результату, но строгость эксперимента не оставляла никакой возможности для сомнений. И вот рассеяние альфа-частиц золотой фольгой были, наконец, объяснены тем, что они проходят на весьма малом расстоянии от других положительно заряженных частиц, размеры которых значительно меньше размеров атомов. Это и было рождением учения об атомном ядре.

В наши дни Дэвид Дойч в своей книге приводит пример рассуждений, приводящих к еще более грандиозным следствиям — к выводу о существовании так называемого мультиверсума, т.е. огромного конгломерата, состоящего из триллионов вселенных, которые наскавозь пронизывают нашу, но остаются за пределами видимого. И этот вывод делается из анализа обыкновенной тени, которую отбрасывает один единственный фотон, проходя через перегородку с параллельными щелями.<sup>91</sup> (Справедливости ради, заметим, что впервые идею мультиверсума высказал в 1957 г. Х.Эверетт (1930—1982), американский физик, который, как указывает Википедия, «оставил физику после завершения докторской диссертации, не получив должного отклика от физического сообщества».)

Все это примеры ярчайших побед человеческой мысли. Но ведь все эти победы начинались с осмысления микроскопических количественных аномалий, которые возникали вопреки абсолютно безупречной логике и технике проводимого исследования.

К слову, тем, кого не впечатляют восемь угловых минут в истории нашей Вселенной, можно привести другой пример. Общая теория относительности, в которую поначалу мало кто верил и еще меньше, кто понимал, предсказывала искривление луча света (до того времени понимавшегося как символ идеальной прямой), если он проходит вблизи массивного космического тела. Чтобы проверить предсказание в ходе солнечного затмения, которое должно было произойти 29 мая 1919 г., Артур Эддингтон организовал экспедицию на остров Принсипе, у западного побережья Африки. Наблюдения были проведены, обработка результатов потребовала времени, и в ноябре того же года газеты сообщили всему миру о революции в науке, о подтверждении нового взгляда на строение Вселенной. Эту революцию возвести величина, стоявшая на самой грани разрешающей способности всего инструментария начала XX столетия, она была почти в триста раз меньше той, что смутила Кеплера, 0,00049 градуса или 1,75 угловых секунд.

Ну, а кого не приводит в священный трепет и эта величина, приведем еще одну. С появлением квантовой механики и общей теории относительности возникла необходимость согласования обеих теорий. Дело в том, что первая сохраняет свою справедливость на ультрамикроскопическом уровне, вторая — на астрономическом. Противоречие между ними проявляется только там, где масштаб величин становится меньше постоянной Планка, т.е. 10<sup>-33</sup> сантиметра. Брайан Грин приводит впечатляющее сравнение: «Чтобы дать представление о масштабах, приведем такую иллюстрацию: если мы увеличим атом до размеров Вселенной, то планковская длина станет равной высоте среднего дерева».<sup>92</sup> Между тем именно этот исчезающий масштаб явлений сегодня оказывается в самом центре научного поиска.

## **§ 11. Информация для размышления**

Заметим, что и сегодня материала для размышлений, которые могут привести к формированию каких-то новых взглядов на устоявшиеся истины, вполне достаточно.

Вот пример. Считается, что возраст нашей планеты составляет около 4,5 миллиардов лет. Этот вывод сделан на основе анализа общих космологических представлений. Но можно ли как-либо проверить это заключение? Восхождение к каким-то еще более общим теоретическим конструкциям уже невозможно. Но точно так же невозможно и построить эксперимент, условия которого соответствовали бы специфическим условиям миллиардолетий космогенеза. Ведь в нашем распоряжении лишь годы, в лучшем случае десятилетия.

Таким образом, необходимо построение условной теоретической модели, качествен-

<sup>90</sup> Вайнберг С. Открытие субатомных частиц. М.: Мир, 1986, с. 171

<sup>91</sup> Дойч Дэвид. Структура реальности. гл. 2 Тени. Москва-Ижевск, 2001

<sup>92</sup> Грин Б. Элегантная Вселенная, Суперструны, скрытые размерности и поиски окончательной теории. М.: Едиториал УРСС, 2004, с. 94.

ные характеристики которой могли бы с точностью воссоздать основные параметры истории нашей планеты. Понятно, что уровень тех явлений, которые могут быть положены в основание количественных сопоставлений, будет значительно ниже глобальных вселенских процессов. Но вот беда — практически все попытки верификации дают не стыкующиеся не только с принятым возрастом, но и друг с другом, результаты.

Приведем несколько примеров.

1. В 1960 году было подсчитано, что на Землю ежегодно выпадает от 5 до 15 миллионов тонн частиц межзвездной космической пыли. Если согласиться с тем, что возраст нашей планеты и в самом деле составляет около 4,5 миллиардов лет, то Земля должна быть покрыта слоем космической пыли толщиной в 20—60 метров. При этом известно, что космическую пыль довольно легко отличить от земной: первая содержит примерно в триста раз больше никеля. Поэтому даже в случае ее перемешивания с земной пылью присутствие космической было бы сравнительно нетрудно обнаружить. Однако в действительности такого мощного слоя нигде на Земле обнаружено не было. Кроме того, весьма ограниченное содержание никеля в земной коре, в свою очередь, свидетельствует, что космическая пыль выпадала в куда меньших масштабах, чем это предполагается расчетным возрастом нашей планеты. Другими словами, в контексте этой модели она должна быть намного моложе.<sup>93</sup>

2. Считается, что Земля и Луна — это небесные тела примерно одного возраста. Правда, сила тяжести на нашем спутнике существенно меньше земной, но и в этом случае за миллиарды лет на ней должен был накопиться довольно мощный ее слой. Поэтому, когда планировался запуск американских космических аппаратов на Луну, высказывалось вполне обоснованное сложившимися теоретическими представлениями опасение, что они могут просто утонуть в многометровой толще пыли. Именно по этой причине ноги спускаемого устройства снабжались широкими пластинами, которые должны были препятствовать погружению. Известно, что еще раньше, когда планировалась посадка на Луну советского аппарата, возникали точно такие же опасения. Но в конструкторском деле все теоретические сомнения обязаны принимать форму тех или иных инженерных решений. Здесь же отсутствие надежной информации вело к тому, что инженерное решение принималось чисто волевым порядком: рассказывают, что генеральный конструктор дал своеобразную расписку: «Луна твердая», которая обязала проектировщиков игнорировать лунную пыль.<sup>94</sup>

Противоречащая устоявшимся взглядам интуиция не подвела знаменитого конструктора, и впоследствии обнаружилось, что Луна и в самом деле была твердой: слой пыли не превышал одного сантиметра.

Но это вновь означает, что результат значительно расходится с тем, который принят в науке.

3. При превращении урана в свинец выделяется гелий. Со временем он улетучивается из породы и попадает в атмосферу. Таким образом, за расчетное время существования Земли в ее атмосфере должно накопиться довольно большое количество гелия. Однако все инструментальные замеры упрямо свидетельствуют об обратном: фактическое его содержание отклоняется от предсказываемого теорией в тысячи раз. То есть на такую величину, которая никак не может быть игнорирована.<sup>95</sup>

При этом еще необходимо считать с тем, что гелий мог присутствовать в атмосфере планеты уже при ее рождении. Мало того: земная атмосфера, по-видимому, способна поглощать гелий из космоса. Словом, наличное его содержание очень плохо согласуется с теми выкладками, которые основываются на господствующем предположении о возрасте Земли.

4. Наблюдения показывают, что все реки мира постоянно выносят в мировой океан огромное количество глины, солей, песка и многих других веществ. Объем каждого вещества, ежегодно смываемого в моря, в принципе может быть измерен. А это значит, что, установив общее их содержание в морях, можно рассчитать и то, как долго шел процесс вымывания, другими словами, установить приблизительный возраст самой Земли.

Здесь, правда, нужно учесть по меньшей мере два обстоятельства. Во-первых, то, что в мировом океане уже с самого момента его формирования могло содержаться определенное количество вымываемых веществ, во-вторых, в начале вынос каждого из них должен быть более интенсивным, чем впоследствии. Но даже с учетом этих обстоятельств получается, что возраст Земли не должен превышать нескольких миллионов лет. Так, например, количество соли указывает на возраст в 260 миллионов лет, количество никеля соответствует 9 тысячам, количество свинца — всего 2 тысячам лет. Количество же песка и глины, которое несут с собою водные потоки таково, что все земные континенты были бы попросту смыты в море уже

<sup>93</sup> Хобринк Бен. Христианский взгляд на происхождение жизни. Киев, 1994, с. 76. (Со ссылкой на Denton M. Evolution: A Theory in crisis. London, 1985; Morris H.M. Scientific Creationism. San Diego, 1974)

<sup>94</sup> Голованов Я. К. Королев. Факты и мифы. — М.: Наука. 1994, с. 760

<sup>95</sup> Сарфати Джонатан. Несостоятельность теории эволюции. М.: Паломник, 2002

через несколько миллионов лет.<sup>96</sup>

5. Установлено, что напряженность магнитного поля Земли со временем постепенно снижается. Измерения, проводившиеся более века, показали, что интенсивность затухания удваивается в течение каждых 1400 лет. Если экстраполировать эти данные в прошлое нашей планеты, то окажется, что 10000 лет тому назад она должна была представлять собою что-то вроде магнитной звезды. Впрочем, скорее всего она бы просто взорвалась, ибо магнитное поле, которое должно было существовать согласно этим выкладкам в прошлом, предполагает столь высокую температуру планеты, которая несовместима с ее существованием как твердого тела.<sup>97</sup>

Генри Моррис, один из виднейших представителей учения, которое и сегодня отстаивает ту мысль, что наш мир — это не продукт эволюционного развития, но результат Божественного творения, используя обширный пласт источников, свел в единую таблицу результаты определения возраста нашей планеты, полученные с помощью разных методик.<sup>98</sup>

### ОЦЕНКИ ВОЗРАСТА ЗЕМЛИ

Процесс	Расчетный возраст
1. Ослабление магнитного поля Земли	10.000
2. Накопление радиоактивного углерода на Земле	10.000
3. Осаждение метеоритной пыли из космоса	Слишком мал для вычисления
4. Вынос первозданной воды в океан	340.000.000
5. Извлечение магмы из мантии для образования земной коры	500.000.000
6. Возраст старейшего из существующих элементов биосферы	5.000
7. Появление человеческих цивилизаций	5.000
8. Проникновение гелия-4 в атмосферу	1.750—175.000
9. Количество людей на Земле	4.000
10. Вынос осадка по рекам в океаны	30.000.000
11. Эрозия материковых отложений	14.000.000
12. Вымывание натрия из материков	32.000.000
13. Вымывание хлора из материков	1.000.000
14. Вымывание кальция из материков	12.000.000
15. Вынос карбонатов в океан	100.000
16. Вынос сульфатов в океан	10.000.000
17. Вынос хлора в океан	164.00.000
19. Вынос урана в океан	1.260.000
20. Выход нефти на поверхность под давлением	10.000—100.000
21. Образование радиоактивного свинца путем захватывания нейтронов	Слишком мал для измерения
22. Образование радиоактивного стронция	Слишком мал для измерения
23. Ослабление природного остаточного палеомагнетизма	100.000
24. Распад углерода-14 в докембрийскую эпоху	4.000
25. Распад урана с исходным «радиоактивным» свинцом	Слишком мал для измерения
26. Распад калия с содержанием аргона	Слишком мал для измерения
27. Образование речных дельт	5.000
28. Выход нефти со дна океана	50.000.000
29. Распад природного плутона	80.000.000
30. Смещение линий галактик	10.000.000
31. Расширяющийся межзвездный газ	60.000.000
32. Распад комет малого периода обращения	10.000
33. Распад комет большого периода обращения	1.000.000
34. Притяжение небольших частиц к Солнцу	83.000
35. Максимальное время метеоритных дождей	5.000.000
36. Накопление пыли на Луне	200.000
37. Нестабильность колец Сатурна	1.000.000
38. Утечка метана с планеты Титан	20.000.000
39. Замедление вращения Земли приливным трением	500.000.000

<sup>96</sup> Хобринк Бен. Христианский взгляд на происхождение жизни. Киев, 1994, с. 78—80

<sup>97</sup> Хобринк Бен. Христианский взгляд на происхождение жизни. Киев, 1994, с. 80

<sup>98</sup> Моррис Генри. Библийские основания современной науки. СПб, 1995, с. 472—474

40. Охлаждение Земли из-за утечки тепла	24.000.000
41. Накопление известковых отложений на дне моря	5.000.000
42. Вынос натрия в океан через реки	260.000.000
43. Вынос никеля в океан через реки	9.000
44. Вынос магния в океан через реки	45.000.000
45. Вынос кремния в океан через реки	8.000
46. Вынос калия в океан через реки	11.000.000
47. Вынос меди в океан через реки	50.000
48. Вынос золота в океан через реки	560.000
49. Вынос серебра в океан через реки	2.100.000
50. Вынос ртути в океан через реки	42.000
51. Вынос свинца в океан через реки	2.000
52. Вынос олова в океан через реки	100.000
53. Вынос алюминия в океан через реки	100
54. Вынос лития в океан через реки	20.000.000
55. Вынос титана в океан через реки	160
56. Вынос хрома в океан через реки	350
57. Вынос марганца в океан через реки	1.400
58. Вынос железа в океан через реки	140
59. Вынос кобальта в океан через реки	18.000
60. Вынос цинка в океан через реки	180.000
61. Вынос рубидия в океан через реки	270.000
62. Вынос стронция в океан через реки	19.000.000
63. Вынос висмута в океан через реки	45.000
64. Вынос тория в океан через реки	350
65. Вынос сурьмы в океан через реки	350.000
66. Вынос вольфрама в океан через реки	1.000
67. Вынос бария в океан через реки	84.000
68. Вынос молибдена в океан через реки	500.000

Результаты говорят сами за себя: при желании возраст нашей планеты может быть равен чему угодно.

В свете всего сказанного в этой главе можно понять и другое: разногласие приведенных вычислений во многом вызвано тем, что анализ каждый раз проходит мимо скрытого действия какой-то «дельты качества». А следовательно, этим модификациям ответа на все тот же вопрос «сколько будет?» нет и не может быть никакой веры, если они не принимают в расчет того, «что» именно «будет». Поэтому даже беглый взгляд на разброс приведенных Моррисом величин заставляет всерьез задуматься о том, действительно ли история происхождения и развития нашей Вселенной такова, какой она предстает в теории «Большого взрыва»? Словом, неслучайно вновь и вновь возрождается взгляд на мир как на продукт Божественного творения. Кстати, приведенный здесь перечень методик фигурирует в одном из самых фундаментальных трудов одного из виднейших сторонников современного креационизма. Фигурирует именно в качестве опровержения господствующей теории всеобщего эволюционного развития.

## **§ 12. Замысел Творца и «волны будущего»**

В общем, сказывающееся при сложении как однородных, так и качественно несопоставимых вещей, проявление «дельты» неизвестного «качества», которая скрывает в себе недостающий результат сложения, заставляет задуматься о более фундаментальных началах нашего мира. Ведь без этого «последний знак после запятой» в искомой сумме не сможет быть установлен. Но обращение к ним, среди прочего, дает основание усомниться в справедливости той детерминации, о которой говорил Лаплас, т.е. в жесткой однозначности причинно-следственной связи. Следы недостающего в полной сумме обнаруживаются только там, где в расчет принимается возможность следствий оказывать свое — возвратное — воздействие на причину и как-то по-своему корректировать ее. Во всяком случае односторонняя детерминация, в которой предельно простые элементы мира, механически комбинируясь и комбинируясь друг с другом, порождают все более сложное и развитое, не способно объяснить не только всю материальную действительность в целом, но, как мы видим, даже результат простого арифметического сложения.

Идея обратной детерминации тоже не нова. Выше (1.5) уже говорилось о «Науке Логике» Гегеля, и здесь уместно добавить: вершиной очерченного в ней развития, которое

начинается с абсолютного Ничто, становится столь же Абсолютный дух, который вбирает в себя без исключения все определения Макрокосма. Полный круг мирового движения предстает как поступательное воплощение этого философского аналога Бога, создателя Вселенной. Поэтому в структуре всеобщей эволюции провидимый Абсолютным ли духом, Творцом ли нашего мира результат (следствие) не может не взаимодействовать с Его замыслом (причиной). Равно как и со всеми промежуточными стадиями своей собственной самореализации. Но и восхождением к вершине, которым руководит не одна прямая (от причины к следствию), но и обратная (от следствия к причине) детерминация явлений, не полагается конец личной истории этого демиурга: она продолжает и продолжает вершиться — вот только теперь уже в новом цикле движения, которое концентрирует в себе весь предыдущий опыт. Достигнутый даже в предельной точке восхождения результат оказывается лишь промежуточным, потому что этим начинается очередной виток единой космологической спирали Его собственного самопознания, где предметом творческих преобразований становятся уже не первоначала созидаемой действительности, но вся свершившаяся история мира. Таким образом, в грандиозной, не до конца понятой еще и сегодня, философской системе немецкого мыслителя процесс обоснования логических категорий оказывается диалектическим иносказанием всеобщей истории «мерами загорающегося и мерами потухающего» Космоса, которая вершится отнюдь не как линейный однонаправленный поток. Повторяясь и повторяясь в восходящих витках нескончаемой спирали развития, история (а с ней и само время) оказывается как минимум двухмерной.

Есть основания думать, что история мира — это не подобие препарированной лягушки, которая отбрасывается прочь с завершением разового эксперимента, но непрекращающийся в новых кругах восхождения поиск (этической... какой-то иной?) истины. Не исключено, что в ходе этого поиска представляется шанс реализации любой из всего веера возможностей, что открываются перед нами буквально на каждом шагу, где приходится делать выбор...

К слову, об этом же — пусть глухо — говорится в первых главах книги Бытия, где о сотворении человека в разной форме упоминается дважды.<sup>99</sup> Да и человек оказывается вовсе не единственным, кто населял землю. «Когда люди начали умножаться на земле и родились у них дочери, тогда сыны Божии увидели дочерей человеческих, что они красивы, и брали их себе в жены, какую кто избрал».<sup>100</sup> «В то время были на земле исполины, особенно же с того времени, как сыны Божии стали входить к дочерям человеческим, и они стали рождать им: это сильные, издревле славные люди».<sup>101</sup> Сгинувшие куда-то после потопа все они остаются в прошлом, свершившемся, круге бытия... Поэтому не законченность застывающего в вечности Слова, но живое биение творящей гармонию мысли явственно различается в библейском сказании о сотворении мира.

Это же мы читаем и в концепции сменяющих друг друга пяти веков, которая была изложена Гесиодом в его поэме «Труды и дни». Давно прошедший

(Был еще Крон-повелитель в то время владыкою неба)<sup>102</sup>

«золотой век» человечества, время всеобщего благоденствия и мировой гармонии:

Жили те люди, как боги, с спокойной и ясной душою,  
Горя не зная, не зная трудов. И печальная старость  
К ним приближаться не смела. Всегда одинаково сильны  
Были их руки и ноги. В пирах они жизнь проводили.  
А умирали, как будто объятые сном. Недостаток  
Был им ни в чем неизвестен.<sup>103</sup>

последовательно сменяется прогрессирующим упадком «серебряного», за ним «медного», далее — «века героев», наконец, — просто «железного века». Этот последний переполняет мир страданием и болью.

(Если бы мог я не жить с поколением пятого века!  
Раньше его умереть я хотел бы иль позже родиться.)<sup>104</sup>

<sup>99</sup> Бытие. 1, 26; 2, 7,18.

<sup>100</sup> Бытие. 6, 1—2

<sup>101</sup> Бытие. 6, 4

<sup>102</sup> Гесиод. Труды и дни. Ст. 111

<sup>103</sup> Гесиод. Труды и дни. Ст. 112—117

<sup>104</sup> Гесиод. Труды и дни. Ст. 174—175



Но по завершении «железного» зло мира полностью исчерпывает себя и цикл времен повторяется, начинаясь с новым «золотым веком».

Впрочем, древняя легенда об утрате и грядущем возвращении безмятежного времени свойственна не только греческой мифологии; она содержится во всех культурах; возвращение «золотого века» — счастливый сон всех народов мира, и кстати, «царствие небесное» на земле, как, впрочем, и коммунистический идеал, — это род все той же не умирающей мечты человека.

Мы не должны пренебрегать ни библейскими, ни мифологическими сюжетами. За ними стоят вовсе не пустые «сотрясения воздуха»; часто (не всегда) здесь кроются глубокие интуитивные прозрения о самых фундаментальных началах. Вспомним мысль Шопенгауэра (1788—1860), немецкого философа: непознанное в нас самих и непознанное в окружающем мире имеет одну и ту же природу, а значит, результаты взаимодействия этих «вещей в себе» друг с другом не могут оставаться непроницаемыми для нашего сознания, трансцендентными по отношению к нему. Всякое взаимодействие обязано оставлять — и оставляет — свои, пусть до поры не замечаемые нами, следы, которые не могут не направлять развитие нашей мысли.

Любое проявление любой жизнедеятельности, говорит его философия, — это ничто иное, как реализация воли действующего субъекта. Последняя же не принадлежит миру физических явлений, т.е. миру чувственно воспринимаемых вещей. Но вместе с тем воля и действие — это одно и то же. Так одно и то же — физический закон и его проявление, хотя в сфере абстрактной мысли мы свободно разделяем два эти понятия. Воспринять сам закон непосредственно, мы не в состоянии, нам доступно лишь его проявление в реальном телесном движении, в тех изменениях, которые мы фиксируем в своем материальном окружении. Отсюда можно сделать вывод о том, что сущность всего сокрытого от нас только *представляет* себя в устойчиво повторяющемся действии, но никоим образом не сводится к нему.

Чужая душа потемки, — гласит пословица, но все же какие-то заключения о ней мы готовы сделать по ее проявлению в реальных поступках. В сущности то же можно сказать и о «душе» нашего мира, его совокупной воле. Между тем человек — это, кроме прочего, такое же материальное тело, как и его физическое окружение, а следовательно, его собственное бытие должно подчиняться тем же силам, что приводят в движение все познаваемое им. Словом, любое телесное движение вообще, в том числе и наша деятельность в частности, лишь *представляет* в виде специфической проекции на условную плоскость нашего восприятия некую интегральную волю. Сама же по себе она не сводится к такой проекции. Так (образ, принадлежащий Платону) находящееся у нас за спиной тело способно отбрасывать тень, по которой мы получаем возможность судить и о его форме, и о ее изменениях. «...Люди как бы находятся в подземном жилище наподобие пещеры, где во всю ее длину тянется широкий просвет. С малых лет у них там на ногах и на шее оковы, так что людям не двинуться с места, и видят они только то, что у них прямо перед глазами, ибо повернуть голову они не могут из-за этих оков. Люди обращены спиной к свету, <...> а между огнем и узниками проходит верхняя дорога, огражденная <...> невысокой стеной <...>, за этой стеной другие люди несут различную утварь, держа ее так, что она видна поверх стены; проносят они и статуи, и всяческие изображения живых существ, сделанные из камня и дерева. <...> ...ты думаешь, что, находясь в таком положении, люди что-нибудь видят, свое ли или чужое, кроме теней, отбрасываемых огнем на расположенную перед ними стену пещеры?»<sup>105</sup> И все же, развиваясь и совершенствуясь, наши наблюдения за поведением этих «теней» способны давать все более и более точные представления о самой действительности.

Весь мир как чувственно воспринимаемое движение — это реализация одной огромной вселенской воли, — говорит Шопенгауэр. Эта воля пронизывает всю историю, все настоящее и все будущее вещественности. А значит, и воля самого человека — это не более чем часть единой мировой воли, которая в равной степени, но в разной форме проявляется в одушевленной и неодушевленной природе. Относительная автономность человека от физического мира, его исключительность не более чем иллюзия, которая порождается видовыми особенностями аппарата его психики. Так могла бы позиционировать себя любая клетка нашего организма (для справки: с позиции биологии клетка — это тоже организм, т.е. вполне самостоятельное существо, живущее какой-то своей индивидуальной жизнью).

Именно принадлежность человеческой воли к единому первоначалу мира и делает возможным познание самого существа явлений, а не только их видимости.

Но ведь и «Я», о котором говорили Декарт и Фихте, тоже не ограничивается кожными покровами индивида, но — как капля воды, растворенная в океане, становится самим

<sup>105</sup> Платон. Государство. Платон. Собрание сочинений в 3-х тт. Т.3 (1). М., 1971, с. 514

океаном, как частная жизнь отдельно взятой клетки сливается с целевой деятельностью человека, — в конечном счете сливается с «Я» всего нашего мира. Другими словами, мы не вправе смотреть на самих себя как на некую суверенность, способную противопоставить себя объективной реальности. В реализации частной воли постигающего мир человека необходимо различать дыхание некоего целого: Абсолютного ли Ничто, которое в своем последовательном саморазвитии порождает все определения физической реальности; разлитой ли в мировом пространстве «преджизнью»; или любого другого аналога первоначала, творящего гармонию Вселенной, — назовем это как угодно...

Может быть, все то, о чем будет говориться дальше, иными словами, о том, что будущее способно влиять на свое прошлое, а следствие — на свою причину, очень трудно понять. Но познавательные «отмычки» существуют для многих, даже для самых «заоблачных», абстракций. Вот так и здесь. Представим себе творчество литератора, создающего какой-то свой мир. Понятно, что его труд занимает годы и годы, но для героев вымышленной им действительности он, доделывая и совершенствуя созданное, вершится *за пределами того времени и того пространства, в котором живут они сами*. Поэтому, если обитатели сотворенного литературной фантазией мира вдруг задумаются о своем создателе (вообразим такое и на минуту встанем на их место), то он предстанет перед ними как внефизическая надматериальная сущность, как некий вселенский Дух. Впрочем, можно назвать Его как угодно — отличительной чертой станет то, что во всей полноте своих определений Он окажется существующим в каждой точке *их пространства* и проявляющим *всего себя* в каждый момент *их времени*. При этом вся бесконечность *их пространства* и вся вечность *их времени* окажутся сведенными в объем Его самосознания. Другими словами, вне пределов *их времени* может существовать *иное* его измерение, в котором единая точка самосознания вселенского Духа способна вместить в себя одновременно все прошлое и все будущее вымышленной действительности. Конечно, о реальной истории Автора никто из жителей виртуального мира не сможет составить решительно никакого понятия, но принципиальная невозможность ограничить время всего одним измерением станет вполне очевидной. Очевидной станет и неизбежность взаимодействия обоих измерений.

Все это легко иллюстрируется в системе декартовых координат, образуемых двумя взаимно перпендикулярными осями. История героев литературного вымысла (представим ее в виде череды событий abcdef) откладывается на оси X, история автора (ABCDEF) — на оси Y. Сюжетная интрига может меняться в каждой точке истории автора, как меняется текст его рукописи по мере развития и совершенствования творческого замысла:

A: a1.....c1.....e1f1  
 B: a2b2c2....e2f2  
 C: a3b3c3d3e3f3

...

Но может и застыть, как застывает текст после сдачи рукописи в печать:

D: a4b4c4d4e4f4  
 E: a4b4c4d4e4f4  
 F: a4b4c4d4e4f4

В этой системе координат в каждую точку истории автора целиком и полностью укладывается вся история его героев, от пролога до эпилога. В свою очередь, на каждое событие последней проецируется все множество событий, меняющих свою определенность от одной авторской правки к другой; при этом для жителей вымышленного мира, несмотря на одновременность, все они остаются за пределами доступного их наблюдению. В целом же все поле обеих историй предстает как одна из возможных моделей того универсума, о котором говорит Д.Дойч.

Кстати, в роли такого литератора каждый может представить и самого себя; в конце концов речь идет не о качестве литературного продукта, но о логическом принципе. Поэтому каждый из нас может ощутить в самом себе всю бесконечность сведенного в точку пространства замысленного мира и в такую же точку сиюминутности — всей его истории. Равно как и всю сложность взаимодействия логики собственной мысли и законов развития той, вложенной в нее вселенной.

Для тех же, кто привычен к сложным абстракциям, скажем, что, вопреки обыденным представлениям, обратная детерминация явлений характеризует и нашу действительность. И в нашем мире поведение предмета определяется не только воздействием предшествующих событий (всей цепи причин, начиная с «пролога»), но и давлением всей совокупности следствий (включая «эпилог»).

Именно такое положение вещей является пусть и неявным, но все же одним из ключевых определений самой материи (понятой не как физическая, но как строгая философская категория). Материя немислима без движения, но вместе с тем не имеет собственного

развития, понятого как поступательное восхождение от чего-то простого к сложному. В любом сколь угодно малом интервале бытия она обязана проявлять себя целиком и полностью — от первичных суперструн до порождений абстрактной гуманитарной мысли. Кстати, Лейбниц, в уже цитировавшейся здесь «Монадологии» («...каждая монада должна изначально содержать в себе весь мир <...> иначе не было бы возможно, чтобы всякая часть материи была в состоянии выражать весь универсум») отталкивался не только от учения древних атомистов, но и от этого представления. Не случайно понятие о материи в этом пункте оказывается полностью симметричным понятию Бога, который так же не может развиваться.<sup>106</sup> В противном случае Он не может быть совершенным.

Кстати, первым об этом сказал тот же Платон, разделивший все сущее на три рода:

- вечные неизменные идеи,
- изменяющиеся вещи,
- наконец, пространство, в котором существуют последние:

«приходится признать, во-первых, что есть тождественная идея, нерожденная и негибнущая, ничего не воспринимающая в себя откуда бы то ни было и сама ни во что не входящая <...>. Во-вторых, есть нечто подобное этой идее и носящее то же имя — осязаемое, рожденное, вечно движущееся, возникающее в некоем месте и вновь из него исчезающее, и оно воспринимается посредством мнения, соединенного с ощущением. В-третьих, есть еще один род, а именно пространство: оно вечно, не приемлет разрушения, дарует обитель всему роду...»<sup>107</sup>

Именно эта не находящаяся нигде среди мира вещей, «тождественная нерожденная и негибнущая идея» и станет философской предтечей Бога, именно она возродится и в Абсолютном духе Гегеля. Ничто из воспринимаемого нами не существует вне ее и без нее, — подводят итог собеседники его «Парменида»:

«Парменид. Следовательно, если единое не существует, <...> то и иное не существует и его нельзя мыслить ни как единое, ни как многое <...> ни вообще как имеющее другие признаки <...>.

Аристотель. Истинная правда».<sup>108</sup>

Правда, такая точка зрения вызывает неприятие у многих верующих: ведь отсутствие развития означает неподвижность, смерть, а значит, — равносильно опровержению бытия Бога. Но здесь важно понять вот что: личная история Создателя, которая, конечно же, должна существовать (мы уже видели возможность этого в запечатленном книгой Бытия библейской мысли), лежит вне пространственно-временного континуума сотворенной действительности. Пути развития целостного организма неведомы отдельно взятой клетке, даже если это элемент центральной нервной системы; вне континуума вымышленного мира протекает и история его автора... Все это справедливо и по отношению к Богу, и его зеркальному отражению — материи. В пределах последней развитие, понятое как цепь поступательных преобразований, возможно лишь для ее отдельных разновидностей, своеобразных «клеток», не ведающих о смысле бытия целого. Любое же преобразование отдельных форм организации материи обязано подчиняться *всей сумме законов*, властвующих в мире.<sup>109</sup> В том числе и тех, которые еще не открыты нами. А следовательно, развитие любой части подчинено и законам движения высших форм (включая те, которые превосходят наш собственный разум). Подчинение же последним — это и есть предопределение следствием своей собственной причины, давлением «эпилога» на «пролог». Если исключить такую возможность, единственной реальностью и в самом деле останутся лишь базовые элементы, которые не нуждаются ни в чем отличном от себя, ибо способны самостоятельно преформироваться во что угодно. Включая и ту философскую мысль, которая пытается постичь это невероятие.

Платон мог говорить только о том пространстве (и времени), которое жило в интуитивном представлении его современников, у Евклида оформилось в систему постулатов и аксиом и просуществовало неизменным вплоть до конца XIX века. Но уже Лейбниц не удовлетворялся определениями Ньютона, притом что именно его открытия пролили свет на многое:

Был этот мир глубокой тьмой окутан,  
Да будет свет! — и вот явился Ньютон.

<sup>106</sup> См. напр. Сысоев Даниил. Представление о Боге в Христианстве и Исламе. Межрелигиозный диспут. [Интернет-ресурс: <http://sysoev2.narod.ru/>; [http://www.idrp.ru/buy/show\\_item.php?cat=8118](http://www.idrp.ru/buy/show_item.php?cat=8118) ]

<sup>107</sup> Платон. Тимей // Платон. Соч. в 3 тт., т 3, ч. I. М., 1971, с. 493

<sup>108</sup> Платон. Парменид // Платон. Соч. в 3 тт., т 2. М., 1970, с. 477

<sup>109</sup> Вспомним открывшееся Канту (1.2): *любая вещь*, попадающая в сферу нашего анализа, в обязательном порядке проходит сквозь строй *всех* логических категорий. Не может быть такого, чтобы одни подчинялись каким-то одним категориям из его общего списка, другие — другим.

Представление же Гегеля готовило умы для того, чтобы поставить все с ног на голову (или, наконец, с головы на ноги?), в частности, и для того, чтобы

«пришел Эйнштейн — и стало все как раньше».

Впрочем, на первый взгляд кажущаяся настоящим сумасшествием, возможность будущего воздействовать на прошлое, не вызывает отторжения и у современной физики. Обратимся к знаменитым лекциям Ричарда Фейнмана (1918—1988), одного из создателей атомной бомбы, лауреата Нобелевской премии по физике 1965 года. В одной из них («Различие прошлого и будущего»)<sup>110</sup> говорится, что необратимость явлений должна была бы объясняться тем, что у некоторых законов движения атомов существует только одно направление — от прошлого к будущему. Иными словами, где-то в природе должен существовать принцип вроде: «Из елки можно сделать палку, а из палки не сделаешь елки», в связи с чем наш мир может менять свой характер только с елочного на палочный, но никогда в обратном направлении. Однако *такой принцип не найден*, во всех законах физики, обнаруженных до сих пор, не наблюдается никакого различия между движением в прошлое и будущее.

«Обратимся еще раз к закону всемирного тяготения, — говорит Фейнман. Рассмотрим Солнце и планету, которая вращается вокруг Солнца в некотором направлении. Заснимем это движение на киноплёнку, а затем покажем отснятый фильм задом наперед. <...> Мы увидим, что планета вращается вокруг Солнца, правда, в обратном направлении, и траектория ее движения образует эллипс. Скорость движения планеты оказывается такой, что за равные промежутки времени радиус, соединяющий Солнце и планету, описывает всегда равные площади. В действительности все будет точно таким, каким это должно быть. Нам не удастся решить, в каком направлении нам показывают фильм — в прямом или обратном. <...> Эту мысль можно выразить еще более точно. Если в какой-то сложной системе скорости всех частиц вдруг мгновенно изменят свои значения на обратные, то система вернется в исходное положение, пройдя в обратном порядке все те стадии, которые она уже прошла до внезапного изменения скоростей. Так что если имеется множество частиц, выполняющих какую-то работу, и мы мгновенно изменим их скорости на обратные, то частицы эти полностью исправят все то, что они успели к этому моменту сделать».

Это свойство заложено в самой формулировке законов Ньютона, которые допускают изменение «t» на «минус t». Так что картина фильма, прокручиваемого в обратном направлении, ничем не противоречит теории. Отсюда, *движение от прошлого к будущему и от будущего к прошлому физически равновозможны*.

Можно ли отмахнуться от таких абстрактных «игр разума»? Конечно же, нет. Ведь, именно непротиворечивость замены «плюса» на «минус» позволила сначала П. Дираку (1902-1984), английскому физическому, одному из создателей квантовой механики в 1931 г. сделать предположение о существовании положительно заряженного «двойника» электрона — позитрона, который в 1932 г. был экспериментально обнаружен в составе космических лучей. Так возникло представление об антиматерии. Первым объектом, целиком составленным из античастиц, был синтезированный в 1965 году анти-дейтрон; затем были получены и более тяжелые антиядра. В 1995 году в ЦЕРНе был синтезирован атом антиводорода, состоящий из позитрона и антипротона. В последние годы антиводород был получен в значительных количествах и было начато детальное изучение его свойств. В 2010 году физикам впервые удалось кратковременно поймать в «ловушку» атомы антивещества; в общей сложности было поймано 38 атомов, которые удерживались 172 миллисекунды. В мае 2011 года было поймано уже 309 антипротонов, которые удерживались 1000 секунд. Так что вымысел, положивший начало сюжетной интриге «Ангелов и демонов» Дэна Брауна, лишь немногим опережает реальные достижения современной науки.

Но если существует движение из будущего в прошлое, могут ли фейнмановские «волны» остаться безучастными к настоящему, к тем физическим («химическим», «биологическим», «социальным») явлениям, из которых складывается вся наша повседневность, и не является ли «замысел Творца» иносказанием именно этого потрясающего воображение феномена? Столь ли далеки от действительности грандиозная система Гегеля, в которой Абсолютный дух, вершина развития, определяет и собственное рождение из абсолютного Ничто, и все последующие стадии своего восхождения к ней, и «преджизнь» Тейяра де Шардена, и фихтевское «Я», и воля Шопенгауэра, и многое-многое другое, оставшееся за рамками сказанного...

<sup>110</sup> Фейнман Р. Характеристика физических законов. Лекция 5. Различие прошлого и будущего. Библиотечка «Квант» № 62. М.: Наука, Изд. второе, исправленное, 1987

### **§ 13. Что такое «сколько будет»?**

Таким образом, мы видим, что результат анализируемого нами «сложения» — это прежде всего содержательное начало, и именно качественная составляющая итога требует уяснения в первую очередь. Видеть в нем чистую игру не замутненных ничем вещественным количеством, значит не увидеть ровным счетом ничего. Колючая проволока имеет мало общего и с ежами и с ужами, «солдаты» — с «милиционерами» и «докторами», «списочные» работники — с «машинорейсами» и «явочной численностью», масса, пространство и время — со всем перечисленным. И все же получаемый каждый раз результат обязан быть именно таким, каким он предстает перед нами: «Отбросьте все невозможное, то, что останется, и будет ответом, каким бы невероятным он ни казался».

Вот только важно понять: ответ предопределяется не правилами арифметики, но одновременным действием *всех законов природы*. А следовательно, «равночетыре» не столько счетное понятие, сколько иносказание именно этой полноты и именно этой синхронности. Словом, эвфемизм, скрывающий в себе бездонную бездну смысла, и упустить хоть что-то из таимого ею — значит поступиться самой истиной.

Как кажется, здесь вполне допустима аналогия с понятиями, относящимися к другим областям знаний. Как формула ДНК кодирует собой ключевые формы связи организма и его среды, так действие математических формул обусловлено тем обстоятельством, что они являются чистым концентратом, квинтэссенцией сводимой в подобие оптического фокуса целостности и завершенности мира. Не прямые астрономические наблюдения и даже не физические опыты — математические формулы обнаруживают искривление пространства, антимир, наконец, то обстоятельство, что в наблюдаемой Вселенной привычное нам вещество занимает лишь 5% объема, еще 25% занимает так называемая темная материя, а остальное пространство — темная энергия. О существовании всех этих «темных» начал мы пока не знаем практически ничего, но гарантией строгости всех открывающихся нам истин, в том числе и той, справедливость которой исследуется в этой книге, вне всякого сомнения являются и они.

В средние века говорили, что Вселенная создана Творцом по математическому плану поэтому, изучая математику, мы постигаем Его замысел, и в известной мере это утверждение справедливо. Причем справедливо как для тех, кто верует в своего Создателя, так и для всех, кто поклоняется его философским аналогам.

Если не ограничиваться чисто количественным контекстом, мы вправе положиться на абсолютную точность того, что скрывается под символом «четыре». Вот только что именно скрывает итог — вопрос. Ну и, разумеется, здесь всегда будет оставаться достаточно пространства для непознанного, поэтому получаемый ответ, сколь бы строгим он ни был, никогда не станет конечным.

Здесь уже приводилось утверждение о том, что математический объект вообще нематериален, что это своеобразная «улыбка» исчезающей под микроскопом анализа вещественности. В 2008 г. польский священник и математик 72-летний профессор Михаль Геллер получил престижную премию (820 тыс. евро) за работу, в которой доказывалась нематериальность мира, и, следовательно, косвенно подтверждалось существование Бога. Но все же не забудем, что Его слово получило воплощение в объективной реальности. По-видимому, и математический объект — это не знамение полной дематериализации всего сущего, но высшая форма проявления всех атрибутов вещественности.

В этой связи мы вправе сказать, что каждая из наук — это не более чем проекция всеобщих математических истин на какую-то свою специфическую плоскость: «физики», «химии», «биологии», «социологии»... Лишь все отрасли вместе способны раскрыть действительное содержание абстрактных уравнений. Говоря коротко, по-видимому, есть два полюса единого знания: математика, которая как бы из самой себя порождает все ее частные формы, и философия, что сводит последние воедино, все остальное располагается между ними и в той или иной мере испытывает на себе воздействие обеих. Впрочем, и это еще далеко не все, ибо существует чувственное, эстетическое, нравственное, религиозное познание, и откровения этих сфер нашего духа в свою очередь скрепляют все математические, равно как и все философские, конструкции.

В системе наших знаний и сегодня существует очень много такого, что содержит в себе возможность принципиально нового взгляда на природу вещей. Поэтому не случайно общий вывод цитировавшейся здесь фейнмановской лекции гласит: «Ни понимание природы зла, добра и надежды, ни понимание основных законов в отдельности не могут обеспечить глубокого понимания мира. Поэтому неразумно, когда те, кто изучает мир на одном конце иерархической лестницы, без должного уважения относятся к тем, кто делает это на другом конце. <...> Вся огромная армия исследователей, работающих на всех ступенях нашей лестницы от одного края до другого, постоянно совершенствует наше понимание ми-

ра, и мы постепенно постигаем все колоссальное переплетение иерархий». <sup>111</sup>

Причем тут «дваплюсдва»? Да притом что постижение сути вещей никоим образом не сводится к изучению исключительно внутрицеховой информационной базы. Любое новое знание рождается только там, где анализ выходит и на междисциплинарный уровень, и на уровень самых широких философских обобщений. Впрочем, и этого недостаточно. Необходимо осознать еще и то непреложное обстоятельство, что строго рациональный метод не обладает никакой монополией на истину, ибо в конечном счете человеческое познание опирается и на все другие, *не исключая иррациональных*, формы духовного поиска. Поэтому тот, кто считает излишним утруждать себя изучением всего того, что выходит за узкие рамки специальности, заранее или, говоря языком великого Канта, а priori обречен на творческое бесплодие.

## **Выводы**

1. Мы обнаружили, что результат любых исчислений верен лишь для того уровня явлений, на котором он был получен. Поэтому, как только мы совершаем его экстраполяцию на какую-то иную совокупность объектов материальной действительности, должна обнаруживаться та или иная количественная аномалия. Правда, не всегда это бывает, случается, что итог совпадает с тем, который предсказывается формальными правилами. Но если мы хотим остаться верными строгим методологическим принципам, необходимо понимать, что при обращении к более широкому кругу явлений такое совпадение может быть чисто случайным. Или ошибочным.

2. В том случае, если сравниваемые нами начала качественно неоднородны, все логические операции с понятиями о них, которые предшествуют собственно количественному анализу, влекут за собой деформацию их содержания. Поэтому любая до-количественная обработка изучаемого предмета — это не только исключение специфических, индивидуальных характеристик вещей, но и выявление каких-то дополнительных (до поры вообще неизвестно откуда возникающих) свойств. Но то же самое — пусть и в других формах — мы обнаруживаем и при сопоставлении качественно однородных явлений. Вследствие этого конечный результат количественного анализа всегда будет испытывать воздействие какой-то «дельты качества», и обязанностью исследователя является выявление степени этого воздействия, выявление того, что именно вносит новое «качество» во все производимые нами расчеты и измерения.

3. Собственно математический объект, иными словами то, над чем и совершаются все математические действия, — это чистая абстракция, он не имеет абсолютно никакого физического аналога. Но это не значит, что все результаты вычислений представляют собой фикцию. Математика вправе рассматриваться нами как ключевой элемент некоторой общей методологии научного исследования. Поэтому любое противоречие тому результату, который прогнозируется ею, выступает не столько индикатором ошибки, сколько сигналом необходимости движения в каком-то новом направлении. Важно понять, что несоответствие результата «сложения» любой заранее затверженной истине — это далеко не всегда дефект измерения или расчета, и способность разглядеть в нем ориентир поиска того, «что» именно «будет» в результате этой операции, — это обязательный элемент квалификации исследователя. Если нет такой способности, нет и настоящего исследователя, есть лишь ремесленник.

4. Отсюда получается, что « $2+2=4$ » — это вовсе не знак запечатленного итога какого-то сложного расчета, но символ никогда не кончаемого процесса. Уже это наводит на мысль о том, что и сама истина, которая является целью любого познания, — это вовсе не застывшая «фотография» умостояния научного сообщества на какой-то фиксированный момент времени, но подчиненный строгой методологии и устремленный в будущее процесс.

<sup>111</sup> Фейнман Р. Характеристика физических законов. Лекция 5. Различие прошлого и будущего

## ГЛАВА 3. РОЛЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО СРЕДСТВА, ИЛИ ДВА С КАКОГО КРАЯ?

### § 1. Отрицание отрицаний и опровержение опровержений

Оглянемся на пройденный путь. Это необходимо сделать уже хотя бы для того, чтобы разрешить возникающее здесь сомнение. Ведь мы, как кажется, совершили в своих рассуждениях нечто вроде замкнутого круга, ибо на первый взгляд вернулись к тому, что было известно и без нас.

Анализ каких-то общих практически никогда не формулируемых условий количественного сравнения, а также обращение к фактам, накопленным в разных областях человеческого знания, позволили сделать вывод: «два плюс два» *не* «равночетыре»! Или, по меньшей мере, равно «четырем» далеко не во всех случаях. Однако во второй главе, мы обнаружили, что итог условного сложения все-таки должен соответствовать усвоенной в детстве истине. А если обнаруживаются расхождения с ней, необходимо искать причины возникающего противоречия и начинать новый виток нескончаемой спирали исследований. Правда, полученный результат кое в чем обогатил наши представления и о математике, и о ее предмете. Однако вместе с тем мы обнаружили, что простая и ясная истина в ходе анализа становилась все менее и менее отчетливой, в конце же концов вообще растаяла в густом тумане неопределенности. Оказалось, что познанное нами не означает завершение исследования, но, напротив, только распахивает дверь в неизвестное.

К тому же получается, что мы противоречим сами себе. Подвергнув едва ли не категорическому отрицанию известное всем со школьных лет, под давлением и каких-то других основоположений, и каких-то других фактов мы оказываемся вынужденными опровергать уже самих себя и все-таки соглашаться с гранитной незыблемостью всего, что ранее было отринуту нами: «дваплюсдва», несмотря ни на что, «равночетыре».

Можно ли вообще при таком непостоянстве доверять получаемым здесь выводам?

На первый взгляд, подобные повороты сюжета и в самом деле способны скомпрометировать анализ. Но все это только на первый, ибо в действительности ничего порочащего методологическую строгость построений в таком «опровержении опровержений» нет. Здесь нет замкнутого круга, когда, совершив оборот в лабиринте противоречий, мысль, как из тупика, возвращается в исходную точку, чтобы убедиться либо в своем бессилии, либо в полной завершенности, в окончательном закрытии вопроса. В действительности ее движение всегда развивается по спирали: возвращение и в самом деле имеет место, но сочетается с восхождением на новый уровень. Так в школе класс за классом перед нами распахивались просторы каких-то новых знаний, но в то же время углублялись и первые представления об уже знакомой действительности, обрастали новыми подробностями какие-то старые истины. Именно такова стандартная траектория познания, и если ход наших рассуждений описывался ею, можно утверждать, что с методологической стороны в нем не содержалось никаких ошибок.

В философии пройденный нами путь называется «отрицанием отрицания». Ведь философское отрицание — это вовсе не бездумное отбрасывание чего бы то ни было и не механическая замена его формально противоположным. Мы уже говорили, что схема:

- 1: «а» («горячее»);
- 2: «не-а» (нет, «холодное»);
- 3: «а» + «не-а» («горяче-холодное»),

или уже знакомая нам:

1. «а» («веревка»);
2. «не-а» («нет, столб, нет, змей»);
3. «а + «не-а» («веревко-столбо-змей»)

не имеет никакого отношения разрешению диалектических противоречий. Напротив, все то, что отрицается нами, сохраняется во всех дальнейших теоретических построениях, — но уже в каком-то преобразованном, переосмысленном виде. Другое дело, что на новом уровне познания все старые истины понимаются уже не как всеобщие и безусловные императивы сознания, но как положения, остающиеся справедливыми лишь в сравнительно ограниченном круге условий. И кстати, развитие науки показывает, что никакая новая теория, как правило, не расстается с основополагающими выводами, установленными в далеком прошлом, но включает их в себя. Такие «закрытия», как исключение «теплорода» или мирового «эфира» — в науке вещь крайне редкая; магистральный путь ее развития предполагает бережное сохранение всего, что вошло в золотой фонд нашей культуры. Кстати, здесь и один из незыблемых критериев истинности и любой новой концепции, которая выдвигается взамен ста-

рому объяснению фактов. Тому новому, где полностью отрицается всякая преемственность с традицией научной мысли, где решительно и безоговорочно отбрасывается все, что прочно вошло в аксиоматический фонд человеческого сознания, никакого доверия нет, и радикальная революционность новой теории, как правило, выдает дилетанта.

Здесь же и объяснение тому факту, что идеи Платона, Канта, Шопенгауэра, Гегеля и многих других переворачивавших все представления о действительности (сознаем мы это или нет) продолжают властвовать над нашими умами. Продолжают в том или ином виде, формировать состав всех сегодняшних теорий.

Известный не только познанию, но и развитию любой другой области человеческого духа, конфликт между новаторством и преемственностью разрешается именно отрицанием отрицания. Классическими примерами философского «отрицания отрицания» в науке, иными словами примерами приведения к гармоническому согласию старых и новых истин, являются соотношение ньютоновской и эйнштейновской механик, геометрии Евклида и геометрий, построенных для иных пространств, о существовании которых даже не задумывались в античности. Так, например, в теории относительности полностью сохраняет свою справедливость все то, что было установлено Галилеем и Ньютоном, но эта справедливость в современной физике ограничивается только теми событиями, которые развиваются в диапазоне сравнительно невысоких скоростей. Точно так же и все теоремы Евклида сохраняют свое действие в современной геометрии — но только там, где кривизна пространства стремится к нулю. Открытие Дальтоном дискретной структуры вещества возвращало европейскую мысль к атомистическим учениям Демокрита и Эпикура. Да и современные представления о пульсирующей Вселенной в конечном счете восходят к учениям древнегреческого философа из Эфеса. Впервые мысль о том, что «Этот космос, один и тот же для всего существующего, не создал никакой бог и никакой человек, — но всегда он был, есть и будет вечно живым огнем, мерами загорающимся и мерами потухающим» была высказана Гераклитом.<sup>112</sup> Однако никому не приходит в голову сказать, что наука в своем развитии возвращается и возвращается к тому, о чем говорилось более двух тысяч лет тому назад.

Вывод, к которому мы пришли, — это вовсе не механическое возвращение к исходной точке анализа. Мы и в самом деле воспроизвели известное, но уже совсем на другой ступени постижения истины. Нам довелось гораздо глубже понять то, что первоначально подвергалось вполне обоснованному сомнению. Открылось, что ответ на поставленный вопрос обязан учитывать не только абстрактные правила чистой математики; в расчет обязаны приниматься также и конкретные условия всех совершаемых нами операций и в первую очередь такие — далекие от всего количественного — начала, как чисто качественные характеристики анализируемых явлений. Словом, совершенный круг рассуждений — это совсем не возвращение к начальной точке, ибо теперь перед нами уже не та пустая убогая абстракция, которая подразумевалась на старте, но некоторое развернутое обогащенное знание. И нет ничего страшного в том, что открывающееся перед нами начинает с трудом укладываться в голове. Ведь задача познания — это прежде всего отрицание прежнего образа мысли, освоение совершенно иной методологии и техники интеллектуальной работы. Другими словами, радикальное переустройство самой «головы», — и уже только потом «наполнения» ее чем-то новым. Новая истина — это еще и новый образ мышления. Уже хотя бы потому, что отныне она органической частью входит в единый инструментарий познания и из предмета становится средством получения новых знаний.

Говорят же, что теорию относительности поначалу понимали всего несколько человек в мире. Меж тем сегодня многие из ее положений из высшей школы переходят в программы средней.

Кстати о высшей школе. Уже на первых лекциях мы сталкиваемся именно с этим опровержением опровержений. Ведь едва ли не первое, что мы слышим с кафедры, гласит: «Забудьте все, о чем вас учили раньше». И только затем начинаем понимать, что дело вовсе не в ограниченности школьного образования, но в структуре самого знания. В том, что истина много богаче и много сложнее тех одномерных поверхностных представлений о действительности, которые выносятся со школьной скамьи. Но ведь если мы углубимся в историю образования, то легко обнаружим, что простое и естественное для школьника когда-то составляло предмет едва ли не предельного напряжения духа цивилизации. Поэтому не случайно в средневековых университетах лишь студенты старших факультетов сидели на деревянных скамьях. Тем же, кто проходил подготовительный курс и еще только готовился к постижению истин, выходящих за пределы тривиального, надлежало располагаться на полу, на соломенной подстилке. И не только для того, чтобы внушить им смирение перед знанием и его носителями. Ставший своеобразным ритуалом, мудрый обычай позволял усвоить «ди-

<sup>112</sup> Гераклит. Фрагменты, 30. Пер. М.А.Дынника



станцию огромного размера», которая отделяет предмет высшей школы от обыденных представлений, и, разумеется, давал понять: его освоение — это прежде всего преодоление самого себя. А вот здесь требуется напряжение не одной только мысли, но и физических, и нравственных ресурсов каждого студента-схолара. В связи с этим правилами университетов часто запрещалось даже конспектировать лекции: книги были редки, стоили больших денег, и поэтому схолар должен был держать все усвоенное в своей собственной памяти, что, разумеется, требовало дополнительных интеллектуальных усилий. Словом, путь воспарения над обыденным знанием, нескончаемый путь опровержения опровержений начинался с (отнюдь не только символического) самоотрицания.

## **§ 2. Крушение констант**

В философии пройденный путь называется еще и восхождением от абстрактного к конкретному. Мы ищем истину, между тем истина,— гласит эта древняя наука,— всегда конкретна. И тот факт, что полученный результат это уже совсем не та пустота, с которой начинался наш путь, лишь подтверждает его право на существование.

Но продолжим анализ.

Мы увидели, что всякое «качество» обладает своим «количеством», и наоборот: любое «количество» применимо только к определенному кругу вещей, в результате чего «два-плюсдва-равночетыре» имеет лишь ограниченную справедливость. Мы согласились и с тем, что каждое новое «количество», которое обнимает собой уже приведенный к какому-то единственному основанию круг явлений, все-таки обязано подчиняться основополагающим законам математики. Но полной ясности все же не наступило,— и не только потому, что на все расчеты оказывает воздействие неуловимая «дельта качества». Дело в том, что базовые математические соотношения могут быть безупречными только в том случае, если одноименные доли любого «количества» будут равны друг другу. А вот всегда ли они равны, мы с уверенностью сказать не можем.

Обратимся к известному.

В 1720 году немецкий физик Габриель Д. Фаренгейт (1686-1736) предложил принять в качестве двух фиксированных точек температурной шкалы температуру человеческого тела и температуру замерзания какой-нибудь смеси. Несколько позднее, в 1742 году, теперь уже шведский астроном и физик Андерс Цельсий (1701-1744) предложил использовать для маркировки точки кипения и замерзания воды. Первой он приписал значения 0, второй — 100 градусов. Именно эта, только перевернутая, шкала теперь и принята повсеместно. Используются, правда и другие (того же Фаренгейта, Кельвина), но все они легко приводятся к шкале Цельсия.

Но вот вопрос: все ли градусы (или, вернее сказать, то, что стоит за ними) этих шкал в точности равны друг другу, равен ли градус, измеренный вблизи одной из критических точек, градусу, измеренному вблизи какой-то другой? Ведь если это не так, расчеты могут содержать в себе математическую ошибку.

Вопрос отнюдь не риторичен, он настоятельно требует точного и конкретного ответа. Ведь в действительности для измерения температуры во всем диапазоне ее известных сегодня значений подходящих средств до сих пор нет. Под подходящими средствами имеется в виду некий единый «термометр», одинаково пригодный для измерений во всем интервале, то есть и в области абсолютного нуля и в области «звездных» температур. На самом деле мы пользуемся целой системой измерительных инструментов, каждый из которых способен давать удовлетворительные (удовлетворительные?) результаты только для определенных долей «полного количества» этого феномена, иными словами, лишь в сравнительно узком диапазоне температур. Состыковать же результаты измерений, выполненных разными инструментами, так чтобы они ничем не противоречили друг другу, далеко не всегда удается. В особенности это касается тех случаев, когда сопоставлению подлежат значительно отстоящие друг от друга участки условно единой температурной шкалы.

В 1893 г. немецкий физик Вильгельм Вин (1864— 1928) обнаружил, что по спектру излучения физического тела можно определить его температуру. Изучением солнечного спектра удалось установить, что на поверхности Солнца она составляет 6000 градусов. Были установлены температуры поверхности и других звезд; у Сириуса, например, она равна 11000, а у Альфы Южного Креста, самой яркой звезды созвездия Южный Крест,— 21 000. Но уместен вопрос: в самом ли деле градус в пределах базиса шкалы Цельсия — это одно и то же, что градус на поверхности Солнца, Сириуса, Альфы Южного Креста и вообще в любой точке (хотя бы) Галактики? Можно ли утверждать, что 20 миллионов градусов (ориентировочная температура недр нашей звезды) — это ровно, т.е. с точностью до любого знака после запятой, в 200 тыс. раз больше температуры кипения воды, а так называемый абсолютный ноль — ровно на 273,16 меньше температуры ее замерзания?

Впрочем, строго говоря, нет уверенности и в том, что градус, измеренный вблизи точки замерзания воды, в точности равен градусу, измеренному вблизи точки ее кипения. Более того, остается сомнение не только в строгости измерений, но и в том, что мы сумели понять самое существо того таинственного начала, которое пытаемся измерять с помощью различных температурных шкал и условных «термометров»; подлинная природа феномена температуры еще и сегодня может хранить в себе немало загадок.

Но вспомним мысль Максвелла о том, что для построения всей системы единиц измерений достаточно двух величин — длины и времени. Поэтому обратимся к ним.

Почти до самого конца XIX века никому и в голову не могла прийти мысль о возможности деформации пространства, о замедлении времени, словом, обо всех тех чудесах, которые порождались необходимостью хоть как-то объяснить отрицательный результат уже упомянутых здесь опытов Альберта Абрахама Майкельсона (1852-1931), американского физика, автора остроумных экспериментов по определению скорости света. Эти эксперименты впервые были проведены им в 1881 г. и впоследствии в 1887 г. (совместно с Морли). Они были призваны найти абсолютную систему отсчета любого движения в мировом пространстве.<sup>113</sup> Однако обнаружилось, что таковой не существует, что можно было истолковать и в пользу вращения всей Вселенной, включая Солнечную систему, вокруг нашей собственной планеты.

Объясняющая гипотеза была выдвинута в 1892 г. ирландским физиком Джорджем Фицджеральдом (1851-1901), который показал, что отрицательные результаты опыта можно объяснить, если принять, что размеры тел, движущихся со скоростью  $v$ , сокращаются в направлении их движения в  $(1 - \beta)^2$  раз, где  $\beta = v/c$  ( $c$  — здесь обозначает скорость света). Впоследствии (1904) Хендрик Антон Лоренц (1853—1928), известный голландский физик, лауреат Нобелевской премии за 1902 год, предложил ее теоретическое обоснование. Он исходил из того, что положения атомов и молекул в любой линейке определяются электростатическими силами; между тем кулоновские поля движущихся зарядов испытывают точно такое же сокращение, что и должно было объяснять сокращение, о котором говорил Фицджеральд.

Вглядимся в математический аппарат преобразований Лоренца-Фицджеральда, который в неизменном виде вошел в частную теорию относительности Эйнштейна. В этой теории единицы длины ( $l$ ), времени ( $t$ ) и массы ( $m$ ) перестают быть тем, чем они были в рамках классической физики. Все эти начала оказываются самым тесным образом связанными со скоростью движения измеряемых объектов относительно измерителя ( $v$ ) и деформируются в строгом соответствии с ее изменениями. Так,

$$\begin{aligned} l &= l_0 \sqrt{1 - \beta^2}, \\ t &= t_0 / \sqrt{1 - \beta^2}, \\ m &= m_0 / \sqrt{1 - \beta^2}, \end{aligned}$$

Легко видеть: чем выше скорость движения тела, тем меньше подкоренное выражение; с неограниченным же приближением к скорости света оно обращается в бесконечно малую величину. Меж тем деление любого числа на бесконечно малую делает его бесконечно большим. Деление же на ноль вообще теряет смысл, ибо то, что получается в результате, лежит за пределами разума (нам еще придется говорить о том, что может лежать за «краем света»; эта операция равносильна попытке заглянуть именно туда).

Некоторую трудность может вызвать вопрос о том, что именно является энергетическим «донором» ускорения. Понятно, что основных вариантов — два. В одном случае донором выступает потенциал внешнего объекта, в другом расходуются собственные резервы движущегося тела. (Впрочем, возможны и промежуточные решения, когда в придании ускорения участвуют оба.) Сообщение ускорения предполагает затрату определенного количества энергии. При этом мы можем конвертировать в энергию собственную массу системы. Простейший и самый наглядный пример — это бензин в баке автомобиля. Правда, к теории относительности это не имеет отношения, что же касается релятивистской физики, то ею не возбраняется и «конвертация» самого бензобака. Если донор внешний, в энергию со всем его содержимым обращается «бензобак» внешней массы, если внутренний — своей собственной. При этом общая энергетика единой системы «энергетический донор — движущееся тело» должна быть независимой от того, что является донором. Поэтому на сообщение заранее заданного ускорения должна конвертироваться одна и та же доля массы или расходоваться эквивалентная ей энергия, как в случае внешнего источника энергии, так и в случае расхода своего собственного потенциала.

Выразим энергетические соотношения с помощью простого графика, одной координаты

<sup>113</sup> См. например, Липсон Г. Великие эксперименты в физике, М.: Мир, 1972, с. 103–108.

натной осью которого является скорость (от нуля до скорости света), другой масса (от нуля до единицы). Таким образом, зависимость между достигаемой скоростью и расходуемой (конвертируемой) массой предстанет в виде кривой, исходящей из центра координат и оканчивающейся в точке, одна проекция которой на ось скоростей совпадает со скоростью света, другая, на ось масс, — с единицей.

Легко понять, что любая промежуточная проекция на каждую из координатных осей этого графика даст представление о второй величине. Иначе говоря, если мы заранее определим ту скорость, которую собираемся сообщить нашему объекту, то перпендикуляр, отброшенный на другую ось координат, покажет нам, какую долю начальной массы энергетического «донора» придется конвертировать в энергию для того, чтобы сообщить ему требуемое ускорение. И наоборот: если мы заранее определим ту долю начальной массы, которую готовы конвертировать в энергию, проекция на другую координатную ось покажет нам максимальную скорость, которую (на минуту забыв о неизбежных энергетических потерях) в принципе можно сообщить телу.

График будет одним и тем же как для внешнего источника энергии, так и для внутреннего. Разница лишь в следующем. В первом случае под единицей должна пониматься масса того внешнего объекта, которому отпускается роль энергетического «донора». Им может быть и вся Вселенная, и в этом случае речь пойдет о ее совокупной массе. Во втором — собственная масса того тела, которому и нужно сообщить ускорение.

В соответствии с известными положениями теории относительности сообщение максимальной скорости ( $c$ ) может быть достигнуто в случае расходования собственного потенциала тела — за счет обращения в энергию всей его массы, в случае внешнего источника — за счет конвертирования всей массы Вселенной. Другими словами, скорость света может быть достигнута только тогда, когда в нуль обращается либо собственная масса тела, либо полная масса Вселенной. Ясно, что ни тот, ни другой вариант физически невозможны, как невозможен выход за пределы материи. Но как некий математический предел они вправе учитываться.

В любом случае предельная скорость, которую практически можно сообщить телу, будет далека от скорости света даже там, где его масса будет составлять бесконечно малую, но все же отличную от нуля величину. Поэтому здесь речь может идти лишь о всем спектре промежуточных значений между нулем и этой по сегодняшним понятиям предельной физической величиной. Но именно потому, что наш график описывается математической кривой, мы обязаны заключить: полное равенство одноименных отрезков каждой из осевых шкал не достигается ни в одном — даже сколь угодно узком — интервале значений. В том же случае, когда сопоставляются отрезки, тяготеющие к противоположным полюсам координатных осей, они могут отличаться друг от друга на много порядков.

Здесь-то со всей наглядностью и обнаруживается существо нашего вопроса: «с какого края?» Анализируя получаемые кривые, мы обязаны сделать вывод: «два плюс два» может только неограниченно стремиться к «четырем», да и то лишь в том случае, когда суммируются смежные отрезки измерительных шкал, расположенные у самого начала отсчета. При этом смежные отрезки, в свою очередь, должны неограниченно стремиться к нулю. Полный спектр результатов измерения длины будет простирающийся от «четырех» до нуля. Все то же, исчисленное для времени, даст результат, простирающийся от «четырех» до бесконечности. Иными словами, с абсолютной точностью измеренный итог (в пределах всего диапазона значений скорости) составит *сколько угодно, только не «четыре»!*

Это означало крах всех традиционных представлений. Ученый мир был готов к чему угодно, но два плюс два были обязаны равняться четырем при любых обстоятельствах, как при любых обстоятельствах килограмм, метр, секунда были обязаны равняться самим себе. Меж тем менялись и они, так что же оставалось делать с теми единицами измерения, которые определялись лишь с их помощью.

Добавим к сказанному то обстоятельство, что с раскрытием структуры атома, где львиную долю пространства занимает пустота, само вещество начинало растворяться в ней же... В общем, необходимо было пересматривать первоосновы...

### **§ 3. Градуировка шкал; пространство**

Основы учения о пространстве были заложены еще Евклидом. Но собственно определения этого таинственного начала долгое время не существовало, была только совокупность уже приводившихся нами аксиом, осмысление которых и порождало интуитивное представление о нем. Строгое формальное определение пространства — а заодно и времени — только через два тысячелетия дал Исаак Ньютон. Его знаменитое сочинение вышло в свет в 1687 году. Именно тогда впервые и прозвучало: Абсолютное, истинное математическое время само по себе и по самой своей сущности, без всякого отношения к чему-либо внешне-

му, протекает равномерно и иначе называется длительностью.<sup>114</sup> Абсолютное пространство по самой своей сущности безотносительно к чему бы то ни было внешнему и остается всегда одинаковым и неподвижным.<sup>115</sup>

Словом, по Ньютону пространство практически ничем не отличается от платоновского — это какое-то особое образование, род пустого «вместилища тел» которое существует совершенно независимо от вещества Вселенной, как, впрочем, и от нее самой. Оно неподвижно, непрерывно, однородно (одинаково во всех своих точках), изотропно (одинаково по всем направлениям), пронцаемо (никак не воздействует на материю и само не подвергается ее воздействиям) и бесконечно. Наконец, оно обладает только тремя измерениями. От абсолютного пространства Ньютон отличал относительное, которое сводится к протяженности и взаиморасположению материальных тел, и поскольку абсолютное, вследствие неразличимости своих частей принципиально непознаваемо человеком, предметом науки может быть только относительное.

Абсолютное время в концепции Ньютона есть ни от чего не зависящая чистая длительность, равномерно текущая от прошлого к будущему. Оно является таким же пустым, как и пространство «вместилищем событий», которые могут его заполнять (но, кстати, могут и не заполнять). Подчиненный своим законам ход событий нисколько не влияет на течение времени; оно универсально, одномерно, непрерывно, бесконечно и однородно. Как и абсолютное пространство, абсолютное время принципиально непознаваемо человеком и неизмеримо; измерению — с помощью равномерно текущих событий (часов) — поддается только относительное время. Поэтому предметом научного исследования может быть только оно.

Правда, уже во времена Ньютона высказывались и другие воззрения на этот предмет. Так, например, Лейбниц категорически отрицал возможность самостоятельного существования пространства и времени независимо от материи. Он не принимал ньютоновскую картину мира, поскольку в ней тот представлял как простая совокупность независимых материальных тел, связанных между собой только случайными механическими столкновениями и мистическими силами дальнего действия (тяготением). Такой взгляд на вещи, по мнению Лейбница, примитивизирует действительность, не позволяет объяснить ни целостность вещей, каждая из которых не сводится к простой сумме движений составляющих ее атомов, ни согласованность их совместного движения. Наконец, он просто противоречит высшей гармонии мира. А высшая гармония была столь же программной вещью для естествоиспытателя того времени, сколь и само существование Вселенной.

В правоте немецкого математика и философа, во всяком случае в той части, которая касается соотношения целого и части, мы уже могли убедиться. Однако классическая механика того времени все же предпочла смотреть на нее как на совокупность взаимодействующих тел. Но вот настало время переосмысления всего теоретического наследия...

В 1770 году французский геодезист и путешественник Ш. Де ла Кондамин (1701-1774) приказал замуровать в церковной стене своего родного городка собственноручно изготовленный им бронзовый стержень и установить в этом месте мраморную плиту с надписью, гласящей о том, что здесь хранится экземпляр одной из возможных естественных единиц измерения, которая способна стать универсальной. Ученый предлагал заменить десятки произвольно выбранных и не всегда поддающихся согласованию между собой единиц измерения — фунтов, локтей, дюймов и так далее, которые использовались в тогдашней Европе, — одной универсальной и естественной мерой. В качестве такой вполне отвечающей духу Просвещения меры им предлагалась длина экваториального маятника, то есть маятника, который, будучи установлен на экваторе, совершает ровно одно качание за секунду.

Горячую приверженность Кондамина к такому средству измерения легко понять, если представить себе, какой уникальный прибор представляет собой сам маятник. Действительно, подвешенный в том месте, где сила тяжести может считаться строго неизменной, он способен сформировать точный эталон времени. После этого, если его доставить в любой другой район планеты, он по периоду своего качания, позволит с точностью определить силу тяжести в нем. А если сила тяжести известна нам заранее, и одновременно удостоверено точное время качания, то нетрудно определить и длину маятника. Словом, один и тот же прибор годится для точного измерения и времени, и пространства, и силы.

Кстати, применение универсальных мер, служащих для измерения одновременно разных и, казалось бы, несопоставимых друг с другом величин, известно давно. Еще в древнем Китае один и тот же инструмент служил для измерения и длины, и объема, и высоты музыкального тона. В качестве такого инструмента выступало «стандартное» колено бамбу-

<sup>114</sup> Ньютон Исаак. Математические начала натуральной философии. М.: Наука, 1989, с. 30

<sup>115</sup> Ньютон Исаак. Математические начала натуральной философии. М.: Наука, 1989, с. 30

ка. Конечно, точность оставляла желать много лучшего, но все же изящность физического решения по праву заслуживает высокой оценки, к тому же нужно сделать и какую-то скидку на историческую эпоху, вполне довольствовавшейся тогдашними допущениями.

Идея измерения времени, пространства и силы тяжести с помощью маятника принадлежит, разумеется, не одной только Франции: о ней заговорили и в Лондонском королевском обществе, практически сразу же после того, как знаменитый голландский механик и математик Х.Гюйгенс (1629-1695) изобрел свои знаменитые часы и написал фундаментальный доклад о маятнике. Тогда же французский математик Г.Мутон (1618-1694) предложил сохранить за маятником значение контрольного аппарата, но в основу универсальной системы мер все же положить другое — уже принятую единой для ведущих морских держав, Англии, Голландии и Франции, морскую милю — часть дуги меридиана.

В конечном счете возобладала чисто пространственная величина. Сыграли свою роль и политические разногласия (против революционной Франции к тому времени ополчилась практически вся Европа) и технические трудности, помноженные на другие, политические же, обстоятельства. Ведь для принятия эталонной меры всеми государствами нужен свободный доступ и для ее проверки, и для калибровки национальных эталонов, создаваемых по ее результатам. Но проверить длину дуги без согласия правительств тех стран, на территории которых он проходила (речь идет о Франции и Испании) не всегда возможно. В особенности, если речь идет об условиях военного противостояния.

Однако идея использования колебательного процесса для создания естественного эталона длины все же не умерла. В 1827 году французский физик Ж.Бабине предложил использовать для этого несколько иной колебательный процесс — длину световой волны. Спустя много лет А.Майкельсон видоизменил его идею, предложив определять эталонный метр числом укладывающихся в него длин волн монохроматического света. Совершенствование этого подхода привело к новому определению единицы длины. Если до того под метром понималась одна сорокамиллионная часть дуги меридиана, проходящего через Барселону и Дюнкерк, то в 1960 году метром стали называть длину, равную  $1\,650\,763,73$  длины волны в вакууме излучения, соответствующего переходу между уровнями  $2p_{10}$  и  $5d_5$  атома криптона-86.

Таким образом, если в 1889 году два метровых эталона могли быть сравнены с точностью до 1-2 десятиллионных долей, то теперь эта точность была существенно повышена. Колебания микроскопического атома оказались значительно более точным эталоном, чем размер нашей планеты.

Но метр хорош для измерения лишь сравнительно небольших дистанций. А вот, к примеру, межзвездные расстояния измеряются совсем иными величинами. И вновь вопрос: каждый ли метр тех бесконечных «световых лет» и мегапарсеков, которыми измеряются космические расстояния, включает в себя ровно  $1650763,73$  «длины волны в вакууме излучения, соответствующего переходу между уровнями  $2p_{10}$  и  $5d_5$  атома криптона-86»?

Однозначного ответа нет.

А если так, есть ли у нас уверенность в том, что расстояния между космическими объектами определяются с исчерпывающей точностью? Подчеркнем, речь идет не о неизбежных погрешностях измерений, которые в принципе могут быть устранены с совершенствованием инструментария, но о том, в действительности ли «световой год» в точности равен  $1650763,73$  «длины волны в вакууме излучения...» помноженной на  $300000000$  метров в секунду... на  $3600$  секунд... на  $24$  часов... на  $365$  суток? И в каждой ли точке мирового пространства к нему применимо определение, в 1983 г. данное XVII Генеральной конференцией по мерам и весам?

#### **§ 4. Градуировка шкал; время**

Для измерения времени в качестве основной единицы сегодня принимается секунда.

Когда-то она определялась как  $1/86400$  доля средних солнечных суток. Но со временем обнаружилось, что период вращения нашей планеты вокруг своей оси далеко не постоянен. Поэтому течение времени, отсчет которого ведется на основе вращения Земли, иногда бывает ускоренным, а иногда — замедленным по сравнению с тем, которое определяется по орбитальному движению Земли, Луны и других планет. Подсчитано, что за последние 200 лет ошибка в отсчете времени на основе суточного вращения Земли по сравнению с некоторыми умозрительными часами, свободными от любой нерегулярности хода, достигла около 30 секунд.

Различают три типа изменения скорости вращения нашей планеты. Вековые, которые являются следствием приливов под воздействием лунного притяжения и приводят к увеличению продолжительности суток примерно на  $0,001$  секунд в столетие. Наряду с ними существуют малые скачкообразные изменения продолжительности суток, причины которых

точно не установлены. Они удлиняют или укорачивают земные сутки на несколько тысячных долей секунды, причем такая аномальная продолжительность может сохраняться на протяжении нескольких лет подряд. Наконец, отмечаются периодические изменения, главным образом с периодом в один год.

Между тем развитие техники, повышение требований к научным экспериментам привели к необходимости введения более жестких стандартов времени. Поэтому в 1956 году Международное бюро мер и весов дает новое определение секунды: «Секунда — это  $1/31556925,9747$  доля тропического года для 1900 г. январь 0, в 12 часов эфемеридного времени».

Изобретение атомных стандартов времени и частоты позволило получить еще более точную шкалу времени, уже независимую от вращения Земли и имеющую значительно большую стабильность. В качестве единицы атомного времени принята атомная секунда, определяемая как «время, равное 9192631770 периодам излучения соответствующего переходу между двумя сверхтонкими уровнями основного состояния атома цезия 133». Это определение было принято на XIII Генеральной конференции по мерам и весам.

Относительная погрешность атомных часов колеблется от  $10^{-13}$  до  $10^{-14}$ . И все же, несмотря даже на такую точность, полной уверенности в абсолютной безупречности временной шкалы нет.

Вдумаемся. Все длительные события, которыми оперирует наше знание, измеряются годами, веками, тысячами и миллионами лет. Подсчитано, что наша Вселенная, начало которой полагает гипотетический «Большой взрыв», существует около 15 миллиардов лет. В интуитивной основе этих величин лежит все тот же год, все те же триста шестьдесят пять оборотов Земли вокруг Солнца (или наоборот, ибо и сегодня продолжают утверждать геоцентричность мира, как кому нравится). Но ведь за длительный срок и Земля, и Солнце проходят большой путь и вокруг центра Галактики, и по контуру галактической орбиты, и повинаясь каким-то метagalacticким законам, и так далее. Они пересекают, возможно, неоднородные области мирового пространства с совершенно различной концентрацией масс, а значит, с неоднородной метрикой. Отсюда вовсе не исключено, что в пути могут произойти довольно существенные деформации того временного потока, который мы пытаемся градуировать и измерить сегодняшним стандартом земной секунды. Поэтому утверждать, что один год всегда в точности равен другому, мы не можем. Иначе говоря, мы не вправе утверждать, что количество «атомных» секунд, в сумме составляющих, скажем, тот астрономический год, в котором было принято приведенное выше определение, в точности равно количеству секунд, которые составят, предположим, 25000-й астрономический год, или составляли — астрономический же — 25000-й год до н.э.

Правда, здесь можно возразить тем, что погрешность будет очень незначительна. Но, во-первых, цена такому (практически ничем не доказуемому) возражению не так уж и велика. Во-вторых, мы и здесь говорим не о точности измерений, но о точности логической. Физическая погрешность всегда относительна и в известных пределах, там, где она, перефразируя Эйнштейна, не выходит за пределы шестого знака после запятой, ею можно пренебречь. Погрешность логическая — всегда абсолютна, и сколь бы микроскопичной она ни была, пренебрегать ею недопустимо. Здесь же логическая погрешность состоит в том, что используются градационные шкалы, призванные дифференцировать принципиально разные «качества». А мы уже хорошо знаем, что они не вправе подменять друг друга. Мы знаем также и то, что там, где подмена все-таки происходит, результаты измерений содержат в себе не только отклонения, обусловленные особенностями используемого инструментария, но и гораздо более фундаментальные эффекты, которые связаны с действием какой-то «дельты качества».

Но пойдём дальше.

Говоря о времени, легче оперировать прошлым, нежели будущим. Истекшее время с грехом пополам еще поддается измерению, о будущем же можно только строить гипотезы. Однако факты показывают, что и при таком ограничении мы практически никогда не достигаем точности.

При обращении в прошлое нашей планеты у нас есть несколько различных оснований датировки: письменные исторические свидетельства, годовые кольца деревьев, пыльца растений.

Ни одно из этих средств не дает абсолютной датировки событий. Несмотря на обилие письменных свидетельств, не всегда возможно установить даже точные даты ключевых для всей мировой истории событий. Это может видеть каждый: справочники различного рода пестрят вопросительными знаками, которые проставляются рядом с датами тех или иных событий. Древесные кольца так же не могут служить надежным средством, ибо вполне достоверно установлено, что многие вечнозеленые листовенные растения способны формиро-

вать не одно а целых два кольца за один год. Что же касается пыльцы, то палеонтологии известны случаи обнаружения пыльцы растений, подобных клену и дубу, еще в докембрийских породах, то есть именно в то время, когда существование этих пород было просто исключено.

Правда, перечисленные примеры, скорее образуют собой исключения из некоего общего правила, нежели само правило, поэтому принято считать, что датировка, основанная на них, обладает вполне удовлетворительной строгостью и поддается перекрестной проверке с помощью других методов измерения. Но все же подчеркнем: связать датировку событий, получаемую с помощью этих средств измерения, с основной единицей времени (секундой) никак невозможно. Поэтому в действительности они представляют собой лишь ту или иную форму приближения к абсолюту, а вовсе не точную оценку.

Но даже эти приблизительные средства эффективны только в пределах нескольких (5—6) тысячелетий. Для больших сроков используются другие средства измерения, которые в еще большей степени расходятся с основной единицей времени.

В 1896 году Беккерелем был открыт радиоактивный распад, и уже в 1905 Резерфорд предложил использовать это явление для точных датировок в геологии. Однако технически возможным это стало только в 1937 г.

Сегодня существует несколько разновидностей «часов», использующих радиоактивный распад, которые работают в разных интервалах времени.

«Уран — свинцовые»:

$^{238}\text{U} - ^{206}\text{Pb}; \quad T = 4,470 * 10^9 \text{ лет};$

$^{235}\text{U} - ^{207}\text{Pb}; \quad T = 0,704 * 10^9 \text{ лет};$

$^{232}\text{U} - ^{208}\text{Pb}; \quad T = 14,01 * 10^9 \text{ лет}.$

«Калиево — аргоновые»:

$^{40}\text{K} - ^{40}\text{Ar}; \quad T = 1,31 * 10^9 \text{ лет}.$

«Рубидиево — стронциевые»:

$^{87}\text{Rb} - ^{87}\text{Sr}; \quad T = 48,8 * 10^9 \text{ лет}.$

«Радиоуглеродные», в отличие от приведенных, рассчитаны на более короткий срок:

$^{14}\text{C} - ^{14}\text{N}; \quad T = 5730 \text{ лет}.$

Но всем этим «часам» присущ один и тот же недостаток — результат, который получается с их помощью, предполагает, что измеряемый процесс протекает как бы в полной изоляции от всего внешнего окружения. Другими словами, предполагается стечение совершенно фантастических условий, согласно которым за все эти миллионы и миллиарды лет не существовало никакого движения вещества ни внутрь измеряемой породы, ни наружу. А ведь стоит только допустить возможность миграции атомов, как ставится под сомнение любой вывод. Между тем предположение того, что на протяжении сотен миллионов лет система оставалась абсолютно замкнутой, и дрейфа атомов не происходило, критики не выдерживает.

Впрочем, не в этом самый главный источник погрешности. Здесь неявно предполагается, что все вторичное вещество — это исключительно результат реакции распада. Но если в момент формирования породы уже присутствовало какое-то количество свинца, аргона или стронция (а молодые вулканические породы, образующиеся в результате застывания лавы на наших глазах, во всех случаях обнаруживают довольно значительное их содержание), расчетная величина может весьма существенно расходиться с действительностью. Между тем известно, что любой образец породы в конечном счете обнаруживает в себе всю «таблицу Менделеева». А следовательно, и в исходном распределении элементов всегда найдется место для тех, которые используются для датировок. Точная же пропорция нам неизвестна. Но если неизвестно исходное содержание, действительный результат может с равным успехом говорить и о пассажироместимости трамвайного парка какой-нибудь «Тьмутаракани», и о количестве лука, съеденного за время строительства египетских пирамид, и о географических координатах утраченных Венерой Милосской рук, словом, о чем угодно... Мы это уже видели в сводной таблице результатов определения возраста нашей планеты (2.10).

Поэтому совсем неудивительно, что эти методы способны давать — и часто дают — совершенно неправдоподобные результаты. Так, геологический возраст проб, взятых из вулканической лавы на одном из Гавайских островов, датируется калиево-аргоновым методом в интервале значений от 160 миллионов до 2 миллиардов лет, в то время как их истинный (установленный прямым наблюдением) возраст составляет менее двухсот.

Так что и в этом случае мы можем построить лишь какую-то умозрительную шкалу времени. Ее начало будет лежать в так называемой точке сингулярности, завершение — в точке настоящего момента. Повторим, между этими крайними пунктами современная теория насчитывает около 15 миллиардов лет. Однако никакой уверенности в том, что секунда, измеренная в непосредственной «близости» от «Большого взрыва», и секунда, принимаемая

в качестве стандарта сегодня, в точности равны друг другу, быть не может.

Но если равенства нет, то любые построения, основанные на расчетах времени, будут верными только в относительной близости к точке настоящего момента. Чем дальше мы удаляемся от нее, тем в большей мере наша секунда способна отклоняться от «времени, равного 9192631770 периодам излучения соответствующего переходу между двумя сверхтонкими уровнями основного состояния атома цезия 133». И вовсе не исключено, что около точки сингулярности она может вмещать в себя целые миллионлетия, или наоборот: истекшие когда-то миллионы лет эквивалентны сегодняшней секунде.

Добавим к этим сомнениям еще один довод. Теоретически реконструируя события далекого прошлого, мы можем опираться только на сегодня протекающие процессы, которые к тому же ограничены пределами сравнительно небольшой «лаборатории» по имени Земля. Но ведь это еще вопрос, действовали ли известные нам сегодня физические законы вблизи временной точки «Большого взрыва», или они «формировались» лишь постепенно, параллельно формированию самой Вселенной?

Таким образом, мы видим, что собственно время от нас ускользает; в действительности все те «количества» которыми мы пользуемся для его измерения, являются характеристиками совершенно иных «качеств». Единая шкала времени, способная объять и дробные доли секунды, и миллиардолетия, сегодня предстает чем-то вроде сборной солянки. Поэтому уверенности в том, что разные периоды истории нашего мира могут быть измерены одной и той же единицей, нет и в помине. К этому можно добавить и то заключение, которое прямо вытекает из сказанного: если у нас до сих пор нет непротиворечивого представления о «полном количестве» этого фундаментальнейшего начала мира, у нас нет и адекватного представления о его «качестве». Словом, самое существо времени по сию пору ускользает от нас, и единственное, что доступно сегодня, — это ловить его исчезающую тень.

Но ведь именно эта исчезающая тень в действующей Системе единиц формирует представления обо всех физических величинах. Тогда что же скрывается за ними?

## **§ 5. Тень Заратустры и спящие фазаны на офицерских погонах**

Теперь — самое интересное и, может быть, самое трудное для понимания, ибо обыденное сознание, во многом продолжает оставаться в плену античных учений, сводиться к представлениям Платона, Аристотеля, Евклида. При этом, как ни странно, во многом же оно отстает и от них, иными словами, оказывается не в состоянии вместить в себя даже тот интеллектуальный потенциал, который был создан еще в IV веке до н.э.

«Большой взрыв» порождает не только наш мир, но и пространство, и время. Пятнадцать миллиардов лет тому назад ни того, ни другого, вообще не существовало и не могло существовать. Интуитивное представление, согласно которому сжатая в точку ли, в планковский ли объем Вселенная, взрываясь, с каждым моментом заполняет все большую и большую сферу, не вполне правильно. Ведь как только мы начинаем говорить о точке и противостоящей ей бесконечности, сознание тут же начинает рисовать исчезающе малые размеры (значительно меньше десятой, сотой, тысячной.. триллионной... доли миллиметра) и рядом с ними — миллиметры, километры, миллиарды световых лет... Словом, живописать образ уже существовавшего задолго до «Большого взрыва» мирового пространства и теряющегося в его недрах зародыша будущего мира, которому предстоит заполнить все.

К тому же непонятно и то, почему интуитивные представления рисуют образ некоего объема, заполненной чем-то сферы. Ведь вещество, разносимое «Большим взрывом» к периферии, обязано оставаться за собой все ту же пустоту, поэтому воспринимаемое нами бытие может составлять собой лишь тонкую оболочку последней (за которой, кстати, тоже нет ничего). Словом, обыденные представления могут очень сильно обманывать.

Правда, вовсе не исключено, что за пределами наблюдаемой Вселенной и в самом деле существует какое-то свое «вместилище», не исключено, что его заполняют какие-то другие вселенные. Не исключено, что и внутренний объем, скрываемый такой «оболочкой», в свою очередь, может заполнять нечто неведомое, но ничего определенного про них сегодня мы сказать не в состоянии. Ничто в категориальном аппарате человека, может быть, даже ничто в его способности к воображению не в состоянии создать образ во всем *иной действительности*. Для сравнения: «тот свет», где, по верованиям многих, оказывается наша душа после смерти, отличается от «этого» едва ли больше, но еще никому не удалось создать его непротиворечивую картину. Поэтому лучше всего до поры вообще забыть обо всем, что может находиться за пределами доступного наблюдению. Что мы и сделаем.

Наше же пространство — это составляющая «посюсторонности», т. е. наблюдаемой и поддающейся верификации действительности. А следовательно, ни в какое время его существования оно не может переливаться через «край света». Мировое пространство порождает



ется тем же самым взрывом и расширяется вместе с нашей Вселенной; это разные стороны одного и того же процесса.

Словом, образы ничтожной точки и бесконечного объема, вмещающего все миллиардолетия разлета ее осколков,— это скорее род мнемотехнического приема, облегчающего первое приближение к пониманию, но отнюдь не само понимание предмета. Так, для школьников, запоминающих правописание наречий, строят глубомысленное речение, состоящее из одних исключений: «Уж замуж невтерпёж», однако к замужеству орфография если и имеет какое-то отношение, то очень отдаленное. Так, слушатели художественных школ, «проходя» порядок расположения цветов в спектре, заучивают искусственную фразу: «Каждый Охотник Желает Знать, Где Спят Фазаны», в которой начальные буквы кодируют собой основные цвета спектра. Но и здесь, если всерьез заниматься последним, необходимо прежде всего (как, собственно, и наставляют в высшей школе каждого, кто переступает ее порог) забыть «охотничьи рассказы» о спящих птицах, какими бы жирными и красивыми они ни были.

Все то же можно сказать и о времени, ибо оно точно так же порождается «Большим взрывом» и точно так же не способно переливаться через «край света» в среду какой-то ино-вещественности, «инопричинности» и «иноследственности».

На первый взгляд, можно предположить, что и пространство, и время изначально были заключены в пределах той же самой точки, в объеме которой замыкалось наше протовещество. Но дело в том, что для характеристики начального состояния, которое *предшествует* «взрыву», как и к непротиворечивому описанию «того света», неприменимы никакие логические категории или образы. По-видимому, человеческое сознание в принципе не приспособлено к постижению специфики «зазеркалья» и того, что может скрываться в так называемой «точке сингулярности». Никакие миллионлетия эволюции не в состоянии адаптировать психику живого существа к тому, чего нет вообще или что разрешено законами лишь «потусторонней» природы. В противном случае подрывались бы самые основы приспособления организма к своей среде, и он оказывался бы нежизнеспособным. Отсюда ни одна из порождаемых нашей мыслью или нашим воображением конструкций не может быть принята. Во всяком случае пока. Поэтому не будем говорить и о них.

Однако немедленно после «взрыва» положение меняется. Но и здесь ни к пространству, ни ко времени нельзя применять господствующие над нами интуитивные представления. Ведь даже если руководствоваться привычными образами, в каждый данный момент все мировое пространство сводится к тому и только тому объему, который успевают заполнить разлетающиеся частицы первовещества по истечении очередной микросекунды. Так и сегодня за пределами условной сферы, границ которой успели коснуться осколки когда-то взорвавшейся материи, не существует ровным счетом ничего от всеобщего «вместилища» наблюдаемой нами действительности, и мы вообще не вправе даже задаваться вопросом о том, что может находиться над ними. (Как, впрочем, и под ними.)

Удивительно, но об этом писал еще Аристотель: «Вселенная нигде не находится. Ведь находящееся где-нибудь само есть нечто, и, кроме того, наряду с ним должно быть нечто другое в том, что его объемлет. А наряду со Вселенной и целым нет ничего, что было бы вне Вселенной, и поэтому все находится в Небе, ибо справедливо, что Небо [и есть] Вселенная. Место же [Вселенной] не небесный свод, а его крайняя, касающаяся подвижного тела покоящаяся граница, поэтому земля помещается в воде, вода — в воздухе, воздух — в эфире, эфир — в Небе, а Небо уже ни в чем другом».<sup>116</sup> Впрочем, удивительно даже не то, что об этом писалось более двух тысячелетий назад, но то, что эта мысль способна удивлять сегодня.

Точно так же и все мировое время в первую микросекунду своего существования ограничивается исключительно ею, во вторую — пределами именно этих двух микросекунд. И так далее до сего дня. Точно так же (Аристотель об этом не говорит, но если и в самом деле «наряду со Вселенной и целым нет ничего, что было бы вне Вселенной») нет ничего, что было бы вне этого расширяющегося времени. Другими словами, если границей всего времени является сиюминутность, то состояние, которое воспринимается нами как будущее, есть нечто иное, как особая форма настоящего. Если представить время так, как обычно его и представляют, т.е. в виде летящей куда-то стрелы, то все мы живем на самой оконечности ее острия, и перед нами, как, впрочем, и перед всей Вселенной, нет абсолютно ничего. Даже пустоты. Вздумай мы, как тот любопытный, который на старинных гравюрах пытается проткнуть своей головой «край света», «протянуть свою шею», чтобы заглянуть хотя бы на микросекунду вперед, нас ждало бы глубокое разочарование, потому что все время мира завершается именно здесь, на самой оконечности острия. А значит, все то, что мыслится нами как будущее, оказывается существующим строго одновременно с нами. Вот только в какой-то

<sup>116</sup> Аристотель. Физика // Аристотель. Соч. в 3 тт. Т. 3, М.: 1981, с. 133

специфической, противоречащей всему привычному, форме.

Осмысление связи настоящего и будущего (а вместе с ними и прошлого) вызывает огромные трудности.

О прошлом и будущем говорили многие. Обозначим крайние пункты, которые, отстоят друг от друга более чем на два тысячелетия эволюции европейской мысли и относятся к эпохе, предшествовавшей коренной ломке классических представлений. Все тот же Аристотель (именно его мнения мы придерживаемся до сих пор) учил, что ни прошлого, ни будущего не существует: «теперь», рассматриваемое не по отношению к другому, а по отношению к самому себе <...> представляет собой некий край прошедшего, за которым еще нет будущего, и, обратно, край будущего, за которым нет уже прошедшего»,<sup>117</sup> настоящее же — это постоянно изменяющаяся точка. Один из крупнейших философов XX века А.Бергсон (1851—1944), полагал, что материально только настоящее, события же будущего и прошлого — вообще нематериальны. «Материя, поскольку она протяженна в пространстве, должна, по нашему мнению, быть определена, как непрерывно возобновляющееся настоящее; обратно наше настоящее есть сама материальность нашего существования, то есть совокупность ощущений и движений, и ничего больше».<sup>118</sup>

Но вот что в предвестии радикальных изменений всех взглядов на Вселенную прозвучало в опровержение и того, и другого: «Различные времена суть лишь части одного и того же времени <...> положение о том, что различные времена не могут существовать вместе, нельзя вывести из какого-либо общего понятия».<sup>119</sup> Это значит, что одновременно с настоящим существует не только будущее, но и все прошлое! Правда, Кант отрицал объективность этого начала: «Время не есть нечто такое, что существовало бы само по себе или было бы присуще вещам. <...> Время есть не что иное, как форма внутреннего чувства, т.е. созерцания нас самих и нашего внутреннего состояния».<sup>120</sup> Поэтому единство и одновременность настоящего, прошлого и будущего — это единство внутреннего самосозерцания. Однако, если принять, что Кант имеет в виду вовсе не созерцание отдельно взятого индивида, но априорное основание рассудочной деятельности всего человеческого рода в целом, то здесь его точка зрения начинает сливаться с учением Гегеля. Ведь отсюда всего один шаг до представления о неделимом на настоящее и виртуальные вместилища прошлого и будущего континууме творчества Абсолютного духа.

И это тоже отказывается вместить в себя обыденный круг представлений современного человека. Между тем наглядной (к тому же не оставляющей ни на минуту наше собственное сознание) моделью и этого творчества, и этого континуума, как уже говорилось, когда речь шла об «отмычках» к сложным абстракциям (2.12), может служить и наше собственное творчество, и творчество любого литератора. Как, впрочем, и обыденное сознание любого, кто читает эти строки, ибо, даже не тренированное высокими абстракциями, оно обнимает собой все мысленно наблюдаемое, в мысли же заменяя пространственные и временные связи — логическими отношениями.

Если время понимается нами только в нерасторжимом триединстве прошлого, настоящего и будущего, то что может означать прошлое? Ведь еще античным сознанием была рождена не опровергнутая и по сию пору мысль о том, что ничто не обращается в ничто. Поэтому явление столь фундаментального свойства способно перейти в иную фазу, но не в состоянии оборвать линию своего развития. А значит, уничтожение, дематериализация прошлого в еще большей мере непостижны, нежели его существование. Но существует ли оно? Понятно, что ответ должен предполагать проявление себя в настоящем, и, несмотря на кажущуюся бредовость этого допущения, есть вполне достаточные основания утверждать: да, существует. Вот только в виде особой формы реального.

Критериям существования чего бы то ни было уже цитировавшийся здесь Дэвид Дойч посвящает специальную главу своей «Структуры реальности», в ней утверждает, что существовать — это значит, вступать в *материальное взаимодействие* с чем-то.<sup>121</sup> В конечном счете — с субъектом познавательной деятельности, точнее со всей совокупностью его приборов. Впрочем, в отечественной литературе задолго до него об этом писал А.М. Мостепаненко. Им были сформулированы четыре критерия существования конструкторов современной физики:

- принципиальная наблюдаемость;
- опытная проверяемость;
- инвариантность и

<sup>117</sup> Аристотель. Физика // Аристотель. Соч. в 3 тт. Т. 3, М.: 1981, с. 185

<sup>118</sup> Бергсон А. Материя и память. Собр. Соч., т.3. СПб, 1914, с.137.

<sup>119</sup> Кант. Критика чистого разума. М. 1994, с. 137—138

<sup>120</sup> Кант. Критика чистого разума. М. 1994, с. 140

<sup>121</sup> Дойч Дэвид. Структура реальности. Гл. 3 Критерии реальности. Москва-Ижевск, 2001

— принадлежность к некоторой системе.<sup>122</sup>

Задолго же до того и другого об этом говорил Беркли (1685—1753) английский философ. В своем «Трактате о принципах человеческого знания» он утверждает, что внешний мир не существует независимо от восприятий и мышления, бытие вещей состоит в их восприимчивости: «...познающее деятельное существо есть то, что я называю умом, духом, душою или мной самим. Этими словами я обозначаю не одну из своих идей, но вещь, совершенно отличную от них, в которой они существуют, или, что то же самое, которой они восприимчивы, так как существование идеи состоит в ее восприимчивости».<sup>123</sup> Беркли был первым, кто заговорил о том, что ни один предмет познания не существует вне взаимодействия с ним.

Но ведь и прошлое нашего мира — это такой же предмет познания. Взаимодействует ли оно с настоящим, воздействует ли «исчезнувшее» в небытии на сиюминутно развивающиеся природные явления? Да, разумеется. Биллиардный шар продолжает катиться *после* удара, и требуется приложить *вполне материальное* усилие, для того чтобы остановить его или заставить изменить траекторию. Долгое время считалось, что движущееся тело со временем обязано остановиться само по себе, что естественным его положением является покой. По Аристотелю именно это состояние является его «целью», и поэтому все тела, состоящие из тяжелых стихий, движутся к Земле, состоящие же из легких стихий, — к лунной сфере.<sup>124</sup> Если причины двигаться нет (если на него не действует никакая материальная сила), тело должно остановиться, перейти в свое естественное состояние. Однако с законами Ньютона утвердился взгляд, согласно которому оно будет продолжать свое движение вечно, или до тех пор, пока воздействие кия не будет преодолено каким-то новым импульсом. Однако и приложение новой силы не способно зачеркнуть прошлую «историю» шара. «Демон» Лапласа, способный вычислить всю ретроспективу, мог восторжествовать над сознанием ученого мира только благодаря этому обстоятельству. Поэтому, двигайся наш шар в «безвоздушном пространстве» он летел бы себе и летел... Между тем неограниченное продолжение движения — это и есть сохраняющееся воздействие кия. Так что физические законы сохранения — это, кроме всего прочего, иносказание материальности прошлого, сохранения его в особой форме объективной реальности. Поэтому все, когда-то случившееся с нашим шаром, продолжает существовать в его настоящем, вот только в специфическом — и вместе с тем не теряющим все признаки материальности — виде.

Это самый простой из наблюдаемых фактов. Факты же изобилуют во всех сферах бытия. Вот один из примеров, относящихся к совершенно иному уровню явлений. Условия Ялтинской конференции союзных держав (4—11 февраля 1945), посвященной установлению послевоенного мирового порядка, продолжают воздействовать на современность, определяя пути развития целых континентов, если не сказать всей планеты. А значит, в особой форме реального прошлого продолжает существовать и здесь. Ведь потребовалась не одна война и колоссальные затраты самого могущественного военно-политического союза, чтобы преодолеть более чем полувековую инерцию и заложить начала нового переустройства мира. Однако и сегодня, полностью пренебречь всем тем, что решалось в Крыму, невозможно.

Существует ли в точке настоящего будущее? Ответ положителен и здесь. Самый наглядный довод — это наше собственное существование и существование живых организмов вообще. Ведь если бы будущее не оказывало решительно никакого воздействия на настоящее, выжить смогли бы только самые примитивные, кому каким-то чудом пища сама сваливается в рот. Никакая цель инстинктивного и уж тем более сознательного действия в этих условиях никогда не была бы достигнута. Впрочем, никакая цель не смогла бы сформироваться.

Заметим: воздействие и здесь отнюдь не виртуально. «Манхеттенский проект» стоил около двух миллиардов долларов, сколько стоила советская атомная бомба — неизвестно никому, но, думается, никак не меньше. Понятно, что речь идет не о стопках денежных банкнот, хотя и они вполне вещественны. Вдумаемся, на протяжении нескольких лет держать в напряжении не только интеллектуальный, но и экономический потенциал могущественнейших держав середины XX века — что может быть материальной? Между тем достижение любой, и уж тем более столь грандиозной, цели было невозможно без непрерывного соотнесения настоящего с будущим, постоянной корректировки настоящего будущим, которое впервые открылось перед человечеством в канун 1939 года. Но и биллиардный шар спо-

<sup>122</sup> См. Мостепаненко А.М. Проблема существования и реальности в физическом познании. В кн. Теория познания и современная физика. М., 1984, с. 182-197

<sup>123</sup> Беркли Дж. Трактат о принципах человеческого знания. Беркли Дж. Сочинения. М.: Мысль, 1978, с. 171

<sup>124</sup> Аристотель. Физика // Аристотель. Соч. в 3 тт. Т. 3, М.: 1981, с. 116

собен сохранять свое прошлое исключительно потому, что в особой форме реального сохраняется все предстоящее ему, его будущее. Эта особая форма представлена в виде *специфической организации окружающего его пространства*, то есть того же покрытого сукном стола, и стоит организовать его по-иному, как тут же изменится весь характер движения. Так что и здесь воздействие будущего на настоящее *вполне материально*, и любое его изменение требует отнюдь не виртуальных усилий.

Все это не ново: еще Н.А. Бердяев, русский философ (1874—1948), высланный в 1922 г. из СССР, утверждал, что историческая действительность, которую мы считаем прошлым, никогда не умирает. Существует только целостность времени, которая совмещает прошлое, настоящее и будущее в едином целостном всеединстве, поэтому прошлое не менее реально, чем та действительность, которая вершится в настоящее мгновение или та, которая будет свершаться в следующее. В мире действует истинное время, в котором нет разрыва между прошлым, настоящим и будущим.<sup>125</sup>

Разумеется, приведенные доводы не могут рассматриваться как прямое доказательство возвратной коррекции прошлого будущим. Но ведь и решающих опровержений не существует, в истории же познания не запрещенное объективными законами природы чаще всего оказывалось реальной действительностью.

Между тем закон всемирного тяготения, как, впрочем, и все физические законы, обусловлен не внутренней природой дискретных физических тел, но полной структурой материи. Точно так же любой химический процесс, протекающий в лабораторной пробирке, повел бы себя самым непредсказуемым образом, если бы за ее стеклом вдруг исчезло все окружающее вместе с самой лабораторией. Подобным образом можно продвигаться и дальше по лестнице восхождения от простейших к самым сложным формам движения материи: любое изменение текущего состояния любой системы обусловлено не ее собственным строением и не определенностью ее непосредственного окружения, но в конечном счете всей объективной реальностью в целом. Мы это уже видели: содержание любой логической категории определено всей системой логики, содержание любого закона — всем сводом законов объективной реальности.

Реальность же в целом *не развивается* во времени и в пространстве. Чтобы она могла изменяться, и время, и пространство должны существовать где-то вне ее, в более широкой действительности. Но дорога в более широкую, «потустороннюю» действительность заказана нашему сознанию. Поэтому то, и другое представляют собой ее внутренние измерения, ее внутренние отличия. Слово, все, что способно оставлять хоть какой-то след в нашем сознании, обязано замкнуться в поюсторонности.

Напомним ключевые свойства логических категорий: любое «качество» существует только в завершенном единстве всех своих количественных отличий. Материя же в целом — это точно такое же «качество». А следовательно, она представлена сразу во всей полноте своих собственных определений, т.е. *всеми формами* своего движения и своей организации во всем пространственно-временном поле. Самые простые и самые сложные формы ее организации существуют не рядом друг с другом, но *пронизывая* каждую. Если бы высшие формы движения не могли бы воздействовать на низшие, не пронизывали бы собой их, наше собственное сознание не могло бы воздействовать решительно ни на что в нашем поведении. Оно целиком и полностью замкнулось бы в самосозерцании своего «Я», и всё формирующее материальные структуры нашего тела стало бы для него абсолютной трансцендентностью. Впрочем, в этом случае не было бы и самого человека.

Все определения действительности должны проявляться в поведении мельчайшего ее атома. И наоборот. Не случайно, как уже говорилось здесь (2.5), Лейбниц настаивал на том, что каждая монада должна быть «в состоянии выражать весь Универсум».<sup>126</sup> Между тем пронизывающее друг друга существование разных по уровню организации форм, возможность психики управлять поведением — это и есть постоянное взаимодействие прошлого с будущим, взаимное определение одного другим. Поэтому незыблемость фундаментальных законов природы, равно как возможность размышлять о них, оказывается под сомнением, если такого взаимодействия нет, если прошлое навсегда прекращает свое существование, а будущее еще не наступило. Порядок в настоящем может сохранять лишь не прерывающееся ни на мгновение воздействие на нашу сиюминутность всего массива «истекшего» и «предстоящего». Только причинно-следственная связь явлений и встречные «волны будущего», о которых говорил Ричард Фейнман, способны создать всеобщую гармонию, которой восторгались поколения художников и ученых.

Анализ оснований, согласно которым два плюс два все-таки равняется четырем, как

<sup>125</sup> Смысл истории. Опыт философии человеческой судьбы. Париж, 1969, с. 78 — 92

<sup>126</sup> Лейбниц Г.В. Соч. в 4 т., т. I, М.: Мысль, 1982, с. 425

мы уже видели, приводит к тому, что сам дух может быть особой формой вещественности. Сопоставим этот вывод с воздействием будущего на настоящее и все мистифицирующее надмирность тут же исчезнет. Оставив, впрочем, представление о еще более глубокой связи явлений, нежели та односторонность, которой готов был довольствоваться «демон Лапласа». Словом, и революционная мысль Канта о том, что континуум совокупного сознания единого человеческого рода (а он, как и любой философ, говорит именно о нем) тождествен пространственно-временному, и формирование первоначал саморазвития Абсолютного духа в грандиозной системе Гегеля имеют под собой достаточно глубокие основания.

Мы уже видели (2.12), что понятие материи во многом симметрично понятию Бога, что для Него в сотворенном Им мире не существует никакого следования во времени и пространстве: все пространственно-временное поле творимой истории — это только логическое поле Его собственной мысли, в которой истекшее и предстоящее становятся quasi-прошлым и quasi-будущим. (Что, разумеется, не исключает Его собственной истории, развертывающейся в каком-то над-пространственном и над-временном потоке.) Не мешает повторить и другое: подобное состояние только на первый взгляд кажется предельно заумным и непредставимым, ибо в нашем собственном сознании все отстоящее в пространстве и времени точно так же существует в виде реализуемых во всей полноте *здесь и сейчас* отношений. (Что точно так же не исключает и периодической смены предмета наших размышлений, и нашей истории вообще.)

Когда-то все приписывалось Создателю мира, но сотворенный мир — это ничто иное, как особая форма Его сознания, Его слова. Поэтому судьбы каждой части материальной действительности в конечном счете определяются целостной семантической структурой этого слова, а значит, Его «quasi-будущим» в точно такой же мере, как и Его «quasi-прошлым».

А если нет?

Самую душу героев Достоевского, Ивана и Дмитрия Карамазовых, сверлил один и тот же вопрос: «Если Бога нет, то все позволено?» (Кстати, о том же: «Нет истины, все позволено» — так убеждала я себя», — поет тень Заратустры.)<sup>127</sup> Но и Бог, и истина, и все те силы, которые создают и упорядочивают окружающую действительность, — суть иносказание друг друга, культурологические «антиподо-синонимы». А значит, если бы прошлое и в самом деле умирало в настоящем, а будущее еще не существовало, единственной реальностью нашего мира стала бы всепозволительность, великий Хаос. Так что «равночетыре» существует, вопервых, потому что существует (продолжает сохранять свое действие) «дваплюсдва», во вторых, потому что «дваплюсдва равночетыре» — это на все времена, до самого скончания мира.

Разумеется, все сказанное выглядит как парадокс. Но не более ли удивителен противоположный взгляд, который обнаруживает здесь решительную несовместимость со здравым смыслом? Ведь любая наука, связанная с реконструкцией прошлого, строится таким образом, чтобы — прежде всего! — объяснить настоящее. Поэтому и ключевым ориентиром реконструируемой эволюции, и критерием истины здесь выступает именно оно. Но настоящее — это будущее для прошлого, а значит, отрицая возможность реального воздействия одного на другое, теория теряет и всякое право на подобный методологический подход. Тем не менее именно он господствует в нашей культуре, начиная с самых первых попыток объяснения устройства мира. Не в этом ли чудо? (Мы намеренно пишем через «ю», чтобы жирно подчеркнуть всю сверхнеобыкновенность существующего здесь положения.)

Допустимо утверждать, что за пределами сиюминутного властвуют какие-то свои формы существования, которые тем не менее оказывают постоянное воздействие на нас. Поэтому «квант настоящего» может рассматриваться как особое состояние реальности, образуемое столкновением встречных движений. Но в какой бы форме это ни проявлялось, все мировое время в нерасторжимом триединстве настоящего, прошлого и будущего наблюдаемого нами мира дано во всей своей полноте сразу. Точно так же во всей своей полноте нам дано и мировое пространство, но и оно ограничивается исключительно тем, что в принципе доступно наблюдению.

Да, в столкновении встречных воздействий прошлого и будущего мы обнаруживаем явную логическую аномалию, в результате которой метры и секунды оказываются в определении всех известных нам физических явлений, с действием «дельты» еще непознанного нами «качества». Но нам еще предстоит увидеть, что даже объяснение простого механического перемещения в пространстве (об этом впервые заявит Зенон из Элеи) требует радикального выхода мысли в принципиально внелогическую сферу. Так что ничего не поделаешь, в этом судьба любого знания, и тайну пространства-времени нам еще предстоит разгадывать, возможно, не одно столетие.

<sup>127</sup> Ницше Ф. Так говорил Заратустра.

В «Бесах» же есть и такое: «...вот еще анекдотик: тут по уезду пехотный полк. В пятницу вечером я в Б-цах с офицерами пил. Там ведь у нас три приятеля, vous comprenez? Об атеизме говорили и уж разумеется, бога раскассировали. Рады, визжат. Кстати, Шатов уверяет, что если в России бунт начинать, то чтобы непременно начать с атеизма. Может, и правда. Один седой бурбон капитан сидел, сидел, все молчал, ни слова не говорил, вдруг становится среди комнаты и, знаете, громко так, как бы сам с собой: «Если бога нет, то какой же я после того капитан?» Взял фуражку, развел руки, и вышел».<sup>128</sup>

Мы обмолвились выше, что слишком многое в европейской культуре зиждется на правильности или неправильности решения уравнения о мировом порядке и капитанских погонах, чтобы им можно было пренебречь. А ведь это и в самом деле так. Вся система социальных статусов, обязанностей, прав, иерархий, производна от сквозной структуры государственной власти. Если рухнет ее центральное звено, наступает всеобщий хаос, и разрушительные социальные революции демонстрируют это со всей наглядностью. Здесь же и того больше — Бог. Что остается, если изгоняется Он, а вместе с Ним и все законы этого мира?

Меж тем все то же самое можно сказать и о времени, и о порождаемой этим таинственным началом логической аномалии. Если исчезает организующее воздействие массива прошлого и будущего на настоящее, то два плюс два равно чему угодно, капитан уже вообще неизвестно кто, и даже самые жирные фазаны могут спокойно спать прямо на золотых офицерских погонах.

## **§ 6. О роли творчества**

Итак, анализ средств измерений закономерно приводит к тому, что только причинно-следственная связь явлений с одной стороны, и «волны будущего, с другой способны обеспечить безусловность результата сложения, а вместе с ним и всю гармонию мира. Правда, давление прошлого и будущего на развитие событий может показаться синонимичным понятию Рока, отсутствию свободы, иносказанию инвариантности развития. Но это неверно. И свобода, и вариативность развития в полной мере сохраняются. Более того — именно встречное давление обеих стихий делает возможным развитие. Мы уже сказали: не обладай сознание (высшая форма, будущее) способностью воздействовать на движение структур нашего тела (низшая, прошлое) не было бы ничего и в нашей собственной биографии и в нашей общей истории.

Прошлое не может ни умереть, ни дематериализоваться, не уничтожив действие всех физических и математических законов. И если будущее, где оно могло бы каким-то чудесным образом возродиться, еще не наступило, любое движущееся тело обязано терять всякий ориентир движения, оно просто «не знает», куда ему стремиться. В «кванте» настоящего возможно только беспорядочное метание, но и оно обязано самопогашаться... И только не прерывающееся «с начала мира» воздействие прошлого и будущего друг на друга способно задавать направления и формировать траектории. А следовательно, сохранять всеобщее движение и развитие.

Вот только нельзя видеть в нем поступательную реализацию какой-то одной из целого веера возможностей, что открываются в каждой точке восхождения, ибо под действенным влиянием будущего непрерывно меняется и сам веер.

На первый взгляд существование особой формы объективной реальности, в которой прошлое сохраняет себя в настоящем,— это род софизма, придающего фикции статус действительного бытия. Но дело в том, что вся наша цивилизация зиждется именно на такой фикции, имя ей — *технология*.

Вдумаемся.

Археологические исследования обнаруживают удивительный факт: артефакты древнекаменного века зачастую трудно отличить от естественно природных образований. Требуется высокий уровень квалификации эксперта, чтобы выделить каменные рубила, производимые на высоких стадиях развития пусть и не завершившего свою эволюцию, но уже расставшегося с животным прошлым человека,<sup>129</sup> из массива естественных эолитов.<sup>130</sup> Другими словами, обломков, которых не касалась его рука. Конечно, часть таких находок может быть отнесена на счет нежелания ученого сообщества признать в них продукт сознательной деятельности, поскольку это потребовало бы радикального пересмотра всей теории антропогенеза,<sup>131</sup> но все же что-то — и на счет случайного стечения естественно-природных

<sup>128</sup> Достоевский Ф.М. Бесы. Ч. I, гл. 3, III.

<sup>129</sup> Елинек Я. Большой иллюстрированный атлас первобытного человека. Прага, 1982, с. 124, илл. 176—179

<sup>130</sup> Елинек Я. Большой иллюстрированный атлас первобытного человека. Прага, 1982, с. 137, илл. 197

<sup>131</sup> См. Бейджент М. Запретная археология. М.: Эксмо 2004

процессов. Чему тут удивляться? Да тому, что производство орудий — это очень сложный технологический процесс. По подсчетам специалистов, изготовление неолитического шлифованного топора из твердых пород сланца требует примерно 2,5–3 часа, изготовление его же из нефрита при шлифовке рабочего края 10–15 часов и шлифовка всего топора 20–25 часов.<sup>132</sup> Надежных данных, свидетельствующих о затратах времени на производство палеолитических орудий, нет, но можно предположить, что изготовление сложнейших из них требовало ничуть не меньшего времени, чем в неолите. С учетом же потерь на неизбежный брак, который, по вполне понятным причинам, должен быть тем более высоким, чем менее развита деятельность, допустимо принять, что сложнейшие орудия требовали никак не менее 40 часов.

Затраты огромны, только на первый взгляд они кажутся незначительными. Для того чтобы оценить их масштаб, проведем еще один расчет (мы уже привычны к экономическим выкладкам). Но для начала заметим, что производство качественных орудий, от которых зависит выживаемость первобытного сообщества, доступно не каждому, поэтому речь должна идти о высококвалифицированном труде. По российским меркам стоимость продукции, на производство которой затрачивается один час высококвалифицированного труда, составляет около одной тысячи рублей. Принимаются следующие условия: заработная плата порядка 50 тыс. руб., продолжительность рабочего месяца, с учетом больничных и отпусков с разрешения администрации, — 160 час., доля заработной платы — 30%.

$$50000/160/30*100=1000$$

Между тем 40 тыс. руб. — это цена персонального компьютера или цветного телевизора довольно высокого класса. Таким образом, даже по скромным отечественным нормам выходит, что уровень сложности каменного топора оказывается сопоставимым с *высшими достижениями современной цивилизации*. Поэтому вероятность того, что каменное рубило может быть порождено естественно-природными процессами, должна быть столь же низкой, сколь и вероятность самопроизвольного появления продуктов высоких технологий, другими словами, быть практически равной нулю. Однако это не так, что, собственно, и подтверждают сомнения экспертов, оценивающих результаты раскопок.

В то же время не наблюдалось еще ни одного случая стихийного возникновения жидкокристаллического телевизора или хорошего высокопроизводительного ноутбука (а впрочем, даже и хорошо подержанного). И уж тем более невозможным представляется внезапное появление из ничего технологически более сложных вещей, например, Большого адронного коллайдера. В чем дело? Ведь нет никакого сомнения в том, что и здесь самопроизвольность находилась бы в строгом соответствии со всеми законами природы. Допускаем же мы (2.6) случайное стечение комплекса мутационных изменений, вероятность которого составляет  $10^{-80}$  (десять в минус восьмидесятой степени). Но если трудоемкость производства топора и ноутбука одна и та же, разумно ожидать, что сопоставимой с объемом эолитов, напоминающих каменные рубила, должна быть частота стихийного возникновения и современных артефактов. Однако если в палеоархеологической практике вероятность обнаружения естественных сколов, неотличимых от искусственно создаваемых вещей, сравнительно высока, то в случае высоких технологий она снижается до нуля. Тогда что отличает продукт деятельности разума от случайного стечения естественноприродных процессов? Только одно: в практике человека действие этих законов *специфическим образом структурировано*. Технология — это (большей частью) и есть способ организации, способ распределения их действия в ограниченном пространстве и времени единого целевого процесса, и чем выше уровень такой организации, тем сложнее конечный ее продукт. Тем ниже вероятность самопроизвольного его появления в результате стихийного сложения законов природы.

Никому не приходит в голову лишить технологию статуса объективной реальности; ничто не мешает нам говорить о «надприродности» нового уровня явлений, основу которых образуют не стихийные, но специфически организованные связи между вещами, где коррелятом организации становится их *будущее* состояние. Но ведь и сохранение импульса — это тоже прямое вмешательство в весь комплекс здесь и сейчас действующих законов природы. Но ведь и прошлое воздействие кия (по меньшей мере в ограниченном пространстве биллиардного стола) по-своему структурирует движение многих природных механизмов. Так не напоминает ли и оно направленное действие надприродных сил, в результате которого появляется и первая клетка, и первый организм, и каменный топор с ноутбуками... и разум,

<sup>132</sup> См. Шухардин С.В., Ламан Н.К., Федоров А.С. Техника в ее историческом развитии. Москва: Наука, 1979.

дерзающий поставить на их место мертвое механическое движение безжизненных первоэлементов?

Словом, совсем не исключено, что и наш Создатель, равно как и все его философские аналоги в виде «тождественной нерожденной и негибнущей идеи», Мирового разума, Абсолютного духа — это не что иное, как форма нашего осознания всеобщей подчиненности настоящего не только своему прошлому, но и будущему. Не исключено, что пифагорейская «музыка сфер» — и теория суперструн; учение Гераклита о «мерах загорающимся и мерами потухающим» Космосе — и современные представления о пульсирующей Вселенной; атомистические воззрения античных философов — и сегодняшние открытия ядерной физики; идеалы, ради которых Спаситель отдает себя на крестные муки, — и сохраняющаяся ностальгия о где-то в далекой перспективе обязанной восторжествовать справедливости... наконец, незыблемость веры в то что два плюс два всегда равно четырем — и всеобщая гармония мира связаны между собой куда более сложными отношениями, нежели механическая преемственность идей в линейно понятом потоке одномерного времени. Словом, вопрос о роли творчества и о том, что первично, «яйцо или курица?» далеко не однозначно решается и в сфере нашего собственного духа, и в сфере того, что он пытается постичь.

Вкратце подытожим. Все пространство во всей полноте своих измерений и все время в единстве своих порождения тем же «Большим взрывом», и в каждый данный момент эволюции объем Вселенной в точности совпадает с их границами.

Между тем сегодня принимается, что каждый интервал пространства и времени тождествен любому другому. Рассуждая о свойствах физических законов, Брайан Грин пишет: «физики имеют в виду, что природа трактует каждый момент во времени и каждую точку в пространстве идентично».<sup>133</sup> В самом деле, их действие должно быть строго одинаковым повсюду, и тем не менее мы должны быть готовы к тому, что «градус» единой пространственно-временной шкалы, который берется вблизи точки сингулярности, содержит в себе глубокие отличия от одноименного «градуса», тяготеющего к современному состоянию мира. Прямое сопоставление между ними невозможно: и здесь тоже, как мы уже видели раньше, «равночетыре» распадается на качественную и количественную составляющие. Поэтому оперировать исключительно последней неправильно, ибо действие скрывающейся под поверхностью вычислений «дельты качества» может быть равносильно тому, что микросекунда одного участка шкалы окажется в состоянии вместить в себя то, что в ином состоянии не вмещают даже миллиардолетия. Что, к слову и подтверждается моделью инфляционной Вселенной. (По неизвестным пока причинам в возрасте около  $10^{-35}$  секунд в пространстве Вселенной возникает физическое поле, которое заставляет ее расширяться с колоссальным ускорением. Этот процесс называют инфляцией; результатом последней становится известная нам материя — разогретая до огромной температуры смесь излучения и массивных частиц, а также едва заметная на их фоне темная энергия. Можно сказать, что это и есть Большой взрыв.) Да и Библия дает основания видеть, в «днях творения» отнюдь не двадцать четыре астрономических часа: «Ибо пред очами Твоими тысяча лет, как день вчерашний», — поет вот уже которое тысячелетие царь Давид.<sup>134</sup>

Все это вновь убеждает нас в том, что вопрос: «два с какого края?» в принципе не может быть игнорирован.

## **§ 7. Миссия логики: пособие по пищеварению или инструмент творчества?**

Словом, мы вновь убеждаемся в том, что истина — это вовсе не застывшее умостояние сообщества ученых, но бесконечный процесс, развивающийся по спирали «отрицания отрицаний» и «опровержения опровержений». Бесконечный поиск выхода из глухих логических тупиков, в которые заводят нас привычные для вчерашнего дня схемы мышления. Постигание сущности любого явления не имеет предела. Поэтому нет ничего более ошибочного в науке, чем видеть в тех результатах, которые застывают в различного рода справочниках, конечную истину. Все эти результаты — не более чем опора для дальнейшего восхождения, и куда более важным, чем результат в науке является методология.

Но так обстоит отнюдь не только с теплотой, не только с пространством и не только со временем. Примеров, подобных тем, которые были приведены здесь, можно найти великое множество. Поэтому мы вправе обобщить упрямо запрашивающийся вывод: никакой уве-

<sup>133</sup> Грин Б. Элегантная Вселенная. М.: Едиториал УРСС, 2004, с. 117

<sup>134</sup> Псалом 89, 5



ренности в том, что одноименные «отрезки» тех количественных шкал, с помощью которых мы градуируем явления окружающего нас мира, во всех случаях равны друг другу, сегодня не существует.

Между тем сейчас мы говорим совсем не о тех разнородных сущностях (парнокопытные и фортепианные концерты), к которым обращались в самом начале рассуждений; и даже не о вещах, которые сохраняли какие-то внутривидовые отличия друг от друга, но о сущностях, уже приведенных к единому основанию, в котором, как в выточенных по строгому стандарту счетных палочках первоклассника, обязаны исчезать все качественные несовпадения. Однако, если одноименные доли тех интегральных «количеств», которые призваны измерять их, не равны друг другу, мы вновь приходим к выводу: *даже там, где измеряются абсолютно одноименные вещи, «два плюс два» не равно «четырем»!*

Поэтому необходимость нового круга рассуждений напрашивается сам собой.

Итак, мы установили, что строгость всех количественных сравнений в конечном счете базируется на каких-то (большей частью скрытых от обыденного сознания) операциях по предварительной обработке информации. Только их безупречность способна гарантировать искомую точность. Но обратим внимание на следующее. Если бы все то, что предшествует собственно количественному анализу, и в самом деле осуществлялось с помощью бесхитростных интеллектуальных построений, способность к которым формируется у нас еще во младенчестве, никаких проблем с познанием окружающей действительности, наверное, не было бы. Для того, чтобы проникать в самую суть явлений, не требовалось бы никакой специальной подготовки и собственная интуиция человека могла бы служить выразителем абсолютной истины в последней инстанции. (Правда, вопрос о необходимости какой-то единой методологии стоял бы, наверное, и тогда, но в любом случае это была бы какая-то другая наука.) Но в том то и дело, что все операции, которые, собственно, и обуславливают организованную и подчиненную строгим правилам и формальной логики и диалектики, деятельность нашего сознания, оказываются возможными только благодаря завоеваниям нашего же познания. Без них они сами невыполнимы, как невыполнимо для дикаря, в языке которого нет понятия «дерево», сложение двух сосен и двух берез (как, впрочем, и для нас сложение плоских ногтей с двуногостью). Поэтому здесь существует что-то вроде замкнутого круга, может быть, и недопустимого классической логикой, но вполне уживающегося с реальной жизнью, в которой предвидимый результат особой формой реального оказывает вполне физическое воздействие на все условия его достижения.

Действительно, полурефлекторное стихийное восхождение от разнородных единичных вещей к некоторому обобщающему их началу легко осуществимо только потому, что само это начало уже заранее известно нам. Мы видели это, когда пытались суммировать лошадей и коров, египетские пирамиды и пароходы. Ведь если бы у нас, как и у наших далеких предков, не было никаких представлений ни об обобщающей категории «домашнего скота», ни о «материальных объектах», ни о каких бы то ни было других категориях, объединяющих большие классы разнородных явлений, та предварительная обработка данных, которая делает возможным количественное их сравнение, была бы решительно невозможна. Мы же справляемся с эти только потому, что благодаря завоеваниям человеческой мысли в круг уже обыденного сознания вошло очень многое из той единой методологии познавательной деятельности, которую нам предстоит формировать, может быть, еще не одно тысячелетие, и различимыми полюсами которой сегодня предстают формальная логика и диалектика.

Но все это в обыденной жизни. Научная же мысль отличается от «кухонного» мышления в первую очередь тем, что ею усваивается отнюдь не ограниченная потребностями обихода совокупность отдельных разрозненных фрагментов того, что уже вошло в состав этих великих инструментов человеческого познания, но целостная система методов. Кроме того, ее интересует только то, перед чем отступает обыденное сознание, а именно — неизвестное. В сущности, только это неизвестное, только его парадоксы и логические тупики, и является ее подлинным и единственным предметом, ибо все уже познанное и разрешенное нами со временем становится чем-то самим собою разумеющимся. Иначе говоря, простой банальностью, как «дваплюсдва равночетыре».

Именно поэтому, несмотря на вооруженность куда более развитым инструментарием, современной науке доступно далеко не все. И для нее до поры невозможны никакие операции сравнительного анализа там, где для поиска единой количественной шкалы необходимо выйти в новое еще неизвестное измерение реальной действительности. В самом деле: сначала нужно постичь, что падением яблока управляет действие пронизывающих всю Вселенную сил тяготения,— и уж только потом искать количественные выражения для них. Прежде необходимо понять, что нерегулярность распределения химических веществ может быть обусловлена их атомарной структурой,— и уж затем устанавливать пропорции между эле-

ментами последней. Для того, чтобы проникнуть в законы атомного ядра, нужно обнаружить и доказать само его существование. Сначала нужно понять, что способно объединить спящих фазанов и офицерские погоны, — и только потом проводить какие-то количественные сопоставления между ними. И так далее, и так далее, и так далее.

Но как открыть действие неизвестной «дельты» никому неведомого «качества»?

Вопрос отнюдь не праздный. Ведь именно такие открытия, как верстовые столбы, и размечают собой весь ход истории научного познания, именно они являются самой заветной мечтой, наверное, любого исследователя. Уже одно это говорит о том, что выход в новое измерение физической реальности — вещь крайне редкая и доступная лишь немногим.

Да это так, здесь и в самом деле присутствует замкнутый логический круг: ведь для того, чтобы обнаружить любое новое «качество», нужно выйти в какое-то новое измерение нашего мира, в свою очередь, последнее требует предварительного овладения ранее неведомым «качеством». Простая логика этот круг разорвать не в силах. Более того, формально-логические законы говорят о том, что уже само существование такого круга свидетельствует о наличии скрытой ошибки в рассуждениях. Однако в действительности никакой ошибки нет. Сама же формальная логика — мы еще постараемся это показать — вообще не вправе судить о механизмах восхождения на новые уровни строения вещества.

Диалектика до некоторой степени является альтернативой классической логике. Говорят, что овладение ею открывает многое из того, что недоступно последней. В известной мере это и в самом деле так. Но повторимся: видеть в формальной что-то элементарное, род базиса, а в диалектике — какое-то более высокое начало, неправильно. Скорее, это другая логика, назначением которой является исследование совершенно иного круга явлений. В самом простом виде различие между формальной логикой и логикой диалектической можно обозначить так. Назначением формальной является регулировать суждение о предметах, которые остаются строго неизменными и тождественными самим себе на протяжении всего времени, которое входит в общий контекст анализа. В логическом пределе — от сотворения мира до его скончания. («Предполагается, что электроны абсолютно стабильны, а время жизни протонов и нейтронов (когда они связаны в ядре) достигает по крайней мере  $10^{30}$  лет.»)<sup>135</sup> В свою очередь назначением диалектической — направлять ход мысли о вещах, не поддающихся однозначным определениям и (в логическом же пределе) способных менять свое существование даже в ходе построения дискретной цепочки умозаключений. Заметим, что в реальной действительности такие предметы — это вовсе не исключение из некоего всеобщего правила, но, скорее, само правило. Исключение — это абсолютно неподвижный, не подверженный никаким изменениям предмет. Строже сказать, это просто абстракция, как и абстрактный математический объект, не имеющий решительно никакого аналога в мире физической реальности. Именно поэтому-то «в жизни» формальная логика и срabатывает далеко не всегда.

Впрочем, несмотря на это обстоятельство, диалектическая логика, как и все входящее в круг нашего сознания, тоже подчинена формальной. Но это подчинение весьма ограничено: как мы уже видели, один из основных законов последней — закон исключенного третьего — не просто не действует в диалектике, но и вообще отторгается ею. Здесь уже цитировалась «Конармия» Бабея. Два прямо противоположных, решения, каждое из которых решительно исключает другое, но ведь истина только одна. Кто же из его героев прав? Законы формальной логики решительно не в силах одолеть противоречие между ними, высшая же правда жизни легко примиряет обоих, находит оправдание и неспособности переступить нравственные запреты и прямому убийству.

Диалектика является одним из специфических отражений именно этой высшей логики жизни. Но вместе с тем — лишь «одним из» и не более того, ибо реальная жизнь все же богаче. В то же время тайна формальной логики сродни той, которая окружает математику: ее объект точно так же не имеет никакого физического аналога и вместе с тем строгие ее законы непреложны для всего физического мира. Словом, ни одна из этих логик не в силах подменить собой другую, но вместе они образуют собой, вероятно, самый мощный инструмент, каким только располагает человеческий разум.

Наверное, если бы классическая логика была способна регулировать ограничения, накладываемые законами диалектики, и содержала в себе правила, дающие возможность отслеживать ключевые изменения объекта как под влиянием внутренних факторов его развития, так и под воздействием любых внешних начал (включая и самого исследователя со всем его инструментарием), никакой нужды в диалектике не было бы. Возможно, существовала бы всего одна логика. Впрочем, она уже не была бы формальной. Словом, известный конфликт между ними существует, как существует конфликт между теорией относительно-

<sup>135</sup> Вайнберг С. Открытие субатомных частиц. М.: Мир, 1986, с. 19

сти и квантовой механикой, и этот конфликт тоже требует своего разрешения. Как бы то ни было, сегодня и формальная и диалектическая обнаруживают себя как своеобразные полюса единой всеобъемлющей методологии познания, которую еще предстоит строить и строить. Конечно, это очень упрощенное представление, и, как всякое упрощение, оно, разумеется, страдает своими изъянами, но в качестве предварительного определения и оно может кое-что прояснить.

Но, может быть, главная беда состоит в том, что ни знание формально-логических законов, ни овладение диалектикой не помогают делу, где нет творческого отношения к нему. Иными словами, отсутствует способность вовремя выйти в принципиально внелогическую сферу. В свое время Гегель сказал, что знание логики столь же мало помогает познанию, сколь знание законов физиологии — пищеварению, «Поэтому хотя презрительное отношение вообще к познанию форм разума и следует рассматривать только как варварство, должно все же признать, что обычное описание умозаключения и его отдельных образований не есть разумное познание или изображение их как форм разума и что силлогистическая премудрость своей малоценностью заслуживает то пренебрежение, с которым к ней стали относиться».<sup>136</sup>

Так что, вопреки Бэкону и Декарту, сегодня нет способа, который мог бы формализовать процесс открытия, превратить его в какой-то доступный — пусть даже не всем, а только немногим — алгоритм. Но это совсем не значит, что такой логики не существует в природе, и очень часто мы обнаруживаем, что каждое великое открытие — это в то же время и новый шаг в приближении к ней, в формировании единого метода научного исследования. Ведь, в сущности, вся наша методология — это конструкция, находящаяся в стадии строительства, которое будет продолжаться еще очень долго (возможно, всегда).

Поэтому сегодня справедливо утверждать, что всякий прорыв в любое новое измерение реальной действительности совершается в принципиально вне-логической сфере. Иными словами, как во вне-формальной, так и во вне-диалектической, — в тех глубинных иррациональных слоях нашего сознания, которые еще не вовлекаются в единое организованное движение дисциплинирующим воздействием обеих логик. Так что ключ к решению состоит именно в подчинении целям нашего познания той глубинной «до-логической» сферы сознания, которая предшествует целенаправленной управляемой обработке фактов.

Речь идет о единой методологии творчества. По-видимому, должны существовать какие-то свои — в конечном счете поддающиеся выявлению — закономерности, которые обуславливают и рождение новых художественных ценностей, и постоянное расширение и углубление научных знаний. В противном случае нельзя было бы объяснить самую возможность познания. Думается, нет необходимости доказывать, что именно творчеству исследователя принадлежит ведущая роль в сфере духовной деятельности человека. Ведь если механизмы рождения всего того нового, благодаря чему развивается цивилизация, принципиально недоступны и неподвластны нам, то причиной всех свершаемых открытий является уже не наша собственная деятельность. Все то, что приходит нам в голову, находило бы объяснение только в одном — в своеобразном «нашептывании» со стороны какого-то внешнего высшего разума. Вспомним, когда-то давно так с греками говорили их боги, и только указания олимпийцев давали смертным ключ к решению всех сложных задач. Однако, если к открытию причастны не мы сами, но Кто-то другой, то какова же тогда цена нашего собственного таланта, и есть ли он вообще?

Кстати, в греческой мифологии простому смертному не было дано изменить что-то в этом мире. Такое было подвластно только герою, но герой — это всегда потомок кого-то из богов. И вместе с тем уже греки начинали понимать, что боги и герои — это порождения их собственного разума. Так, еще к Ксенофану из Колофона, то есть к VI в. до н. э., восходит мысль о том, что боги — это измышления человека. Каковы сами люди, таковы и их боги:

Если бы руки имели быки, или львы, или кони,  
Если б писать, точно люди, умели они что угодно,—  
Кони коням бы богов уподобили, образ бычачий  
Дали б бессмертным быки; их наружностью каждый сравнил бы  
С тою породой, к какой он и сам на земле сопричислен.

...  
Черными мыслят богов и курносыми все эфиопы,  
Голубоокиими их же и русыми мыслят фракийцы.<sup>137</sup>

<sup>136</sup> Гегель. Наука Логики, т. III, М., 1972, с. 127

<sup>137</sup> Дератани Н.Ф., Тимофеева Н.А. Хрестоматия по античной литературе. В 2 томах. Том 1. Греческая литература. М., Просвещение, 1965

Поэтому атеистическое представление о том, что Бог — это сам человек, понятый в его всеобщности (то есть не как индивид, но как абстракция от всего человеческого рода в целом) рождалось не на пустом месте. Именно сущность рода, — подводил своеобразный итог развитию подобных представлений Фейербах, — его основные качества и свойства концентрировались в этом понятии: «Во всяком случае в христианской религии выражается отношение человека к самому себе, или, вернее, к своей сущности, которую он рассматривает как нечто постороннее» (курсив источника. — Е.Е).<sup>138</sup>

Так что здесь нет никакого противоречия тому, о чем говорилось выше. Вернем к той «отмычке», с помощью которой мы пытаемся вскрыть отношение разума к действительности. Внутренняя логика поведения вымышленного персонажа может диктовать свою волю даже автору. Вдумаемся. «И подошел Авраам и сказал: неужели Ты погубишь праведного с нечестивым [и с праведником будет то же, что с нечестивым]? может быть, есть в этом городе пятьдесят праведников? неужели Ты погубишь, и не пощадишь [всего] места сего ради пятидесяти праведников, [если они находятся] в нем? не может быть, чтобы Ты поступил так, чтобы Ты погубил праведного с нечестивым, чтобы то же было с праведником, что с нечестивым; не может быть от Тебя! Судия всей земли поступит ли неправосудно? Господь сказал: если Я найду в городе Содоме пятьдесят праведников, то Я ради них пощажу [весь город и] все место сие. Авраам сказал в ответ: вот, я решился говорить Владыке, я, прах и пепел: может быть, до пятидесяти праведников неостанет пяти, неужели за недостатком пяти Ты истребишь весь город? Он сказал: не истреблю, если найду там сорок пять. Авраам продолжал говорить с Ним и сказал: может быть, найдется там сорок? Он сказал: не сделаю того и ради сорока. И сказал Авраам: да не прогневается Владыка, что я буду говорить: может быть, найдется там тридцать? Он сказал: не сделаю, если найдется там тридцать. Авраам сказал: вот, я решился говорить Владыке: может быть, найдется там двадцать? Он сказал: не истреблю ради двадцати. Авраам сказал: да не прогневается Владыка, что я скажу еще однажды: может быть, найдется там десять? Он сказал: не истреблю ради десяти.»<sup>139</sup>

Никто даже из сотворенных героев не является марионеткой. Вот так и над нами может стоять что-то до сих пор непонятое, но творчество человека — это отнюдь не сплошное внушение каких-то внешних надмирных сил.

Однако, как только мы заговариваем о его методологии, сразу становится ясным, что сегодня у нас нет даже самых приблизительных решений. Тайна творчества — вещь, по сию пору совершенно непроницаемая. Не случайно для его определения мы пользуемся такими словами, как «Божий дар». Конечно, можно предположить, что ключ к ее разгадке лежит в тех процессах обработки всей поступающей к нам информации, которые стихийно вершатся в каких-то глубинных слоях нашей психики, не прерываясь ни на минуту все двадцать четыре часа в сутки. Мы уже говорили (2.12) о Шопенгауэре, который в своей знаменитой книге «Мир как воля и представление» высказал одну удивительную мысль, что мир, каков он сам по себе, как «вещь в себе», не есть непознаваемое начало. Ведь и сам человек, как часть мировой воли, — это такая же «вещь в себе». И то в нем, что остается непознанным нами, успешно взаимодействует со всем непостижимым во внешней реальности. Другими словами, в каких-то скрытых от нас формах познание все-таки вершится. А значит, нет ничего невозможного в том, чтобы научиться хотя бы отчасти способствовать использованию скрытого в недрах нашей собственной природы потенциала.

Стихийность выполнения сокрытых от сознания процедур приводит к тому, что для нас они сливаются в сплошной никак не дифференцированный информационный «шум», поэтому мы не распознаем даже самый факт их наличия. Но они есть, и экзальтация тренированной воли способна сообщать им какое-то единое направление. И вот тогда находящийся в жесточайшем цейтноте гроссмейстер вдруг в доли секунды находит тот единственный ход, который потом будет анализировать весь шахматный мир; оказавшийся на грани смертельного риска человек — спасительное решение, которое в «нормальной» ситуации никому не пришло бы и в голову; поэт —

«...какое-то  
в муках ночей рожденное слово,  
величием равное Богу»,

импровизационное решение, достойное войти в анналы мировой литературы; исследователь — совершает великое открытие...

<sup>138</sup> Людвиг Фейербах. Избранные философские произведения. Т II, Москва, Политиздат, 1955. с. 41.

<sup>139</sup> Бытие. 18; 23—32

А может быть тайна творчества — это вообще величайшая из всех, какую нам еще предстоит разрешать. Но как бы то ни было, мы вправе говорить о существовании каких-то скрытых резервов нашей собственной психики, и степень таланта — это прежде умение человека использовать их. При этом ясно, что использование скрытых резервов становится возможным только тогда, когда мы в полной мере овладеваем тем, что лежит на оперативной поверхности. Можно утверждать, что многое в этой тайне открывается тем, кто овладел *культурой* мышления. Между тем культура мышления — это вовсе не ограниченный набор специализированных методов, пригодных для решения частных задач частных научных дисциплин, но нечто более глубокое. Поэтому единственным путем к овладению этими резервами сегодня остается только вдумчивый анализ и систематизация тех формально-логических действий и операций диалектической логики, лишь незначительная часть которых затрагивается в настоящей работе. И еще — постоянная тренировка собственного сознания на решение интеллектуальных задач высшего уровня сложности, подобная той, которой ежедневно изнуряет себя любой честолюбивый спортсмен.

Любая организация начинается с малого, нельзя упорядочить все сразу. Организация нашей собственной мысли подчиняется тому же всеобщему закону. Но вместе с тем любой, даже самый малый, шаг в этом направлении — составляет собой ступень в восхождении к вершине. Ведь, похоже, что и остающаяся до поры неподвластной ни формальной логике, ни диалектике глубинная сфера психики дисциплинирующим воздействием этих вечных инструментов человеческого разума также может вовлекаться в единый водоворот организации научного поиска. А значит, и усвоение пусть даже микроскопических элементов общей организации мышления, которые рассматриваются здесь, не может пройти бесследно.

Но все же следует помнить и о том, что большие результаты могут быть достигнуты лишь великим трудом, поэтому только малого — недостаточно.

## **§ 8. Квинтэссенция Алкагеста и «черные дыры» логики**

Анализ условий решения, казалось бы, простой школьной задачи закономерно привел нас к предельным обобщениям, где без следа исчезают все различия между вещами и остается лишь непостижное содержание все растворяющей пустоты пространственно-временного Алкагеста. Или, может, противопоставляющейся первоэлементам природы Квинтэссенции, которая составляет собой основную, самую тонкую и чистую, сущность всего окружающего (включая и нас самих)? Или того и другого сразу?

В общем, головокружительная сложность и парадоксальность всего того, что скрывается под поверхностью школьной задачи, диктует необходимость, по-прежнему оставаясь на уровне абстракций, вернуться из запредельности, куда завело нас желание разобраться в основах, к чему-то более доступному. Однако и в более доступном мы не находим облегчения.

Мы говорили (1.7), что единого универсального «количества» в природе не существует. Говоря языком философии (вернее выражаясь философским жаргоном), за исключением той «квинтэссенции алкагеста», каковой предстает пространственно-временной континуум всеобщего развития, каждому «качеству» соответствует свое и только свое «количество». А это значит, что никакой частной модификацией предмета нельзя перейти в иное измерение реальной действительности. Любое «качество» образует собой род «черной дыры», таинственной области в пространстве-времени, гравитационные силы в которой достигают совершенно фантастических значений, при которых покинуть ее оказываются не в состоянии даже тела, движущиеся со скоростью света (в том числе и кванты самого света). Возможность существования таких областей была теоретически предсказана Карлом Шварцшильдом в 1915 году. Точный изобретатель термина неизвестен, но само обозначение было популяризовано Дж. А. Уилером и впервые публично употреблено в публичной лекции через полвека, в 1967 г.

Именно «черная дыра» может послужить хорошей моделью того, что формирует содержание категории «качества»: в его бездну можно только проваливаться, вырваться оттуда нельзя никаким, даже сверхгероическим, усилием, никаким, даже бесконечным, приращением «количества». И вместе с тем переход от одного этапа в развитии к другому, пусть и составляя собой настоящую революцию в истории конечного объекта, все же довольно рядовая вещь в истории природы. Но если так, обязаны существовать свои механизмы преодоления гравитационных сил «черной дыры» качества. А значит (продолжим следственный ряд), должен существовать и свой механизм их познания. Словом, должен существовать некий «философский камень» творчества, ибо в сфере познания прорыв в иное измерение реальности совершается исключительно благодаря ему. Творчество человека (мы уже говорили об этом) вправе рассматриваться как своего рода зеркальное отражение преодоления качественных барьеров в развитии физических явлений: и то и другое до сих пор составляют предмет непознанного, «вещь в себе», но (возвращаясь к мысли Шопенгауэра) это именно та

материя, которая, реализуя себя, взаимодействует с самой же собой. Поэтому постижение одного не может не служить познанию другого.

Но именно поэтому же механизмы творчества не могут реализоваться ни в каких формализованных алгоритмизированных процедурах. (На языке философии все то, что поддается алгоритмизации, носит количественный характер, поэтому формальное преобразование известного и количественное его изменение — это практически полные литературные синонимы.)

Правда, здесь нам могут возразить: такой «философский камень» уже существует, — ведь именно его рецепт раскрывается в законе перехода количественных изменений в качественные. Этот сформулированный немецким мыслителем закон гласит, что бесконечное накопление количественных отличий невозможно: рано или поздно для любого объекта оно разрешается скачком, который вдруг, разом, переводит его в принципиально иное состояние. А раз так, то допустимо ожидать, что и в науке последовательное накопление и систематизация фактов рано или поздно сами по себе разрешатся очередным великим открытием. Однако жизнь показывает совсем другое: эти открытия чаще всего делаются людьми, которые овладели еще не всей суммой знаний о своем предмете. Как правило, это молодые люди, и уже в силу этого обстоятельства багаж накопленных ими знаний значительно уступал багажу их наставников. Но все же не случай лежал в основе успеха (хотя, конечно, встречались и случайности). Главным, что отличало их от собратьев по цеху, — была именно та дисциплина и культура мысли, о которых говорится здесь. И, конечно же, что-то свое, новое, привносимое ими в эту культуру. Поэтому вовсе не усвоенный объем знаний, но именно способность вовлечь в направленный организованный поток мышления скрытые от многих резервы собственного интеллекта послужили ключом к открытию новых измерений нашего мира.

Но раз уж затронут закон перехода количественных изменений в качественные, необходимо остановиться и на нем.

Наиболее распространенным примером, иллюстрирующим его действие, является смена агрегатных состояний воды под воздействием постепенных температурных изменений. Известно, что мы можем нагревать или, напротив, охлаждать воду лишь до определенных пределов, за которыми она перестает быть водой.

Другим, столь же классическим, является пример биологической эволюции. До сих пор сохраняющая свои позиции дарвиновская концепция эволюционного развития также предполагает постепенное накопление каких-то мелких индивидуальных отличий, которые с течением времени выливаются в формирование принципиально новых видов. Правда, сам Дарвин полностью исключает скачок, о котором говорит этот закон. «Природа не совершает внезапных скачков от одного строения к другому <...> естественный отбор действует, только пользуясь слабыми последовательными вариациями; он никогда не может делать внезапных, больших скачков, а всегда продвигается короткими, но верными, хотя и медленными шагами», — утверждал автор «Происхождения видов».<sup>140</sup>

Казалось бы, его построения опровергают существо философского закона. Но если быть справедливым, то исключают скачок, вернее сказать, игнорируют существование его скрытой внутренней логики и многие из тех, кто совсем не чужд диалектики. Как формальная и диалектическая логика во многом пронизывают друг друга, так и стерильного механицизма, равно как и стерильной диалектичности, в природе мысли не существует; в той или иной мере каждый подвержен влиянию тех или иных «идолов» сознания. Мы это уже видели, и обвинить в механистичности мышления автора «Похвалы редуционизму» не поворачивается язык. Но что касается теории Дарвина, то она, кроме всего прочего, может служить точной иллюстрацией именно механистическим образом понятого действия диалектического закона. Но в самом ли деле философия обуславливает поступательное восхождение к вершинам организации не чем иным, как бездумным накоплением каких-то мелких количественных изменений?

Ни в коей мере.

## **§ 9. Качество, количество, мера**

Близкое к современному понимание соотношения философских категорий качества и количества было дано Гегелем, создавшим теорию диалектики. Ее основные положения были изложены в трех томах «Науки логики», вышедших в 1812—1816 гг.

Если перевести его тяжелый язык на более понятный и современный, то вкратце суть учения о качестве и количестве сведется к следующему. «Качество» — это первая, самая абстрактная логическая категория, с которой начинается постижение любого объекта. В свою

<sup>140</sup> Дарвин Ч. Происхождение видов путем естественного отбора. М.: Просвещение, 1987, с. 139

очередь «количество» — это уже некоторая конкретизация аморфных первичных представлений, которая предполагает известную дифференциацию, систематизацию и градуировку всех возможных форм его проявления. Словом, качество — это та пустая «ячейка» в огромной камере хранения нашего сознания, о которой уже говорилось там, где речь шла о природе числа; в свою очередь, количество — совокупность всех форм ее наполнения.

Но, обращаясь к Гегелю, очень важно понять уже замеченное нами ключевое для анализа обстоятельство: любая шкала, которая формируется нами при упорядочивании первичных знаний о каком бы то ни было «качестве», оказывается применимой для градуировки его и только его проявлений. Об этом шла речь в первой главе. Единого универсального «количества» в природе не существует. Оно всегда индивидуально, и количественные характеристики любых вещей связаны с присущими им особенностями. Поэтому для измерения каждого нового явления требуется уже какая-то своя, иная, шкала.

Выражаясь все тем же жаргоном, достоинством которого является воспитывавшаяся древней Лаконикой краткость, полная совокупность разнообразных форм проявления одного и того же «качества» образует собой полное «количество». Под полным «количеством» понимается весь спектр проявлений, в которых может существовать изучаемое нами начало. Подчеркнем это обстоятельство, ибо оно чрезвычайно важно для всех последующих рассуждений. «Количество», дифференцирует, систематизирует, градуирует *все возможные формы проявления* своего «качества». При этом ни одна из них не может исключаться из его объема; если хоть что-то выпадает из него, «количество» уже не полно, и, следовательно, его анализ, а значит, и анализ самого «качества» не завершен. Поэтому все выпавшее должно найти свое место в общем ряду, для «качества» же должны быть найдены какие-то уточняющие определения. Так, Периодическая система допускает открытие новых элементов, но никакой вновь открываемый элемент не может выпасть из нее.

Полное «количество», охватывающее собой все формы своего «качества», означает собой еще одну, вводимую Гегелем, логическую категорию — «меры». (Одним из ее примеров как раз и может служить упомянутая нами система Менделеева.) При этом вполне допустимо интерпретировать «меру» не только как «полное количество» определенного «качества», но и как «качественное количество. Словом, «количество» не может быть и никогда не бывает безличным, внекачественным, применимым ко всему, чему угодно.

Об этом мы тоже говорили, но вынуждены повторить, ибо здесь — ключевой пункт. Ведь именно отсюда самым непосредственным образом следует, что никакое накопление количественных изменений не способно вывести нас за пределы «меры», то есть сформировать принципиально иное явление. Словом, именно здесь-то и скрывается та не сразу замечаемая «черная дыра» логики, из которой не может вырваться решительно ничто, чему сообщает импульс чисто количественное приращение.

Никакие, даже самые сложные органические молекулы не могут сами собой сложиться не то что в Гомункулус,<sup>141</sup> но и в простейшую клетку. Они обречены оставаться в пределах пусть и органической, но все же *химии*, и требуется вмешательство каких-то неведомых нам сил, чтобы вырваться в свободное пространство новой, биологической, действительности. Никакая последовательность естественно-природных процессов не в состоянии породить производительный компьютер и уж тем более Большой адронный коллайдер. Все это исполнено уже по определению, ибо уже по определению любое количественное изменение — это всегда изменение в пределах одной и той же «меры». Переход в иную означает собой не что иное, как возможность чисто механическими преобразованиями выйти в область совершенно иного «количества». Так, например, двигаясь в пространстве из некоторого «пункта А» все время в одном и том же направлении, мы по преодолении какой-то критической дистанции, измеряемой в километрах, днях пути или любых других средств градуировки, вдруг обнаруживаем себя вовсе не в «пункте Б», но в области внутриатомных расстояний. Или последняя соломинка, которая, как кажется, должна была бы сломать хребет нашего верблюда, вдруг оказывается совсем не соломинкой, но борзым щенком, которого мы пытаемся в виде взятки всучить государственному чиновнику, или бесконечной цветной лентой, вытаскиваемой из невесты откуда же взявшегося «цилиндра».

Напротив, игнорирование строгого соответствия, взаимодополнительности «качества» и «количества» предполагает не просто возможность, но и прямую необходимость великого чуда механического сложения мертвых элементов в живой организм. Как, впрочем, и еще более дикого чуда его синтеза из канцелярских скрепок, пуговиц или кирпичиков конструктора «Lego».

Пример со сменой агрегатных состояний воды, о котором мы уже упомянули, на са-

<sup>141</sup> Вспомним «Глокую куздру»: в отличие от нее, неизвестно, как склонять это существо по парадигме одушевленного или по образцу мертвой вещи.

мом деле не доказывает ничего. Обращение к нему способно подтвердить только одно — полное непонимание существа сложных явлений. На самом деле в неявной форме там, где говорится о температурных накоплениях, фигурирует вовсе не понятие воды, а принципиально другая категория, относящаяся к совершенно иному кругу явлений, — химическое соединение, которое обобщает в себе и характеристики воды, и свойства пара, и определенность льда. Поэтому в контексте смены агрегатных состояний мы говорим вовсе не воде, но о градации свойств, присущих именно этому обобщающему началу. (Точно так же в первой главе мы пользовались сначала обобщающей категорией «домашнего скота», затем — «материального предмета», еще дальше — «продукта творчества»....)

Таким образом, допуская возможность перехода в новое измерение физической реальности за счет последовательного накопления мелких количественных изменений, мы допускаем порочный логический круг. Иными словами, уже в самые предпосылки рассуждений нами, как в тот же «цилиндр» фокусника, в неявной форме закладывается все, что потом потребует своих доказательств. Мы с самого сначала обращаемся к специфическому «количеству» какого-то более высокого (более «общего») начала. Именно в нем обязано проявляться действие некоторой уже заранее известной нам «дельты качества». Между тем уже установлено, что каждому «качеству» соответствует своя шкала градации его характеристик, свое «количество». Поэтому своя шкала количественной дифференциации есть, разумеется, и у этого обобщающего начала. Следовательно, в действительности мы остаемся в пределах одной и той же «черной дыры», которая задолго до того поглотила все определения «воды», «пара», и «льда».

Другими словами, здесь доказывается не требующая никаких доказательств возможность чисто линейного перехода от одного участка одной и той же количественной шкалы к другому, но вовсе не переход к принципиально иной «мере». Поэтому здесь мы сталкиваемся со скрытой тавтологией, то есть с риторической фигурой, которая представляет собой повторение одного и того же разными словами. В логике это называется кругом, т.е. определением с помощью понятия, которое само становится понятным лишь посредством определяемого.

Однако попробуем разорвать порочный круг и ввести два принципиальных ограничения:

- мы еще ровно ничего не знаем о самой возможности существования других агрегатных состояний воды,
- в нашем распоряжении нет решительно никаких средств, способных нагреть ее до 100 градусов, или, напротив, охладить до нуля.

Как только мы делаем эти допущения, тут же обнаруживаются два фундаментальных обстоятельства.

Первое: сама температурная шкала, которой мы пользуемся в ходячих иллюстрационных примерах, свойственна отнюдь не воде и даже не обобщающим характеристикам того химического элемента ( $H_2O$ ), который имеет несколько различных агрегатных состояний. Она принадлежит куда более широкому классу физических явлений. Ведь здесь мы сталкиваемся с таким началом, как кинетическая часть внутренней энергии *любого* вещества, и эта энергия определяется хаотическим движением составляющих его молекул и атомов. Мерой интенсивности движения молекул как раз и является температура.

К слову сказать, вплоть до конца XVIII века ее считали вполне самостоятельной материальной субстанцией, и полагали, что температура тела определяется количеством содержащейся в нем «калорической жидкости», или «теплорода».

Большой вклад в развитие представлений о теплоте был сделан немецким ученым, врачом Георгом Шталем (1660-1734). Заметим, его авторитет был настолько высок, что в 1716 году он стал лейб-медиком прусского короля (в те годы, как, впрочем, и во все времена вообще, на такие должности случайных людей не назначали), а в 1726 году приглашался в Петербург для лечения князя Меншикова, русского генералиссимуса и некоронованного правителя России, что так же свидетельствует о выдающихся заслугах ученого.

Именно Шталь в 1703 году сформулировал знаменитую флогистонную теорию. Узнав, что при прокаливании многих окисей с угльным порошком получаются чистые металлы, он предположил, что в угле содержится некое горючее начало — флогистон. Соединяясь с тем или иным веществом, флогистон передает ему свои свойства, а при сгорании получившегося продукта снова выделяется из него в виде огня. Пытаясь объяснить увеличение веса металлов при прокаливании на воздухе, когда флогистон должен изгоняться из них, Шталь не побоялся даже предположить, что флогистон наделен отрицательным весом, и это не может не свидетельствовать о смелости мысли.

Над этой теорией впоследствии многие потешались, но отрицать тот факт, что она внесла весьма существенный вклад в развитие научных представлений, нельзя.



Со временем Б. Румфорд, Дж. Джоуль и другие физики того времени (среди которых, кстати, был и наш великий соотечественник М.В. Ломоносов) путем остроумных опытов и рассуждений опровергли «калорическую» теорию, доказав, что теплота невесома и ее можно получать в любых количествах просто за счет механического движения. Было установлено, что теплота сама по себе не является веществом — это всего лишь энергия механического движения его атомов или молекул.

Именно такого понимания теплоты и придерживается современная физика. Словом, точная систематизация знаний о тепловых состояниях вещества была получена только благодаря выходу в новое «качество», только благодаря проникновению на более фундаментальный уровень строения материи. Флогистон же оставался разновидностью вещества (точно так же, как Сера, «начало горючести», Ртуть — «металличности», Соль — «огнепостоянства»), а следовательно его допущение не выходило за известные рамки. Поэтому и вновь сформированная количественная шкала объединяла собой уже не агрегатные состояния воды, но явления, принадлежащие именно этому уровню. Между тем здесь, в области физических явлений, обнимаемых новой шкалой, различия между водой и любыми другими химическими соединениями по существу исчезают, ведь что бы ни попало в сферу нашего внимания, в контексте температуры мы будем видеть только движение неких абстрактных материальных частиц и не более того. Иными словами, частиц, которые лишены всякой химической определенности. Все качественные отличия молекул и атомов в этом контексте полностью исчезают из поля нашего зрения, точно так же, как все индивидуальные особенности новобранцев исчезают из поля зрения того ротного старшины, который начинает строить их по ранжиру.

Второе: на самом деле скачкообразный переход в иное агрегатное состояние обеспечивается преобразованиями, которые происходят в совершенно ином, куда более широком, круге явлений, — в области развития средств нашей познавательной и практической деятельности в целом. (Ну, и, конечно, в совершенствовании метода познания, как структурного элемента этого же инструментария.)

Действительно, пока в нашем распоряжении имеются только такие средства температурного воздействия, которые не позволяют достичь ни нуля, ни ста градусов, ни о каких новых состояниях воды мы не можем узнать ничего. Лишь появление новых практических средств делает возможным прорыв в область принципиально нового знания, а значит, и новой сферы практической деятельности. После же того, как перед нами открываются более широкие перспективы, мы снова на какое-то время замыкаемся в пределах одних и тех же качественных форм. Вся разница лишь в том, что круговращение развивается теперь уже на новом уровне наших возможностей. Революционизирующее многое в наших представлениях прорыв происходит лишь однажды, но именно в силу радикальности изменений к свершившемуся привыкают не скоро, поэтому нет ничего удивительного в том, что и на новом уровне возможного сознание еще долгое время отказывается видеть перед собою слона и продолжает строить диковинных «веревко-столбо-змеев».

Качественные же характеристики воды определяются вовсе не особенностями теплового движения ее молекул, но чем-то иным, ведь все ключевые ее свойства описываются не в терминах теплоты физики, а в терминах совершенно иной научной дисциплины — химии. Что же касается собственно температурной шкалы, то она привносится нами лишь «задним числом», лишь после того, как действительный переход в другое качество (в область более глубоких и развитых знаний о мире физической реальности) уже совершился. При этом сама по себе температурная шкала не дает никакой возможности получить принципиально новое знание о природе воды, это новое знание обретается в первую очередь с помощью тех же средств познания, которые позволяют нам сформировать и само представление о полном диапазоне температуры. Температурная же шкала помогает упорядочивать, систематизировать и классифицировать полученную ранее информацию и, добавим, вписать ее в более широкий контекст наших знаний о природе.

Между тем в науке переход в иное «качество» — это не узнавание каких-то дополнительных сведений о чем-то известном, но всегда открытие, которое меняет сложившийся способ форматирования знаний о мире, да и в давно знакомом обнаруживает бездны непознанного. Складывающаяся на каждом этапе познания классификация научной информации обеспечивает систематическое воспроизводство однажды полученных результатов. Но, как и в практической деятельности, в мире науки подлинный переход от одного «качества» к другому происходит вовсе не там, где возникает возможность повторить чей-то подвиг, но там, где он совершается *впервые*. Открытие Америки, мира микроорганизмов, атомного ядра — вот наиболее красочные (и, может быть, наиболее точные) примеры обнаружения нового качества, а вовсе не та рутинная «кухонная» процедура, которая чаще всего используется при сдаче зачетов по философии. Различие состоит примерно в том же, чем отличается

изобретение велосипеда от его серийного производства, или в том же, чем отличается современный перелет через Атлантику от перехода Колумба.

Кстати, многими из собравшихся под командой адмирала этот поход в неведомое ощущался как погружение в «черную дыру» мира. Жорж Блон в «Великом часе океанов» («Атлантический океан») пишет: 2 августа 1492 года все было готово к отплытию. После обедни в монастыре Рабида моряки Колумба стали прощаться с семьями. Накануне, это был день Пресвятой Девы Марии, все жители Палоса молились в церкви, опустившись на колени и произнося слова молитвы вслух. Теперь, на пристани, женщины все еще продолжали молиться. Толпа была в предельном напряжении, что совершенно легко понять. Отплытие кораблей Колумба было для того времени событием куда более волнующим, чем в наши дни запуск космической ракеты. Эти люди уходили навстречу полной неизвестности, и те безбрежные просторы океана, куда им предстояло плыть, не видела еще ни одна живая душа. Кто знает, не окажется ли там какая-нибудь бездна...» Так что не случайно уже 9 сентября 1492 г. в дневнике адмирала появляется запись о принятом решении «отсчитывать доли пути меньшие, чем проходили в действительности <...> чтобы людьми не овладели бы страх и растерянность».<sup>142</sup>

Что же касается избитого пособиями по философии примера, то впервые переход в иное агрегатное состояние, а значит, и обнаружение нового «качества» произошел тогда, когда человеком было открыто новое средство практической деятельности. Вероятно, это было открытие огня. Поэтому пример безусловно верен, но только для этого великого открытия, а не для бесчисленного повторения совершаемых совсем не в том месте и не в то время фазовых переходов, и бездумное его повторение свидетельствует лишь о непреодоленной механистичности мышления.

## **§ 10. Явление бесконечности**

Заметим еще одно обстоятельство. Есть два принципиально отличающихся друг от друга вида изменений. Один из них — это бесконечное вращение в круге заранее заданных форм. Другой — его разрыв, развитие. Первый представляет собой род процесса, который, как правило, может быть неоднократно повернут вспять. Другими словами, это почти всегда обратимый процесс. Конечно, исключения вполне возможны и здесь. Так столь же банальный пример с последней соломинкой, которая ломает хребет верблюда, иллюстрирует нам род необратимого движения, но и он относится все к тому же классу процессов. Напротив, развитие на языке философии — это связная цепь переходов в принципиально новое «качество». Этот поток необратим, и любая попытка повернуть его вспять оборачивается отнюдь не возвращением к исходному состоянию, но деградацией, разложением, разрушением. Или, по меньшей мере, необратимой деформацией. Так сложный организм со своей смертью не обращается в простой или в сумму одноклеточных, разлагается все.

Последовательная смена все тех же агрегатных состояний воды под влиянием постепенного накопления температурных изменений — это вполне обратимый процесс, от века развивающийся в пределах одних и тех же форм. Философский же закон описывает именно и только развитие, он в принципе неприменим к обратимым многократно повторяющимся переменам. Именно поэтому иллюстрировать и уж тем более доказывать его действие на этом избитом примере не всегда правильно. Если не сказать более жестко (и точно): совершенно неправильно. Здесь только простое совпадение форм — и не более того.

Но ведь в отличие от всех специфических законов частных научных дисциплин философские законы носят всеобщий характер. Это значит, что под его действие подпадает решительно все, что существует в нашем мире. Однако мы обнаруживаем, что никакие количественные изменения не в состоянии вывести объект за пределы какого-то определенного качества. Так что же стоит за этим выводом, ошибка наших построений или неправильность самого философского закона?

Ни то, ни, разумеется, другое.

Все дело в том, что (как и в любой науке вообще, а не только в одной философии) поверхность явлений — это еще далеко не их сущность. Мы же, иллюстрируя великий закон с помощью таких банальных примеров, как нагревание воды или механическое нагромождение соломы на спину обреченного верблюда, скользим лишь по самой поверхности вещей. Наглядность примеров и случайное совпадение форм играет с нами злую шутку, ибо возникает видимость того, что мы сумели понять действительное содержание закона. На самом же деле перед нами иллюзия, фантом нашего сознания.

Но где же тогда те самые количественные изменения, которые и переводят в иное «качество» все то, что окружает нас, словом, те количественные изменения, которые и со-

<sup>142</sup> Путешествие Христофора Колумба. М., 1952, с. 80

ставляют подлинное содержание философского закона?

Ответ заключается все в том же, что мы уже неоднократно видели здесь: все изменения носят куда более фундаментальный характер, нежели те, что раскрываются в простеньких образах, которыми оперируют «кухонные» примеры, и происходят они в куда более глубокой сфере, нежели та, которой касается поверхностный взгляд дилетанта. Как «на коленке» нельзя собрать космическую ракету или термоядерный реактор, так и на этих убогих иллюстрациях невозможно уяснить себе существо одного из сложнейших законов диалектической логики. И в том и в другом случае результатом будет только «эрзац»: либо «эрзац-конструкция», либо «эрзац-мышление». Аутентичность недостижима в принципе.

Словом, никакое даже неограниченное накопление количественных изменений не способно вывести никакой объект в качественно иное состояние. Если бы это было возможно, было бы вполне реальным и изменение траектории движения замкнутой системы за счет внутреннего перераспределения масс, и решение «проклятых» задач геометрии о трисекции угла, квадратуре круга, удвоения куба, и даже извлечение самого себя за волосы из болота. На самом деле процесс накопления любых количественных изменений всегда упирается в принципиально неодолимый предел, который часто предстает в виде бесконечности. И неважно, чем она будет представлена — бесконечно малыми, или бесконечно большими величинами.

Для того, чтобы в полной мере понять это, необходимо обращаться к примерам совсем иного ряда: не к тем, где переход в иное качественное состояние уже когда-то был совершен, но к таким, где его еще только предстоит сделать впервые. Или, быть может, предстоит обнаружить, что никакой переход здесь вообще невозможен. Словом, вообразим себя жителями Палоса, андалузского портового города на Атлантическом побережье, принудительно набираемыми в экипажи Колумба.

Кстати, это совершенно естественное для любого «качества» состояние: мы никогда не знаем заранее, есть ли за бесконечностью или за любым пределом вообще что-нибудь, или они и в самом деле образуют собой некоторые абсолютные границы, на преодоление которых сама природа накладывает свое нерушимое вето. Так, например, мы в принципе не знаем, есть ли что-нибудь за «краем света», за пределами абсолютного температурного нуля или «за» скоростью света.

Вот и обратимся именно к ним, ибо именно они и являются точной моделью соотношения качественных и количественных изменений.

Привыкшее только к тому, что может быть порождено окружающей нас действительностью, даже самое пылкое воображение способно нарисовать лишь картину некоей замкнутой сферы, которую протыкает своей головой пытливый наблюдатель, заглядывающий за «край света». Но ведь если «край света» совпадает с «краем» пространства-времени, увидеть за ним невозможно решительно ничего, ибо в природе не существует средств наблюдения, которые могли бы обнаружить что-то отличное от вещей, наполняющих наш мир, даже если это «что-то» способно сплошным монолитным массивом заполнить собою всё расположенное за его внешней границей. Мы уже пытались вырваться за пределы пространства и времени, чтобы найти следы развития материи в целом, но поняли, что все представимое обязано располагаться лишь по *эту* сторону действительности. Нам не дано увидеть даже «пустоту», ибо и та должна хоть как-то воздействовать на органы наших чувств (или на наши приборы). В любых направлениях, куда бы ни обратился наш взгляд, он будет встречать лишь известное, а следовательно, мы все время будем оставаться в полной уверенности, что до действительной границы мира еще далеко.

Таким образом, положение решительно ничем не отличается от того, как если бы мы жили не «внутри» мембраны, отграничивающей бытие (наблюдаемый нами мир) от инобытия (всего того, что расположено за его пространственными границами), но прямо на ее внешней поверхности, и все измерения нашего пространства были бы «распластаны» по ней же. Поэтому даже привычное соотношение координат трехмерной модели нашего пространства, которыми так легко и просто оперирует обыденное сознание, в действительности далеко от хрестоматийной геометрической простоты и прямолинейности. Иными словами, если вдруг мы захотим узнать, как выглядит «край света», достаточно будет посмотреть вокруг себя. Кстати, если нам вздумается посмотреть на самый его центр, то и в этом случае можно просто оглянуться вокруг. Ведь и все то, что расположено *под* поверхностью нашей мембраны (если, как уже было замечено, там вообще что-то есть, ибо и взрыв, и инфляция, и расширение Вселенной уносят все вещество от точки его рождения), так же недоступно нашему восприятию. Так что ни «середина мира», ни «край света» не могут содержать в себе никаких принципиальных отличий друг от друга. Словом, дело обстоит точно так же, как с временем: живущие на самой оконечности острия его «стрелы» мы не в состоянии заглянуть даже на микросекунду «вперед», для того чтобы содержимое будущего. Все то, что мы по-

нимаем под последним, (вместе с прошлым) распластано на той же поверхности той же мембраны. Так что и здесь Начало сольется со своим Концом, вернее оба растворятся в каком-то Ничто, ведь геометрический центр в переводе на временную координату, — это и есть точка рождения, последняя же граница Вселенной — ее прямая противоположность, движущийся к абсолютному завершению промежуточный итог всеобщего бытия.

Правда, сегодня говорят о множественности вселенных. Но для того чтобы получить хоть какие-то экспериментальные свидетельства, необходима, вероятно, самая радикальная из всех революция сознания. Поэтому повторим: разговор о «потустороннем» становится возможным только *после* ее совершения.

Выход за пределы скорости света может быть осуществлен (если, разумеется, физическое решение вообще существует) только за счет действия сил, управляющих развитием какой-то более широкой — сегодня еще неизвестной науке — реальности. Но, как уже говорилось выше, и этой более широкой реальности будет присуща совершенно иная размерность, совершенно иное «количество». Так, уже не только фантастическая литература говорит сегодня о возможности выхода в некоторое гипотетическое «подпространство». Но «подпространство» должно измеряться уже не километрами и не световыми годами, ибо вовсе не исключено, что и свету туда дорога «заказана», — там обязано действовать совершенно иное «количество». Впрочем, и в этом гипотетическом континууме рано или поздно обнаружатся какие-то свои количественные аномалии, которые, в свою очередь, со временем смогут стать и стимулом, и ориентиром дальнейшего научного поиска.

Другим примером могло бы служить преодоление абсолютного температурного нуля. Ведь нулевая скорость теплового движения молекул — это предел для любых микроревольюционных изменений любого материального тела. Даже самое буйное сознание отказывается вообразить действительность, в которой действовали бы отрицательные ее значения, некая «ин-локация», движение со знаком «минус». Но как знать, может, вовсе не исключено, что выход в неизвестные сегодня измерения физической реальности способен в будущем обнаружить и возможность перехода из сферы теплового движения молекул в закритический «подтемпературный» диапазон.

Таким образом, и здесь решение (если, разумеется, оно существует) может быть достигнуто только в сфере действия каких-то иных, более фундаментальных, чем известные ныне, механизмов. Но и там, в новых измерениях объективной реальности, объединяющим оба диапазона «количеством» будет уже не температурная, но какая-то иная шкала градации природных явлений.

Однако пока эти рубежи не только не преодолены, но даже неизвестно, можно ли вообще преодолеть их. Поэтому сегодня, на том уровне развития средств нашего познания, который сложился, мы вынуждены мириться с тем, что в области критических точек даже микроскопическое продвижение к расчисленному теоретическому пределу потребует неограниченно возрастающих энергетических расходов. Но даже полное исчерпание всех ресурсов Вселенной не даст никакой возможности чисто линейным механическим путем перейти в пределы иных измерений. Всепожирающая бесконечность встает перед нами как абсолютная граница. В нее, как в неодолимую бетонную стену мы упираемся или, как в «черную дыру» проваливаемся всякий раз, когда чисто механически, путем простых линейных преобразований пытаемся проникнуть в неведомое.

## **§ 11. Ахиллес и черепаха**

Таким образом, в понимании существа великого закона перехода количественных изменений в качественные обнаруживается все то же, что увиделось нам и в анализе нашей арифметической задачи. Сначала охотное согласие, подкрепляемое стандартным набором расхожих мнемотехнических штампов, затем — едва ли не полное отрицание того, во что так легко уверовалось вначале, и лишь потом — бездна, в которую еще только предстоит настоящему погружаться.

Дело в том, что центральное место в контексте этого философского закона занимает понятие «качественного скачка». Однако в нем никоим образом нельзя видеть подобие мгновенной перемены сцены: занавес упал, занавес поднялся — и вот перед нами совсем иная картина. Ничуть не бывало, как за опущенным занавесом совершается какая-то стремительная осмысленная работа по перемене костюмов и декораций, так и во время качественного скачка совершается некое закономерное действие. Это вовсе не мгновенная трансмутация состояний, но процесс, в основе которого действуют свои механизмы. Просто имеющиеся в нашем распоряжении средства познания, *включая нашу логику* (и формальную, и диалектическую), пока не в состоянии раскрыть их. Может быть, именно поэтому процесс и предстает перед нами в виде внезапного скачка. Подлинное его содержание остается сокрытым, как от пытливого наблюдателя, заглядывающего за «край света», уходит все

парящее над плоскостью мембраны, на которой распластан его мир.

Заметим: сегодня в целостной системе всех наших знаний есть два больших пробела, в которые могут провалиться многие научные теории. Один из них скрывает тайну так называемого «переходного звена». Поясним: нам до сих пор неизвестен механизм возникновения не только таких глобальных начал, как жизнь, разум, но и менее общих, как, например, биологическое видообразование. А это значит, что нам до сих пор неизвестен действительный механизм *всеобщего развития*. Другой скрывает от нас тайну творчества.

Оба пробела образуют собой, может быть, самое концентрированное выражение качественного скачка, логика же того и другого — его приводные ремни. Проникновение в их тайну может стать куда более революционным, нежели ставшее возможным с изобретением микроскопа открытие микромира или установление тех релятивистских эффектов, которые описываются теорией относительности. Логика и механизм качественного скачка могут обнаружить совершенно новые, о которых сегодня мы не можем и помыслить, измерения всей окружающей действительности.

Так что можно суммировать: никакие количественные изменения сами по себе никогда и ничто не переводят в иное качественное состояние, они лишь подводят к тому рубежу, с которого начинается действие принципиально иных, пока еще неизвестных нам, механизмов изменения природы и нашего собственного сознания. В сущности обе тайны, как уже говорилось здесь, зеркально отражаются друг в друге. В самом деле, все наши знания — это отражение объективной реальности, поэтому и логика получения нового знания, логика творчества в свою очередь должна отражать алгоритм становления нового, иными словами, всеобщего развития.

Нам здесь не дано раскрыть ни скрытые пружины глобальной эволюции природы, ни мета-логику человеческого творчества. Но уже увиденное дает право утверждать, что тектонические сдвиги, которые каждый раз обеспечивают прорыв человеческого сознания на новый уровень, как кажется, происходят в формах мышления, которые сокрыты от нас именно той бездной, которая обнаруживается за пробелами в общей системе знаний. Только развитие этих потаенных процессов со временем приводит к перевороту в мышлении человека. Но мы вправе утверждать и другое: движение тех глубинных «мета-логических» процессов, которые скрываются под организующим потоком формальной и диалектической логик (и уж тем более под поверхностью так называемого «здорового смысла»), должно подчиняться каким-то своим правилам. Усвоение же основных принципов организации исследовательской мысли — это шаг также и в их постижении.

По существу первым, кто указал на принципиальную невозможность выхода в иное измерение физических реалей за счет чисто количественных преобразований был древнегреческий философ Зенон из Элеи (ок. 490 до н. э. — ок. 430 до н. э.). Из всех его трудов не осталось практически ничего, кроме четырех апорий. Но эти знаменитые апории более двух тысяч лет не давали покоя ни математикам, ни физикам, ни логикам. И, разумеется, философам, ибо доказывали и продолжают доказывать категорическую *невозможность* качественного развития за счет поступательного накопления мелких количественных изменений.

Вот одна из них, пожалуй, самая знаменитая и парадоксальная, которая называется «Ахиллес». Из пункта А в пункт В выбегает черепаха. Через некоторое время вслед за ней устремляется быстроногий Ахиллес. Утверждается, что Ахиллес никогда не обгонит черепаху. Здесь уместно напомнить, что, сын богини Фетиды, Ахиллес для греков был не только одним из храбрейших героев, но еще и символом скорости. Словом, чем-то вроде современного реактивного истребителя. Поэтому отстаиваемый апорией тезис для древних был куда более парадоксален, чем это сегодня представляется нам. Но логика Зенона безупречна и неуязвима: к тому времени, когда он достигнет пункта, в котором находилась черепаха в момент его старта, та успеет отбежать еще на некоторое расстояние; когда Ахиллес преодолеет и его, она сумеет уйти еще дальше... И так далее до бесконечности. Таким образом, быстроногий Ахиллес все время будет находиться позади черепахи и никогда не сможет обогнать ее.

Словом, аргументы древнегреческого мыслителя доказывали необходимость введения в процесс количественных изменений какой-то принципиально *вне-количественной* силы, другими словами, доказывали то, что этот процесс может быть разорван только обращением к совершенно иному кругу явлений, которым присуща какая-то своя, новая, шкала градации.

Кстати, и наиболее известной в истории попыткой опровержения доказательств Зенона было принципиально *вне-логическое* действие. Еще древние оставили связанный с этим поучительный анекдот: будучи не в состоянии возразить аргументам Зенона, его оппонент просто встал и начал молча ходить перед ним. Известные пушкинские стихи («Движе-

нья нет, — сказал мудрец брадатый, другой смолчал и стал пред ним ходить...») созданы именно на этот классический античный сюжет. По мнению же Зенона опровержение физическим действием на самом деле не доказывало ничего, ведь он и сам прекрасно знал, что и стрела долетит к цели, и Ахиллес догонит и даже обгонит черепаху. Но этот парадокс формулировался чисто логическими средствами, следовательно, и опровергать его нужно было только средствами логики. У Пушкина все кончается мирно («Но, господа, забавный случай сей другой пример на память мне приводит: ведь каждый день над нами солнце всходит, однако ж прав упрямый Галилей»), древние же составили и приложение к этому анекдоту: когда возражавший так и не смог найти никаких аргументов, кроме как встать и начать ходить, учитель просто побил его палкой.

Побить-то побил, но вот заслуженно ли? Ведь по большому счету оба утверждали одно и то же. Действительно. И тот, и другой прекрасно знали, что черепахе никогда не сравниться не то что с Ахиллесом, но даже и с каждым из них. Но если учитель утверждал, что *логика* не позволяет доказать это, то ученик своим действием демонстрировал, что для решения проблемы нужно выйти во *вне-логическую* сферу. Есть ли здесь противоречие?

В сущности уже эти зеноновские апории являлись строгой формулировкой того непреложного факта, что поступательным накоплением чисто количественных изменений можно объяснить лишь процесс таких перемен, которые остаются в строго определенных качественных рамках, любые же макроэволюционные, иначе говоря, революционные, качественные преобразования могут быть объяснены только действием каких-то иных механизмов.

Так что в действительности (забудем на минуту о временных смещениях) ни Гегель, ни Зенон, ни его оппонент нисколько не противоречат друг другу, все они — но разными словами — говорят об одном и том же: механизм «качественного скачка» решительно не поддается сегодня имеющейся в нашем распоряжении логике. Другими словами, все они вместе дружно опровергают и Дарвина, и тех, кто пытается увидеть в фазовых переходах действие великого закона. Для постижения все еще скрытого от нас механизма «качественного скачка» нужен прорыв нашего собственного сознания в иное измерение разума. Подготовка же этого прорыва и составляет собой, может быть, главное назначение любого, кто вступает в науку.

## **Выводы**

1. Количественные шкалы, с помощью которых мы градуируем изучаемые явления, в действительности являются средством лишь косвенного анализа. В силу того, что мы так и не располагаем средствами прямого измерения, у нас нет уверенности в том, что одноименные количества даже однородных, то есть уже приведенных к единому основанию, вещей равны друг другу. Все это свидетельствует о том, что подлинное существо явлений все еще ускользает от нас. Поэтому анализ любого из них — во всяком случае сегодня — не может считаться законченным.

2. Постигание сущности любого явления не имеет предела. Поэтому нет ничего более ошибочного в науке, чем видеть в тех результатах, которые содержатся в различного рода справочниках и энциклопедиях, конечную навсегда застывшую истину. Сама истина — это постоянно развивающееся начало, поэтому все эти результаты — не более чем опора для дальнейшего восхождения, и куда более важным, чем результат, в науке является методология.

3. Любой анализ, как впрочем, и познание вообще, развивается по некоторому подобию спирали через отрицание исходных принимаемых на веру истин и последующее опровержение самих отрицаний. Но философское отрицание — это вовсе не отбрасывание того, что стало привычным, и не механическая замена его чем-то противоположным. Все то, что отрицается, в каком-то преобразованном, переосмысленном виде сохраняется во всех дальнейших построениях. Однако на новом уровне познания все старые истины понимаются нами уже не как всеобщие и абсолютные, но как положения, сохраняющие справедливость лишь в жестко ограниченном круге условий.

4. Целью любого познания является открытие новых измерений истины. Задача состоит в том, чтобы преодолеть пределы того жесткого круга условий, которые ограничивают справедливость уже известного нам. Но путь в новые измерения — лежит вовсе не через накопление и накопление каких-то дополнительных сведений об уже установленных вещах. Как механическое нагромождение чисто количественных изменений в принципе не в состоянии вывести за пределы старого «качества», так и бесконечное собирание и систематизация фактов оставляют нас в плену старых представлений. Все это может лишь подвести нас к тому моменту, когда включается действие иных, пока недоступных нашей логике, механизмов.

5. Разумно все же предположить, что и действие этих механизмов тоже подчинено каким-то своим правилам, своим законам. Эти правила, как представляется, и должны составлять собой некий единый метод творчества. Просто сегодня тайна последнего скрыта от нас за семью печатями. И, может быть, единственный путь к ней — это поступательное овладение основополагающими принципами общей организации нашего собственного мышления. Культура и дисциплина мысли — вот единственный залог успеха. И еще — постоянная тренировка собственного сознания. Без этого любой исследователь навсегда обречен остаться простым ремесленником от науки.

## ГЛАВА 4. ТАЙНЫ СИНТЕЗА, ИЛИ ЧТО ТАКОЕ «ПЛЮС»?

### § 1. Биосинтез на фоне Ютландского боя

А в самом деле, что такое «плюс»?

Удивительно, но этого не знает никто. М.Я. Выготский в своем знаменитом «Справочнике по элементарной математике», по которому готовились к экзаменам поколения и поколения советских школьников, пишет: «Понятие о том, что такое сложение возникает из таких простых фактов, что оно не нуждается в определении и не может быть определено формально».<sup>143</sup> В сущности то же говорится и в БСЭ,— это просто «арифметическое действие. Результатом С. чисел  $a$  и  $b$  является число, называемое суммой чисел  $a$  и  $b$  (слагаемых) и обозначаемое  $a + b$ . При С. выполняются переместительный (коммутативный) закон:  $a + b = b + a$  и сочетательный (ассоциативный) закон:  $(a + b) + c = a + (b + c)$ ».<sup>144</sup> Между тем национальная энциклопедия призвана подвести итог развитию взглядов на тот или иной предмет и дать нормативное представление о нем.

На первый взгляд и в самом деле непонятно: что вообще может быть неясным в этом действии. Но вот простой пример: мужчина и женщина... — и мы сразу же оказываемся в тупике. Над некими таинствами брака завеса умолчаний здесь уже приоткрывалась, упомянем и о других. Сумма может удвоиться, утроиться, а может и вообще не сложиться. Может быть и такое: «...не мышонок, не лягушка, а неведома зверушка» со всеми чудесными превращениями, о которых поведал поэт. А может, и вообще как у Платона, оставившего нам, может быть, самый удивительный и трогательный миф о любви. И гермафродите... «Когда-то,— пишет он,— наша природа была не такой, как теперь, а совсем другой <...> Прежде всего, люди были трех полов, а не двух, как ныне, — мужского и женского, ибо существовал еще третий пол, который соединял в себе признаки этих обоих <...> И вот Зевс и прочие боги стали совещаться, как поступить с ними. Сказав это, он стал разрезать людей пополам <...> Вот с каких давних пор свойственно людям любовное влечение друг к другу, которое, соединяя прежние половины, пытается сделать из двух одно и тем самым исцелить человеческую природу. <...> каждый из нас половинка человека <...> Таким образом, любовью называется жажда целостности и стремление к ней. <...> Но если это вообще самое лучшее <...> мы должны славить Эрота: мало того что Эрот и теперь приносит величайшую пользу, направляя нас к тому, кто близок нам и сродни, он сулит нам, если только мы будем чтить богов, прекрасное будущее, ибо сделает нас тогда счастливыми и блаженными, исцелив и вернув нас к нашей изначальной природе».<sup>145</sup> В общем, и здесь результат во многом зависит именно от того, как понимать физическое содержание «плюса».

Допустимо, конечно, видеть в сложении абстрактный символ чисто математической операции, которая не имеет никакого аналога в материальном мире. Уж если сам математический объект, над которым совершаются все действия, может быть отвлеченным от физической реальности, то почему бы и этим действиям не иметь подобную же природу?

Никаких возражений против такого подхода нет, и в сфере «чистой» математики так, наверное, и должно обстоять дело. Но ведь мы исследуем не свободное от любой вещественности математическое правило, а его применимость к той самой действительности, в которой мы живем, к миру вполне «осязаемой» — объективной — реальности, которая, по определению существует вне и независимо от нашего сознания. Оглянемся назад на пройденный нами путь. Мы задавались вопросом о том, «два чего и два чего»? Мы ставили своей задачей уяснить, «что» именно получится в результате сложения? Мы пытались ответить, справедливо или нет приравнивать друг другу одноименные «доли» или, иными словами, одноименные формы проявления тех или иных «качеств»? Словом, на всем протяжении анализа нас интересовала вовсе не абстрактно-логическая чистота некоторой трансцендентной сущности, но именно реальное физическое содержание математического уравнения. Поэтому и сам анализ выполнялся нами как последовательное восхождение ко все большей и большей конкретности.

Правда, это восхождение последовательно открывало перед нами все более сложные, часто умопомрачительные, и все менее доступные наблюдению абстракции, но в каждой из них мы обнаруживали какое-то новое измерение старой школьной истины, которое никак нельзя игнорировать. Вместе с этим приходило и осознание того, что подлинная конкретность и точность кроется вовсе не в четкости контуров и осязаемости постигаемого предме-

<sup>143</sup> Выготский М.Я. Справочнике по элементарной математике. Изд. 16. М.: Наука, 1965, с. 67

<sup>144</sup> БСЭ III изд. Сложение

<sup>145</sup> Платон. Пир. XI—XIII



та, но именно в этой совокупности измерений, остающихся глубоко под поверхностью видимого. А если так, то и вопрос о том, «что такое плюс?» в рассматриваемом нами контексте вполне закономерен.

Таким образом, если мы пытаемся определить для результата математического сложения хотя бы некоторые опорные ориентиры, позволяющие судить обо всем спектре его применимости к материальной действительности, то и для центрального пункта исследуемой формулы нужно найти такие же маркирующие точки, которые давали бы возможность распространить получаемые выводы на все, что окружает нас. Человеческое познание — это не отвлеченная от реальной действительности умственная гимнастика. Для сугубых материалистов его цель состоит в практическом овладении объективной реальностью. Для тех, кто не верит в материю, можно сказать и по-другому: созданный по слову Божию, человек постепенно перенимает эстафету творения у своего Создателя. И в том и в другом варианте познает окружающий мир для того, чтобы выполнить какую-то высшую возложенную на него (самой ли природой, нашим ли Господом — не нам и не здесь судить) миссию. Словом, какую позицию мы ни займем, вывод будет один. А значит, перед лицом этой истины даже самые глубокие идеологические различия в конечном счете, как на великой фреске Рафаэля, оказываются не столь уж непримиримыми.

Все это говорит о том, что составившее предмет нашего изучения действие в свою очередь должно хоть как-то проецироваться на реальные физические процессы, протекающие в природе. В противном случае уравнение как бы повисает в воздухе, а возложенная на нас миссия так и остается неисполненной.

Между тем, мы уже поняли, что если в операции сложения видеть не абстрактный символ, но специфическое выражение строго определенных материальных процессов, необходимо считаться с тем, что они будут вызывать деформации в окружающей действительности. Это и понятно, ведь в мире объективной реальности взаимосвязано все. Когда-то говорили даже так: «Срывая цветок, ты тревожишь звезду». Мыслилось, что любое событие, происходящее в одной точке нашего мира, так или иначе, отзывается сразу во всей Вселенной. Правда, подобный взгляд представлялся абсолютным только в той системе мироздания, которая описывалась известными законами Ньютона. Позднее эйнштейновский постулат невозможности движения со скоростью, превышающей скорость света, наложил известные ограничения. Действительно, для того, чтобы одновременно отозваться сразу во всей вселенной, материальное «эхо» любого физического действия должно распространяться с бесконечной скоростью на бесконечные расстояния. Но и после внесенных Эйнштейном уточнений всеобщая связь явлений останется господствующей идеей. Между тем эта связь означает собой, что любые процессы, влекут за собой изменения не только в том, что непосредственно вовлечено в них, но и в их окружении. В контексте анализируемой нами задачи оборотная сторона этого тезиса гласит: если за пределами слагаемых в окружающем мире не меняется *ничего*, никакого сложения попросту нет. В действительности есть лишь некая фикция, голая виртуальность и не более. Мы же говорим о прямо противоположном всему виртуальному — о физической реальности.

Необходимость обращения к более широкой действительности, нежели круг подлежащих непосредственному сложению величин, наблюдается повсюду.

Вглядимся, к примеру, в процессы химического синтеза. Здесь различаются эндо- и экзотермические реакции. Эндотермическая (от греческого *endon* — внутри и *therme* — тепло) — это химическая реакция, при которой реагирующая система поглощает тепло из окружающей среды. В свою очередь, экзотермическая (от греч. *exo* — вне, снаружи и *therme* — тепло) представляет реакцию (например, горение), при которой тепло выделяется из реагирующей системы в окружающую среду.

Существо этих реакций может быть понято из первого начала термодинамики. Первое начало, как известно, выражает закон сохранения энергии. Поэтому для системы, окруженной замкнутой границей, через которую не происходит переноса вещества, справедливо соотношение:

$$U_2 - U_1 = Q - W,$$

где  $U_1$  и  $U_2$  — энергии системы в состояниях 1 и 2;  $Q$  — теплота, полученная от внешних источников;  $W$  — работа, совершенная самой системой над внешними телами при переходе из состояния 1 в состояние 2.

Если процесс — химическая реакция, то обычно ее проводят в таких условиях, чтобы можно было отделить энергию химического превращения от энергии, связанной с одновременными изменениями температуры или давления. Поэтому энергию (теплоту) химической реакции обычно определяют в условиях, в которых продукты находятся при тех же температуре и давлении, что и реагенты. Энергия химической реакции тогда определяется теплотой

Q, полученной от окружающей среды или переданной ей. Измерение Q может быть проведено с помощью калориметра подходящего типа или проведения в сосуде химической реакции, теплота которой известна.

Как показывает приведенное уравнение, внутренняя энергия реагирующей системы определяется не только количеством высвобожденной или поглощенной теплоты. Она также зависит от того, сколько энергии система затрачивает или приобретает посредством произведенной работы. При этом работа может совершаться как самой системой, так и над системой. (Кстати, о работе, которая производится самой системой, имеет вполне достаточное представление любой, кому в годы всеобщего дефицита доводилось разбавлять спирт до привычной русскому национальному вкусу концентрации: та теплая гадость, которая получается сразу после смешения — это именно ее результат.) Понятно, что термодинамика процессов в этих случаях будет существенно отличаться, и в первую очередь — знаком величин.

Даже там, где единая реакция распадается на несколько различных стадий, общая энергетика химического процесса обязана сойтись до «последней калории». Этот вывод был сделан Германом Ивановичем Гессом (1802—1850), российским химиком, одним из основоположников термохимии, в 1840 году на основе экспериментальных фактов еще до классических опытов Джоуля, которые продемонстрировали эквивалентность теплоты и других форм энергии. Г.И.Гесс доказал, что теплота химической реакции, протекающей через несколько последовательных стадий, равна алгебраической сумме теплот отдельных промежуточных реакций. Закон Гесса, как отметил Герман Л.Ф.Гельмгольц (1821—1894), великий немецкий ученый, который впервые в 1847 математически обосновал закон сохранения энергии и показал его всеобщий характер, служит прямым экспериментальным подтверждением применимости закона сохранения энергии к энергетике химических процессов.

Между тем закон сохранения энергии, без которого невозможно рассчитать баланс реакции синтеза, выводит нас далеко за пределы лабораторных пробирок, как, впрочем, и за порог самих лабораторий. Поэтому даже на примере рядового химического «сложения» мы в который уже раз замечаем, что в этом мире взаимосвязано все. Ничто не может существовать само по себе, и если наше исследование ограничивается исключительно тем, что происходит за стеклом пробирки, мы рискуем упустить из виду едва ли не главное. Перед нами раскроется лишь то, что лежит на самой поверхности, подлинное же содержание предмета ускользнет, оставив нам лишь одну иллюзию знания.

Обратимся к более высоким «этажам» организации материи.

В 20-е годы прошлого века советским биохимиком А. И. Опариным (1894-1980) была выдвинута гипотеза, согласно которой жизнь на нашей планете развилась в первичном «бульоне» из случайного синтеза сложных химических соединений под воздействием электрических разрядов в условиях лишенной кислорода первозданной атмосферы.<sup>146</sup> Как и всякая другая, эта гипотеза требовала своего подтверждения. Решающая (как казалось сначала) серия экспериментов была проведена молодым американским химиком Стенли Миллером. Ее результаты были опубликованы в 1953 году. Быстро ставшие знаменитыми, опыты установили, что искусственный синтез всех известных аминокислот, необходимых для жизни, возможен. Встречались даже такие соединения, которых нельзя найти в живой природе, но вместе с тем не запрещенные ее законами. А следовательно, подтверждалась и идея самопроизвольного зарождения жизни из абиотических элементов.

Однако внимательный взгляд обнаруживал и другое: каждый раз из 20 встречающихся в живых организмах аминокислот синтезируется лишь ограниченная часть, одновременно все вместе они не выявлялись. Поэтому разгадка тайны зарождения жизни оказалась не более чем иллюзией. К тому же было установлено, что в экспериментах по воссозданию первичного «бульона» всегда присутствуют как право-, так и лево-ориентированные аминокислоты, так называемые L и D формы. Обе они имеют одинаковую структуру, и по сути дела представляют зеркальное отражение друг друга. Однако в живой природе белки состоят исключительно из L-аминокислот, в то время как в неживой содержатся и «левые», и «правые» изомеры. Присутствие хотя бы одной право-ориентированной молекулы разрушает все. Поэтому одновременное появление L и D форм делает невозможным возникновение жизни.

Словом, со временем и здесь стало ясно, что сложение белковых молекул определяется вовсе не частной «арифметикой» органической химии, но всей суммой законов реальной действительности, многие из которых до сих пор неизвестны нам. Так, например, нам в точ-

<sup>146</sup> Впервые гипотеза о происхождении жизни на Земле была опубликована А.И.Опариным в 1924 году. Подробное изложение гипотезы дается им в 1936, 1937 и последующих годах. (См. Опарин А.И. Возникновение жизни на Земле. М.: АН СССР, 1957.) Несколько позже, в 1929 г. к тем же представлениям о происхождении жизни пришел английский биолог Дж. Холдейн.

ности неизвестно, как, при равновероятности тех и других, происходит отбор леворентированных белковых соединений. Неясно и то, что именно является причиной практически одновременного (то есть измеряемого периодом существования всего лишь одного поколения первичных молекул) стечения в одном и том же месте (то есть в области пространства, ограниченной в буквальном смысле микроскопическими размерами) огромного числа факторов, самоформирование каждого из которых обладает сравнительно низкой, если не сказать ничтожной, вероятностью.

Действительно: вероятность L-формы составляет одну вторую, вероятность образования пептидной связи также равняется одной второй... Пока все идет хорошо. Однако нужно учесть, что аминокислоты выстраиваются в определенную последовательность и на каждом месте должна стоять строго определенная из всех возможных (одна двадцатая, если ограничить счет только теми, которые встречаются в клетке). Чтобы получить общую картину, необходимо перемножить значения вероятностей. Но чем дальше, тем невероятней значения, ибо число аминокислотных остатков в белковой молекуле варьирует от нескольких десятков до нескольких тысяч. Так, человеческий инсулин состоит из 51 аминокислотного остатка, лизоцим молока кормящей матери — из 130. В гемоглобине 4 аминокислотные цепочки, каждая из которых построена из примерно 140 аминокислот. Существуют белки, имеющие почти 3 тыс. аминокислотных остатков в единой цепи. Между тем для цепочки, состоящей всего из 100 звеньев, вероятность случайной самоорганизации составит  $4,9 \times 10^{-191}$ . Словом, цифры становятся попросту безумными... Но и этого мало: ведь белков в клетке — тысячи, клеток в организме — миллиарды (в организме человека — порядка 100 триллионов). Поэтому прервем счет за его полной бессмысленностью...

Обратимся под конец к совершенно иному, значительно более сложному, чем те, которые описываются физическими или химическими формулами, классу явлений.

В 1906 году в Англии был спущен на воду новый корабль, имя которого стало нарицательным. Дав название новому классу боевых судов, «Дредноут» стал воплощением высшей военно-морской мощи первой морской державы мира. Он учел не только все достижения передовой кораблестроительной мысли, но и все уроки крупнейших по тем временам сражений, опередив (его проект был подписан до боя) даже результаты Цусимского сражения, в котором погибла русская эскадра.

Новый линкор превосходил по своей мощи все, что ходило по морям в те годы. Так, если «типовой» эскадренный броненосец того времени вооружался четырьмя двенадцатидюймовыми орудиями, расположенными в двух бронированных башнях, то «Дредноут» обладал десятью. Правда, с учетом того, что на один борт могли стрелять только восемь, общее превосходство по артиллерии не превышало двух крат. Если лучшие броненосцы того времени могли развить скорость 18—19 узлов, то турбины «Дредноута» сообщали ему 21. Между тем скорость — это тоже оружие, ибо превосходство в ней означало, что он легко мог уклониться от боя с превосходящей соединенной эскадрой боевых кораблей и, напротив, навязать бой любому, кто не обладал преимуществом над ним. Кроме того, значительно большее водоизмещение нового линкора позволило поставить гораздо более мощную и развитую броню, нежели та, которой защищались жизненно важные центры броненосцев того времени. Словом, это был синтез всего самого передового, что только могла обеспечить и промышленность самой могущественной империи, и кораблестроительная наука. В результате образовавшаяся здесь сумма качеств сформировала собой нечто неслыханное.

Понятно, что все флоты того времени бросились в погоню за Англией, и после 1906 года военно-морская мощь держав, претендующих на то, чтобы и их голос учитывался при разделе мира, стала исчисляться уже только количеством дредноутов.

Цусимское сражение отделяет от первой мировой войны менее 10 лет. Но и за эти неполные десять лет военно-морской флот сумел пережить еще одну революцию, ибо появился новый класс суперлинкоров (типа «Королева Елизавета»), который превосходил «Дредноут» в такой же степени, как тот эскадренные броненосцы времен Цусимы. Корабли такого же класса появились и на вооружении основного противника Великобритании — Германии.<sup>147</sup>

Но вот что поразительно. Результат сложения самых высоких боевых качеств обнаружил, что их концентрация в кораблях такого класса делает флоты не только более могущественными, но и более уязвимыми. Ударная сила флота резко возросла, но и состав его сократился в несколько раз. А значит, контролировать мировой океан стало невообразимо сложнее, чем раньше. Действительно, потеря одного двух кораблей додредноутного типа еще не делала погоды, и та же Англия (если, конечно, не считать морального ущерба) легко

<sup>147</sup> См. Ховарт Дэвид. Дредноуты. М.: ТЕРРА, 1997.

пережила гибель старых крейсеров, практически расстрелянных, ибо это был неравный бой, немцами у города Коронель, что расположен на чилийском побережье Южной Америки, 1 ноября 1914 года. Гибель же одного современного линкора становилась эквивалентной гибели целой эскадры, она сразу пробивала заметную брешь в боевых порядках целого флота. Как, впрочем, и в национальной экономике. Посылка двух линейных крейсеров через Атлантический океан, чтобы отомстить в еще более неравном бою (сражением гигантов с карликами назовут его современники) «Шарнхорсту» и «Гнейзенау» за поражение у Коронеля, обставлялась глубокой тайной не только для того, чтобы не дать тем возможность уклониться от столкновения, но и потому, что нужно было скрыть брешь, которая образовалась в оборонительных построениях военно-морских сил Британии.<sup>148</sup>

И вот первый результат такого сложения мощи: суперсовременные линейные корабли «Гранд Флита» практически всю войну простояли у причальной стенки под защитой вспомогательных сил, препятствовавших проникновению на рейды германских подводных лодок. Но вот что удивительно: линкоры «Флота открытого моря», все это время стояли в точно такой же позиции по другую сторону Ла-Манша. Ни одна из великих держав не рисковала подвергнуть случайностям морского боя свои ударные силы. Лишь один раз линейные корабли двух крупнейших флотов мира сошлись в открытом бою у Ютландского полуострова. Но и там, когда германские линкоры вдруг были встречены успевающей выстроиться в боевой порядок английской эскадры, они тотчас же отвернули и вышли из-под огня. К слову сказать, и британцы не рискнули преследовать отступающий немецкий флот, опасаясь за свои линкоры. Менее часа за всю мировую войну продолжалось боевое столкновение линкоров, строительство которых стоило фантастических расходов. Ни один из этих левиафанов не был уничтожен артиллерией своего визави.

Позднее, в годы уже второй мировой войны в Японии, обладавшей двумя самыми огромными линейными кораблями, построенными за всю историю флота, появится даже поговорка о трех никому не нужных вещах: египетских пирамидах, Великой китайской стене и линкоре «Ямато» (имя одного из них). Эта пословица вполне могла бы родиться и в годы первой мировой, ибо именно такими бессмысленно омертвившими в себе огромное количество человеческого труда и представляли бронированные чудовища.

Однако и в политике, точно так же, как в механике, физике, химии, тоже есть скрытый от поверхностного взгляда дилетантов более широкий контекст явлений, здесь так же действуют какие-то свои законы политического сохранения. И вот в контексте их действия история утверждает, что линейный флот Британии выполнил-таки свое предназначение, несмотря даже на формальное поражение в Ютландском бою.<sup>149</sup> Ведь он не просто все годы войны стоял на швартовых, но нависал смертельной угрозой военно-морской блокады над Германией в то самое время, когда сухопутные армии великих держав истекали кровью на континенте, когда один дополнительный батальон мог решить исход великих сражений. Известно ведь, что один линейный корабль стоил вооружения нескольких пехотных дивизий. Как знать, может быть, именно тех, которых так и не хватило Германии для военного разгрома Антанты.

Поэтому и здесь результат сложения военно-морской мощи отдаленным эхом отозвался в истории по меньшей мере трех десятилетий. И этот результат уже не может быть расчислен без точного учета и капитуляции Германии, и Веймарской системы, и последующих судорожных попыток третьего рейха отомстить за пережитый позор насильственного разоружения.

Подводя итог, можно сказать, что существо операции сложения никоим образом не сводится к механическому соединению тех вещей, которые находятся в самом фокусе нашего анализа. Всякий раз она приводит в действие какие-то скрытые силы, контролирующее развитие неопределенно широкого круга явлений, и только скрупулезный подсчет полного баланса всех этих сил может дать точное представление о подлинном результате сложения. Поэтому там, где «два плюс два» оказывается не равным «четырем», мы, как, впрочем, уже говорилось здесь, обязаны видеть прежде всего незавершенность собственного исследования и, может быть, только потом заблуждения наших предшественников. Словом, и здесь, на новом витке «отрицания отрицаний» мы вновь убеждаемся в первую очередь в непреходящей *методологической* ценности тех истин, которые вошли в самую кровь нашей цивилизации, и только во вторую — в их способности служить готовым ответом на какие-то вопросы.

<sup>148</sup> См. Корбетт Ю. Эскадра адмирала Шпее в бою. СПб, 1994.

<sup>149</sup> Больных А. Схватка гигантов. М.: изд. АСТ, 2002, с. 433

## **§ 2. Тернии на пути к сложению**

Все приведенные примеры косвенным образом свидетельствуют о том, что сложение — это отнюдь не элементарная операция, над содержанием которой вообще не принято задумываться, но сложнейший процесс, опирающийся на действие всех законов природы (включая и те, которые еще не открыты нами). Вновь и вновь истина обнаруживает себя не застывшей справкой энциклопедической статьи, но подобием линии горизонта: чем более широкие просторы открываются перед нами, тем дальше отодвигается она. Вновь и вновь нам становится ясно, что результат простого математического действия далеко не однозначен и «два плюс два» оказываются равными «четырем» только в более широкой системе явлений, нежели непосредственное взаимодействие исходных единиц. Вне контекста самых фундаментальных законов этот результат, как оказывается, вообще не может быть осмыслен. Поэтому абсолютно невозможно достичь полного понимания существа изучаемого нами без учета всей суммы тех сложных взаимодействий, в которые вплетает наши «слагаемые» всеобщая связь и взаимозависимость явлений, без обращения и к общим представлениям о строении материи, и к миссии самого разума. Другими словами, и здесь мы наблюдаем, что подлинное существо самой операции сложения никогда не сводится лишь к непосредственному контакту слагаемых; своеобразное «эхо» сложения отдается и в большой отдаленности от них, и где-то в глубинах нашей собственной природы, ибо непознанное в мире объективной реальности составляет самую сердцевину нашего собственного творчества. Отсюда и сам итог — это не просто механический результат контакта, но полная сумма всех его раскатов. Только с их учетом «два плюс два» и в самом деле оказывается равным «четырем».

Но, может быть, все-таки существует в нашей задаче что-то, не требующее погружения в какие-то заумные дебри? Ведь есть же, наконец, простой механический перенос одного из слагаемых на место другого: чем не модель исследуемой операции? Правда, мы уже привыкли с осторожностью относиться ко всему, что разделено пространством, но все же присмотримся к ней. Эта интуитивно понятная процедура, на первый взгляд, не вызывает никаких вопросов, и мы, как правило, вообще не задумываемся над тем, что здесь могут скрываться какие-то подводные камни. А между тем они есть — и немалые.

Вглядимся пристальней.

Если слагаемые находятся в разных точках пространства, то абсолютное соответствие тому результату, который предсказывает математика, может быть достигнуто лишь при соблюдении строго определенных условий. Как минимум, двух: если, во-первых, такой перенос выполняется без каких бы то ни было энергетических затрат, другими словами, без совершения какой бы то ни было работы, во-вторых, если само пространство, разделяющее эти точки, строго однородно. При этом даже неважно, какое именно расстояние разделяет слагаемые, неопределенно малое или неопределенно большое.

Между тем реальное стечение именно этих-то условий и вызывает сомнение. Во всяком случае можно со всей определенностью утверждать, что первое из них в принципе невыполнимо, ибо в мире физической реальности никакой перенос никакого материального тела не может быть выполнен без совершения работы, без каких бы то ни было энергетических затрат. Уже одно только это обстоятельство наводит на размышления: может ли работа, совершаемая над физическим телом, не повлечь за собой никакой деформации его внутренней структуры, иными словами, никакого изменения его «качества»?

Мы говорили о сложении парно- и непарнокопытных; между тем всякий фермер знает, что любое перемещение скота влечет за собой неизбежные потери живого веса. Их еще можно сокращать до какого-то разумного предела, но абсолютно нереально свести к нулю. Если этот житейский пример ничего нам не говорит, то можно обратиться к другому, граничащему с чем-то анекдотическим, — когда именно таким образом понятию сложению подвергаются все те же египетские пирамиды и неоднократно же упоминавшиеся нами парходы. Ясно, что в этом случае деформации «слагаемых» должны были бы носить куда более катастрофический характер, ибо сегодня имеющиеся в нашем распоряжении технические средства не в состоянии выполнить такое без причинения серьезного ущерба этим памятникам культуры. А следовательно, в той или иной мере выполнение подобного действия потребовало бы напряжения усилий всей современной цивилизации.

Если не убеждает и эта бредовая, но вместе с тем красноречивая картина, то можно обратиться к самому общему решению. Попробуем на время отвлечься от всех индивидуальных особенностей «слагаемых» и представим на их месте некие бесформенные тела. Вообразим, что именно их и предстоит совместить в условной точке пространства. То есть рассмотрим случай, когда наличествуют лишь аморфные массы и ничего более, и вот именно им и нужно сообщить необходимые ускорения.

Мы уже говорили о том, что известные положения теории относительности (эйн-

штейновский принцип эквивалентности массы и энергии) предполагают принципиальную возможность конвертирования в энергию определенной части массы движущейся системы. Отсюда (если движение совершается за счет ее собственного массово-энергетического потенциала) становится неизбежным изменение массовых характеристик тела. Ведь и на придание ускорения, и на торможение в условной точке «сложения» расходуется энергия, а значит, после завершения цикла ускорение-торможение мы обязательно недосчитаемся какой-то части общей массы. Мы уже знаем, что с ростом скорости по установленному Лоренцом и Фицджеральдом закону меняются ключевые характеристики движущейся системы. В том числе и последняя:

$$m = m_0 / \sqrt{1 - \beta^2}.$$

С приближением же к скорости света она неограниченно стремится к нулю.

При этом важно понять: меняется не просто абстрактная аморфная масса, но внутренняя структура самого объекта, совершается его глубокая физическая деформация. Ведь в том случае, когда расходуется собственный потенциал, в энергию движения конвертируются какие-то из ее элементов. Между тем внутренняя структура — это один из ключевых элементов «качества». Поэтому уже само перемещение тела в пространстве под влиянием приложенных к нему сил обязано повлиять не только на его количественные характеристики, но и на физическое содержание. Самый простой и, может быть, самый наглядный случай, о разновидности которого мы уже упоминали, — это когда в топке двигателя сжигается некий запас угля (дров, керосина, чего угодно). Между тем топливо — это ведь тоже элемент общей структуры движущегося тела. Так, угольные ямы старых броненосцев и топливные танки тех, которые сражались в Ютландском бою, служили дополнительным элементом защиты кораблей. Да и просто с его расходом — иногда радикально, как при запуске космической ракеты, — изменяются не только массовые, но и конструктивные характеристики. Так, например, первый искусственный спутник Земли весил всего 83,6 кг, в то время как вся ракета имела стартовую массу 278 т.

Однако изменение массы связано не только с расходом топлива, ибо теория допускает конвертацию в энергию не только его, но и элементов собственно конструкции, включая сами топки и двигатель (представим, что это допущение возможно реализовать). Правда, там, где скорости движения незначительны, то есть существенно отличаются от скорости света, изменение массы должно быть практически незаметным. Но это, как мы уже знаем, не меняет решительно ничего. Мы ведь добиваемся полной математической строгости, а математическая строгость — вещь не относительная, но абсолютная. Вспомним уже упомянутые здесь классические примеры, которые оставили заметный след в истории математики. Имеются в виду геометрические задачи, которые должны выполняться исключительно циркулем и линейкой: квадратура круга, трисекция угла и удвоение куба. (По поводу последнего существует предание: на острове Делос разразилась жестокая эпидемия чумы. Жители обратились к оракулу, и тот провозгласил, что если кому-нибудь удастся построить алтарь, по объему ровно вдвое больше старого и при этом сохраняющий строгую форму куба, то остров избавится от мора. Однако вместе с тем оракул потребовал, чтобы при проектировании алтаря, кроме циркуля и линейки, не было бы использовано никаких других инструментов.) Геометрическими построениями можно обеспечить любую заранее заданную степень приближения к идеальному решению. Невозможно лишь одно — достижение самого идеала. Однако геометрия, как мы знаем, не принимает никакого приближенного решения, она признает только абсолютное, но абсолютное — это давно уже доказано — совершенно невозможно. Вот так и здесь, сколь бы микроскопическими ни были вызываемые простым перемещением в пространстве деформации, игнорировать их категорически недопустимо.

Впрочем, энергетическим «донором» того ускорения, которое должно придаваться материальному телу, может служить и внешнее тело. В этом случае вполне допустимо предполагать, что перемещаемый предмет остается тождественным самому себе. (Если, конечно, на время забыть о том обстоятельстве, что сами ускорения, сколь бы незначительными они ни были, способны служить причиной каких-то деформаций внутренней структуры.) Однако абсолютная точность результата не достигается и в этом случае, ибо определенные изменения массово-энергетических характеристик претерпевает более широкая система, которая сообщает нашим объектам необходимые ускорения.

Все эти примеры говорят об одном и том же: не только «слагаемые» объекты по завершении действия не могут остаться тождественными самим себе. Операция «сложения» любых физических реалий обязана сказаться на характеристиках гораздо более широкой системы, и деформация ее «качества», сколь бы микроскопической она ни была, является составной частью общего развития природы.

### **§ 3. Относительность непознанного и значение общих истин**

Таким образом, вновь и вновь мы убеждаемся в том, что вне восходящего к самым широким обобщениям контекста осознать подлинное существо анализируемого «сложения» невозможно. Математическое действие закономерно влетает в общую связь физических законов сохранения. Заметим, что их всеобщность и обязательность таковы, что они вполне могут рассматриваться и как философские. Впрочем, многими исследователями они и принимаются в качестве таковых. Но если в силу их действия в нашем мире бесследно исчезнуть не может ничто, то любые деформации, происходящие в системе «энергетический донор — движущееся тело» обязаны в полной мере компенсироваться изменениями в более широкой системе. Поэтому там, где «два плюс два» дают что-то отличное от «четырех», мы обязаны искать недостающее вовне. В итоговый результат нашего сложения обязано войти абсолютно все, включая и те компенсирующие деформации, которые происходят в дальнем окружении слагаемых нами вещей. Возвращаясь к красивому образу старой аксиомы: «Срывая цветок, ты тревожишь звезду», можно сказать, что необходимо искать все изменения, происходящие в окружающем нас звездном мире, ибо только полная их сумма способна дать точный результат того действия, в итоге которого сплетается венок. Словом, если раньше мы видели, что собственная природа «слагаемых» в состоянии влиять на результат сложения, то теперь обнаруживается, что и природа самого действия способна внести в него что-то свое.

Но мы рассмотрели только первое из двух приведенных выше условий. Между тем второе, в свою очередь, наводит на серьезные размышления.

Мы сказали, что здесь предполагается строго однородное пространство. Можно, конечно, предположить, что оно и на самом деле именно такое. Интуитивное представление о таком абсолютном пространстве долгое время господствовало в сознании ученых, но лишь Ньютон впервые дал ему строгое определение. Сложность, однако, состоит в том, что абсолютное пространство вследствие полной неразличимости всех своих составных частей принципиально ненаблюдаемо, а значит, и непознаваемо человеком. Оно не поддается даже простому измерению: «Однако совершенно невозможно ни видеть, ни как-нибудь иначе различать при помощи наших чувств отдельные части этого пространства одну от другой, и вместо них приходится обращаться к измерениям, доступным чувствам».<sup>150</sup>

Но если так, то, говоря философским языком, оно вообще не обладает никаким «количеством». А вот это уже вещь в высшей степени сомнительная: начало, не обладающее «количеством», — не только философский, но и физический нонсенс. Кроме того, здесь напрашивается и другой вопрос. Ведь если какое-то явление в принципе ненаблюдаемо, встают сильные сомнения в самом его существовании. Выше (3.5) об этом уже говорилось. Ведь в таком случае мы не в состоянии ни доказать, ни опровергнуть его наличие. Так, обращаясь к фольклорным образам, мы не в состоянии ни доказать, ни опровергнуть, есть ли «то, не знаю что», «там, не знаю, где». Но если мы ни при каких обстоятельствах не можем удостовериться в его наличии, почему нужно верить в существование? Ведь даже вера в Бога, в значительной мере опирается на различного рода знамения, чудеса, наконец, на зафиксированное евангелистами земное служение Его Сына. Словом, на вещи, которые в той или иной системе менталитета могут рассматриваться как определенная доказательная база. Если бы не существовало всего этого, то, возможно, не существовало бы и самого феномена религиозной веры.

Может быть, именно поэтому сам Ньютон был вынужден отличать от абсолютного пространства относительное. «Относительное,— пишет он,— есть его мера или какая-либо ограниченная подвижная часть, которая определяется нашими чувствами по положению его относительно некоторых тел и которое в обыденной жизни принимается за пространство неподвижное: так, например, протяжение пространства подземного воздуха или надземного, определяемых по их положению относительно Земли.»<sup>151</sup> Недоступным наблюдению оказывается и абсолютное время, поэтому рядом с ним приводится определение относительного. «Относительное, кажущееся, или обыденное, время есть или точная, или изменчивая, постигаемая чувствами, внешняя, совершаемая при посредстве какого-либо движения мера продолжительности, употребляемая в обыденной жизни вместо истинного математического времени, как-то: час, день, месяц, год».<sup>152</sup> Таким образом, только они поддаются количественному измерению, только с их частями можно совершать какие-то математические действия. Следовательно, и предметом науки может быть только относительное пространство и относительное время.

Если не считать Лейбница, который вообще не принимал Ньютоновскую картину

<sup>150</sup> Ньютон И. Математические начала натуральной философии. М.: Наука, 1989, с. 32

<sup>151</sup> Ньютон И. Математические начала натуральной философии. М.: Наука, 1989, с. 30

<sup>152</sup> Ньютон И. Математические начала натуральной философии. М.: Наука, 1989, с. 30

мира, и Канта, о взглядах которого на пространство здесь уже говорилось, серьезной критике ньютоновские представления были подвергнуты только Махом, австрийским физиком (1838-1916), оставившем глубокий след в развитии общих представлений о мире. В 1871 году он указал на то, что наши представления о пространстве, времени и движении мы получаем только через взаимодействие вещей друг с другом. В абсолютно пустом пространстве не существует способа отличить состояние движения от покоя. При этом имеется в виду любое (равномерное, ускоренное, прямолинейное, вращательное) движение. Во всех наших представлениях о нем выражается глубочайшая и всеобщая взаимосвязь и взаимозависимость материальных тел, наполняющих Вселенную. Понятия же абсолютного пространства и времени, которые никоим образом не зависят от наполняющей их материи, — это пустые метафизические понятия, «понятия-чудовища». Критика Махом классических понятий времени, пространства и движения стала очень важной в гносеологическом плане для Эйнштейна. Его анализ основополагающих понятий механики сыграл значительную роль в том направлении общего развития физики, которое вело к появлению теории относительности. Сам Эйнштейн в некрологе в 1916 году оценил Маха как ее предтечу. Его «Механика» признавалась им как революционный труд.

Так что для решения каких-то практических задач мы обязаны обращаться вовсе не к абсолютному, но к относительному пространству. А вот оно даже по Ньютону вовсе не обязано быть строго однородным во всех своих областях, ведь уже для того, чтобы быть познаваемым, оно должно быть неодинаковым в разных своих точках. В эйнштейновской же картине мира пространство тем более неоднородно, в зависимости от степени концентрации масс оно может быть значительно деформировано (искривлено). Но если так, то любое перемещение — это всегда перемещение из области одних деформаций пространства в область каких-то других.

Есть ли у нас полная уверенность в том, что при таком перемещении с самим объектом не происходит решительно ничего? Категорически утверждать, как кажется, невозможно, здесь допустимо только строить гипотезы. А значит, и абсолютное соответствие предсказываемому «чистой» математикой результату, в свою очередь, может быть лишь гипотетическим.

Впрочем, вывод, который напрашивается здесь, состоит вовсе не в разрешении проблем пространства. Предмет нашего исследования вовсе не оно, методология научного познания — вот что рассматривается нами. Между тем наблюдение, которое сейчас делаем мы, имеет именно методологическую ценность. Оказывается та непритязательная математическая операция, о существовании которой мы никогда не задумываемся, на деле требует глубокого осознания. Но главное состоит в том, что и она, как многое другое, что уже попало в сферу нашего анализа, оказывается в принципе непостижимой вне общих идей, касающихся устройства всего мира, того большого Космоса, ничтожной частью которого является Солнечная система. Мы явственно видим, что вне фундаментального контекста физических законов сохранения, вне тех или иных концепций мирового пространства не может быть осознано даже самое простенькое действие, которое усваивается нами еще в начальной школе. Таким образом, вывод гласит о том, что *никакой результат познавательной деятельности не может быть понят до конца сам по себе, в отрыве от других*. Полное постижение всего того, что открывается нам, пусть это будет даже самая банальная истина, вроде той, которая исследуется здесь, достигается только в единой системе знаний и прежде всего — в единой системе общих представлений о мире.

Мы уже установили, что наука имеет дело с понятиями. Между тем понятие — это не просто слово. С этим мы уже столкнулись в первой главе, когда говорили о первобытном мышлении, неспособным объединить породы разных деревьев. Здесь мы имеем дело с централизованным выражением уже накопленного знания, оно является результатом длительного процесса, в ходе которого реализовалось всё из интеллектуального инструментария цивилизации: анализ и синтез, дедукция и индукция, сравнение и обособление, абстрагирование, идеализация, обобщение... словом, все. А это значит, что в той или форме *оно вбирает в себя и всё от этого инструментария*.

Образное сравнение помогает понять существо сказанного. Если взять земную кору в целом, то можно установить, что в ее состав в той или иной пропорции входят все известные науке химические элементы. Постепенно спускаясь вниз по шкале обобщений, можно прийти до частных предметов, и, изучив их состав найти, что и здесь всякий раз присутствует вся «таблица Менделеева». Разумеется, пропорциональные отношения между отдельными элементами в каждом конкретном случае будут значительно отличаться, но обобщая, можно утверждать, что любой предмет, любое вещество, найденное в окружающей нас природе, не исключая и нас самих, пусть и в ничтожных количествах, включают в себя все без исключения начала нашего мира. Поэтому полным химическим «паспортом» каждого из них может



быть только формула, в состав которой входит все уже известное человеку.

Если мы попытаемся дать исчерпывающее определение любого понятия, то в конечном счете обнаружим практически абсолютную аналогию с составом вещей: оно с легкостью растворит в себе весь без исключения свод знаний. Этот, казалось бы, невероятный, факт легко продемонстрировать. Что суть жизнь – «способ существования белковых тел, существенным моментом которого является постоянный обмен веществ с окружающей их внешней природой...»? Но если почти полтора столетия назад, когда давалось такое определение, еще можно было удовлетвориться простой отсылкой к «белковым телам» и «обменным процессам», то сегодня никак не обойтись без определения структуры ДНК, содержания матричного синтеза, лево- и право-ориентированным органическим соединениям и так далее, и так далее, и так далее.

Понятия вбирают в себя самую квинтэссенцию современной ему культуры. Любые понятия, какими бы неприятными они ни были. И только это обстоятельство способно объяснить тот факт, что овладение ими раскрывает перед нами даже тайны творимых «глокими куздрами» бесчинств. Но стоит только «стерилизовать» их, освободив от всего не относящегося к предмету, загадочным или, по меньшей мере, неоднозначным, становится любое суждение. Вот, например: «Наполеон умер 5 мая 1821 года». Что услышится нам, если мы не имеем ни малейшего представления о системе летосчисления, о календаре, об отличии этого явления гения для одних, воплощения Антихриста для других от одноименного кондитерского изделия, о бегстве с острова Эльбы, о другом острове на другом краю света... Наконец, о тайне самой смерти: ведь и она для одних – переселение душ, для других – освобождение от всяких оков материальности, для третьих – просто пустота и небытие.

Как и положено, мы начинали разговор о логике (1.2) с определения, сказав, что последнее может быть представлено в виде своеобразного уравнения, в одну часть которого входит определяемое, а в другую – сумма уже знакомых понятий. Действительно, это – первая, базовая, основополагающая операция, и правильность выполнения всех «надстроечных» может быть гарантирована только безупречностью ее выполнения. Поэтому доказательность выводов должна опираться на абсолютное равенство «правой» и «левой» частей. Однако нет ничего более ошибочного, чем подобный взгляд на вещи.

Если бы это было так, определение оказывалось бы ничем иным, как иносказанием уже известного нам преформизма, или такой же, как в случае с Гомункулусом, возможности собрать все здание культуры (включая все математические истины) из «канцелярских скрепок» усвоенных еще в младенчестве базовых единиц информации о нашем мире. Между тем мы уже могли убедиться в том, что в материальной действительности любое сложение меняет природу всех своих слагаемых. Не является исключением и логическое, – уже хотя бы потому что логика отражает все ту же реальность. Вот только в сфере логики необходимо считаться еще и с общей культурной средой. А следовательно, в процессе определения тем более неизбежна деформация смысла определяющих понятий, логическая «сумма» в принципе не может остаться равной совокупности исходных значений. Это видно из приведенного примера: человеку, верящему в переселение душ, сумма понятий «Наполеон умер...» скажет одно, не верящему ни во что – совершенно другое. Ее результат точно так же обязан обнаружить в себе «дельту качества», ни единого атома которой не содержалось в массиве смыслового фундамента. Только это (управляемое еще неизвестными нам механизмами качественного скачка) обстоятельство открывает возможность развития явлений, только оно же способно порождать новое знание.

Любая выполняемая нами операция, будь то практическое действие, или познавательный акт, опирается на сумму достижений современной цивилизации. Используемое в практике орудие – это специфический терминал последней, если угодно, – заточенное под выполнение определенной цели острие ее совокупного материального инструментария. В свою очередь, общее понятие – это виртуальный аналог практического средства. Поэтому и оно в каком-то «свернутом» «интериоризированном» виде содержит в себе многие (если не все) завоевания современной ему культуры.

Мы видели, что 40 часов высококвалифицированной работы могут породить каменный топор и производительный компьютер. Но разница не только в том, что 40 часов современного труда вмещают в себя и миллионлетие антропогенеза, и четыреста веков собственно человеческой истории. Сегодняшние сорок часов – это разбитая на секунды, чаще на их доли, сумма усилий, которые развиваются многими тысячами, может быть, миллионами людей, занятых во всех отраслях производства. Вклад каждого из них, распределяясь в пространстве и времени, подчинен действию всех законов природы, но при этом все они вместе структурируются строго определенным образом. И чем сложнее способ структурирования, тем больше отличие искусственно создаваемого предмета от результата естественно-природных процессов. Мы уже видели это, рассматривая отличия примитивного каменного

топора от современного компьютера.

Являя собой одни из ключевых средств познания, общие понятия складываются из таких же крупиц значений базовых носителей информации. При этом каждое подчиняется все тому же закону, согласно которому сложение меняет исходное содержание слагаемых. Но важно и то, что все множество претерпевших известную деформацию элементов, структурируется в едином пространственно-временном поле результирующего значения совершенно особым образом: каждый из фрагментов смысла, как в мозаичной картине, занимает свое место. Вот только напомним, что в отличие от «мира вещей» (воспользуемся платоновскими образами), пространственно-временные связи «мира идей» принимают форму логических отношений.

Что же касается предельных абстракций, то они вбирают в себя (по-своему деформируя и по-своему же организуя) все содержание современной им культуры. Не тренированное абстрактной мыслью сознание не в состоянии справиться с тем, что часть способна быть равной целому. Однако здесь мы сталкиваемся именно с таким положением вещей, ибо такие понятия оказываются подобными лейбницеvским монадам, которые вбирают в себя все определения Космоса и при этом полностью сохраняют свою индивидуальность. Тем более обыденное сознание не в состоянии справиться с мыслью о том, что часть может быть *больше* целого. Но ведь любое новое понятие, в котором меняются контуры старых истин и раздвигаются границы привычных представлений, — больше целого. И только благодаря этому, целое, стремясь поглотить свою собственную часть, получает импульс к развитию. Целое (интегральный свод знаний) становится равным ему только после того, как входит в общий понятийный оборот социума.

Меж тем общие понятия выходят за пределы «юрисдикции» любых частнонаучных дисциплин. Поэтому, если наше любопытство ограничивается исключительно их узким контекстом, мы в конечном счете оказываемся не в состоянии постичь даже безусловные для них истины. Так что, нравится нам это или нет, только овладение «мета-содержанием» наблюдаемого способно пролить на свет на любое внутридисциплинарное знание. Без этого мы обречены скользить лишь по самой поверхности явлений. Подобное же скольжение — это не наука, даже если оно сертифицировано самыми престижными дипломами.

Впрочем, и мы затронули пока еще только самую поверхность явлений. Операция «сложения» не может быть ограничена одним только перемещением в пространстве. Ведь в математике мы рассматриваем сумму как некоторое новое единое синтетическое образование, которое не только изменило содержание своих слагаемых, но и сформировало новые, до того не существовавшие в природе качества. Ведь именно так возникает Вселенная, Жизнь, Разум, именно так создается все, возводимое последним.

#### **§ 4. «Дефект массы»**

Если искать некий общий физический аналог объединяющего математического действия, нужно прежде всего обратиться именно к процессам синтеза.

Вот один из них.

В 1932 г. Д. Кокрофт и Э. Уолтон, английские физики, обстреливая пучком ускоренных протонов мишень из изотопа лития-7, обнаружили, что некоторые ядра, поглотив протон, выбрасывали две альфа-частицы и тем самым превращались в два ядра атома гелия-4. Это слияние и это превращение представляет собой полный физический аналог математических операций, и, следовательно, здесь должны были действовать их правила. Однако расчет баланса масс и энергий всех частиц, участвовавших в ядерной реакции, обнаружил непонятное. Исходная масса слагаемых в атомных единицах массы (внесистемных единицах, применяемых в атомной и ядерной физике) равнялась:

$$7,0182 \text{ (ядро лития-7)} + 1,0081 \text{ (протон)} = 8,0263 \text{ а.е.м.}$$

Между тем масса получившихся двух отдельных альфа-частиц в сумме давала лишь:

$$4,004 \times 2 = 8,008 \text{ а.е.м.}$$

Другими словами, куда-то исчезала масса, равная:

$$8,0263 - 8,008 = 0,0183 \text{ а.е.м.}$$

Одновременно отмечалась значительная прибавка энергии движения у двух разлетающихся альфа-частиц по сравнению с энергией протона, первоначально разбившего надвое ядро лития-7. Словом, наука впервые столкнулась с так называемым «дефектом массы», другими словами, с тем, что общая масса системы взаимодействующих тел (частиц) и сумма их масс в свободном состоянии не равны друг другу.

Через тринадцать лет, в августе 1945 г., именно этот «дефект» разрушит Хиросиму и Нагасаки.

Мы знаем, что сегодня массы ядер можно измерить с очень высокой точностью при помощи масс-спектрометра, специального прибора для разделения ионизированных частиц

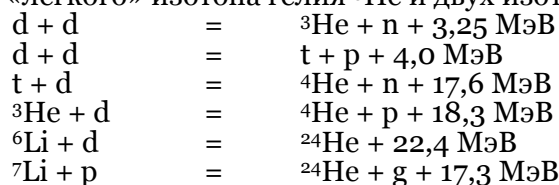
вещества (молекул, атомов) по их массам под воздействием магнитных и электрических полей. Оказывается, что для всех стабильных ядер масса ядра меньше суммы масс составляющих его нуклонов, взятых по отдельности. Этот результат объясняется на основе установленной Эйнштейном эквивалентности массы и энергии ( $E=mc^2$ ). Дело в том, что в ядрах различных атомов частицы «упакованы» по-разному, их связывают количественно разные силы. Сегодня установлено, что силы притяжения, или, другими словами, энергия связи, которая удерживает вместе входящие в состав ядра протоны и нейтроны, очень интенсивны на расстояниях порядка  $10^{-13}$  см и чрезвычайно быстро ослабевают с увеличением дистанции. Установлено также, что при переходе от одного элемента Периодической системы Менделеева к другому энергия связи меняется, поэтому для отделения одной частицы от остальных требуется различные усилия.

Превращение (трансмутация) одних элементов в другие путем деления тяжелых ядер или соединения легких в более тяжелые приводят к изменению энергии связи. При этих процессах масса получившихся ядер снова оказывается меньше исходных элементов. Ядра наиболее тяжелых атомов, которые стоят в конце Периодической системы, менее устойчивы, чем ядра элементов, расположенных в ее середине. Поэтому их удается расщепить, в результате чего образуются элементы с меньшими атомными весами. В свою очередь, ядра атомов, расположенных на противоположной стороне системы элементов, выигрывают в устойчивости при их слиянии в более тяжелые. В том и в другом случае, то есть и при делении тяжелых, и при синтезе легких выделяется огромное количество энергии. Так, например, исследования показали, что «дефекту массы», равному 1 атомной единице массы ( $1/12$  части массы изотопа углерода с массовым числом 12), отвечает энергия связи ядра, равная  $931,5037$  МэВ.

Но, повторим, силы, которые связывают атомное ядро, действуют лишь на очень незначительных расстояниях. Между тем, кроме них, положительно заряженные протоны создают электростатические силы отталкивания. Радиус действия электростатических сил гораздо больше, чем у ядерных, поэтому они начинают преобладать, когда ядра удалены друг от друга.

В нормальных условиях кинетическая энергия ядер легких атомов слишком мала для того, чтобы, преодолев электростатическое отталкивание, они могли сблизиться и вступить в ядерную реакцию. Однако отталкивание можно преодолеть «грубой» силой, например сталкивая ядра, обладающие высокой относительной скоростью. Сегодня изучено большое число подобных реакций.

Приведем реакции с участием наиболее легких ядер — протона (p), дейтрона (d) и тритона (t), соответствующих изотопам водорода противю  $^1\text{H}$ , дейтерию  $^2\text{H}$  и тритию  $^3\text{H}$ , — а также «легкого» изотопа гелия  $^3\text{He}$  и двух изотопов лития  $^6\text{Li}$  и  $^7\text{Li}$ :



Здесь n — нейтрон, g — гамма-квант. Энергия, выделяющаяся в каждой реакции, дана в миллионах электрон-вольт (МэВ). При кинетической энергии 1 МэВ скорость протона составляет  $14\,500$  км/с.

«Недостающую» массу, которая соответствует энергии связи атомного ядра (то есть «дефект массы»), как мы уже сказали, можно определить из соотношения между энергией и массой:  $E = mc^2$ .

Вообще говоря, взаимосвязь энергии с инерциальной массой впервые была открыта английским физиком Дж.Дж.Томсоном (1856—1944) еще за четверть века до Эйнштейна, в 1881 году. Им было установлено, что масса движущегося заряженного шара возрастает на величину, пропорциональную энергии электростатического поля. Однако коэффициент пропорциональности, полученный исследователем, составил  $4/3$  квадрата скорости света. Позднее, в 1900 году французский ученый Жюль Анри Пуанкаре (1854—1912) пришел к выводу, что для сохранения принципа равенства действия противодействию необходимо предположить существование у электромагнитного поля некоторой плотности массы, которая в  $c^2$  раз меньше плотности энергии поля. В 1904 году австрийский физик Ф.Газенёрль (1874—1915) показал, что электромагнитное излучение, заключенное в замкнутой полости с отражающими стенками, увеличивает массу системы на величину, равную произведению энергии излучения на  $8/3c^2$ . Лишь в 1905 молодой Эйнштейн строго вывел сегодня известное всем соотношение  $e = mc^2$  для частного случая испускания телом плоских волн в двух противоположных направлениях. Этот же закон он предложил распространить на все виды энер-

гии. Так что в действительности фундаментальный вывод о связи между энергией и массой не был внезапным наитием какого-то одного гения, но венчал долголетние усилия многих ученых.

И вот благодаря их поиску обнаруживается, что в результат, казалось бы, частного сложения совершенно незначительных, даже исчезающе малых, величин вовлекаются какие-то могущественные таинственные силы природы, и именно их действие изменило облик всей нашей цивилизации. И здесь мы снова сталкиваемся с удивительным парадоксом: не только природа «слагаемых», но и механизм самого «сложения» не поддается решительно никакому объяснению, если анализ не обращается к тому, что сегодня представляется предельными абстракциями. Другими словами, конкретность на проверку оказывается вовсе не тем, что можно пощупать, или на что можно указать пальцем, но концентрацией того, что менее всего доступно прямому наблюдению.

### **§ 5. Загадка суммы**

Уже упоминавшийся нами Иммануил Кант, как мы помним, говорил, что науку интересуют в первую очередь синтетические суждения. Он отличал их от аналитических, то есть от таких, существо которых может быть «расчислено», или, как говорят на философском жаргоне, «дедупцировано» в ходе исследования каких-то общих начальных положений. Наука занимается только неизведанным, поэтому не аналитические выводы содержат в себе главный интерес для нее. Конечно, и здесь раскрывается много неизвестного, но в сущности все это относится к такому роду, вычисление чего можно поручить ученикам. Любое же синтетическое суждение (может быть, самым простейшим его примером как раз и является математическое сложение) всегда обнаруживает в себе принципиальную новизну, нечто такое, что ранее не содержалось ни в одном из слагаемых. Кстати, сам Кант в пример приводит именно арифметическую сумму: «Положение  $7+5 = 12$  не аналитическое, так как ни в представлении о 7, ни в представлении о 5, ни в представлении о сложении обоих чисел не мыслится число 12».<sup>153</sup>

Это очень важный пункт, который никак не должен пройти мимо нашего внимания. Ведь если и в самом деле ни одно из «слагаемых» не содержало в себе того, что обнаруживается в результате, то ясно, что все новое может быть принесено только самим действием объединения, процедурой синтеза. А следовательно, именно здесь должна скрываться самая глубокая тайна эвристики, именно на этом пункте должна сосредоточиваться творческая мысль подлинного исследователя.

Известно, например, что именно таким — выполненным в виде мысленного эксперимента — объединением был установлен один из важнейших законов механического движения. Здравый смысл, обыденное сознание, обывательская интуиция (можно называть это как угодно) подсказывали: тяжелое тело обязано падать быстрее, чем легкое. Но вот это поверхностное представление было подвергнуто строгому логическому анализу. Предположим, — сказал Галилей, — что тяжелые тела и в самом деле падают быстрее, чем легкие. Тогда, присоединив к какому-нибудь тяжелому телу более легкое, мы должны были бы замедлить его движение. Но суммарная масса объединенных в единую связку тяжелого и легкого тел больше, чем масса одного только тяжелого. А значит, как единое образование в связке они обязаны падать быстрее, чем одно тяжелое. Но целостная система не может падать одновременно и быстрее и медленнее одного (тяжелого) ее элемента. Поэтому вывод, вытекающий из этого знаменитого мысленного эксперимента, однозначно гласил: скорость падения всех тел строго одинакова и не зависит от их собственного веса.<sup>154</sup> Таким образом, проведенный им эксперимент с одновременным бросанием с высоты пушечного ядра и пули, подтверждал уже ставшее ясным, и проводился так, «на всякий случай» (может быть поэтому Галилей не описывает его детали).

Напомним и о другом: тайна творчества — это зеркальное отражение тайны всеобщего развития. А значит, проникая в одно, мы постигаем и другое. Таким образом, вопрос о том, «что такое плюс», как оказывается, носит отнюдь не риторический характер, именно поэтому к тайне сложения на протяжении всей истории познания обращались лучшие умы человечества.

Однако самое удивительное во всем том, что обнаруживает перед нами анализ школьного уравнения, состоит даже не в деформации вещей и их далекого окружения, но в том, что вот уже на протяжении тысячелетий, каждый раз, соединяя что-то, мы достигаем заранее поставленной цели. Вот здесь и уместно спросить: если само «сложение» способно

<sup>153</sup> Кант. Критика чистого разума. М., 1994, с. 267

<sup>154</sup> Липсон Г. Великие эксперименты в физике. М.: Мир, 1972, с. 12—13

менять природу всех соединяемых вещей и все наше окружение в целом, то почему нам удастся добиваться своего?

Не будем успокаивать себя тем, что изменения, вносимые в самый широкий круг условий, обставляющих практическую деятельность человека, способны носить настолько микроскопический характер, что ими можно пренебречь. Пренебрегать в исследовании нельзя вообще ничем, здесь уже говорилось о том, что науку интересует лишь абсолютный результат, отклонение же от абсолюта, сколь бы незначительным оно ни было, — это отклонение от самой истины. Что же касается микроскопичности... Что может быть меньше точки? Однако именно светящиеся в ночном небе точки открыли нам бесконечность Космоса. XVII век снял завесу перед огромным миром микроорганизмов, которые, как оказалось, играют огромную роль в природе и в жизни самого человека. Почти пятьдесят лет его открыватель, Левенгук (1632—1723) присылал в Лондонское королевское общество отчеты о своих наблюдениях. Сначала они печатались в научных журналах, а потом, в 1695 г., были изданы на латинском языке отдельной большой книгой под названием «Тайны природы, открытые Антонием Левенгуком при помощи микроскопов». В начале же XX века исчезающе малые размеры планковских величин невозможно было представить даже самому пылкому воображению. Но по сегодняшним представлениям именно там совершаются процессы, разгадка которых обещает (в который раз) перевернуть и наше сознание, и наш мир...

Казалось бы, за миллиарды лет существования Вселенной вносимые любым взаимодействием деформации должны вести к тому, что «дваплюсдва» все больше и больше отклоняется от «равночетыре». Но если «дваплюсдва» не «равночетыре», то и капитан — не капитан и все, что нас окружает, не должно подчиняться никаким законам. И тем не менее мы продолжаем опираться на абсолютную безусловность еще в детстве усвоенной истины... и доказывать ее всеми результатами своей деятельности. Вот здесь-то, при всей незначительности масштабов (а может быть, благодаря именно ей), и кроется самое загадочное.

Говоря коротко, поиск ответа на вынесенный в заглавие параграфа, да и всей книги вопрос обнаруживает гораздо более фундаментальную, нежели все открытия современной науки вещь: для объяснения, казалось бы, простейших истин *недостаточно действия известных сегодня законов природы*.

Вернемся к «демону Лапласа» (2.4). В самом ли деле там, где наш разум окажется в состоянии одновременно охватить «все силы, одушевляющие природу, и относительное положение всех ее составных частей», обнаружится строго линейный процесс развития, который «от сотворения мира» подчиняется неизменным законам?

Если меняется все, могут ли оставаться неизменными самые основания действительности? Сопоставим рассуждения об этом чудовище с еще одной мыслью Тейяра де Шардена: «Признав и выделив в истории эволюции новую эру <...> мы <...> вынуждены в величественном соединении земных оболочек выделить <...> еще одну пленку. Вокруг искры первых рефлектирующих сознаний стал разгораться огонь. Точка горения расширялась. Огонь распространился все дальше и дальше. Только одно истолкование, только одно название в состоянии выразить этот великий феномен — ноосфера. Столь же обширная, но <...> значительно более цельная, чем все предшествующие покровы, она действительно новый покров, «мыслящий пласт», который, зародившись в конце третичного периода, разворачивается с тех пор над миром растений и животных — вне биосферы и над ней».<sup>155</sup> Возмущения, вносимые органической материей, и уж тем более человеком, — огромны, и, хотим мы того или нет, неизбежен вопрос: как глубоко они проникают. Затрагивают ли они строение вещества или ограничиваются «пленкой» ноосферы?

«Мыслящий пласт», наиболее ярким явлением которого предстает вся наша культура, — это принципиально надприродное образование. Такое понимание давно уже стало «общим местом», родом философской банальности. По данным П. Гуревича с 1871 по 1919 гг. было дано семь ее определений, с 1920 по 1950 гг. их насчитывалось уже 157, в отечественной литературе — более 400; в настоящее время число определений измеряется четырехзначными цифрами.<sup>156</sup> Но при всем многообразии мнений большинство исследователей согласно с тем (высказанным еще античными атомистами) мнением,<sup>157</sup> согласно которому культура — это некое сверхприродное начало, «вторая природа». Но если «надприроден» создаваемый человеком мир, могут ли оставаться в неприкосновенности базовые элементы и принципы его конструкции?

Иными словами, до какого «этажа» могут проникать возмущающие действия разума?

Если единая линия закономерности и в самом деле пронизывает весь ряд событий,

<sup>155</sup> Тейяр де Шарден. Феномен человека, с. 148–149.

<sup>156</sup> Гуревич П.С. Культурология. М.: 2003, с. 27

<sup>157</sup> Асмус В.Ф. Античная философия. М.: 2005, с. 167-169

начиная от первых микросекунд существования Вселенной и кончая сиюминутным состоянием нашей интегральной культуры, есть только два объяснения. Первое состоит в том, что существует Начало, способное формировать в «нуль-пункте» истории единый вектор всеобщего развития и управлять его ходом. Второе заключается в модификации учения древних преформистов, когда-то рисовавших в своих книгах разрез семени, где уже сидел микроскопический человечек, которому нужно было только увеличиваться в размерах. То есть в том, что уже «нуль пункт» всеобщей истории природы обязан содержать в себе принципиальную возможность всего того, чему предстоит родиться на протяжении миллиардов лет. Разве только «семя» Вселенной оказывается значительно меньше сперматозоида, но при этом содержит в себе куда большее, чем древние гравюры: многообразие галактик, разновидностей жизни, инопланетных цивилизаций и т.д. и т.д.

Но есть ли действительно принципиальные отличия между этими объяснениями? Мы ведь уже видели, что, сам преформизм опирается на представление о высшей фазе развития этого «зародыша», на возможность ее вмешательства в свое собственное прошлое. Другими словами, на действие некой силы, способной управлять своей собственной историей.

Но можно взглянуть и по-другому. Пусть любые изменения, вносимые жизнью и разумом, ограничиваются пределами тонкой пленки ноосферы, и все в нашей Вселенной, включая физические теории, философские системы, шедевры искусства, в самом деле может быть «сложено» из первичных элементов. И в этом случае нет решительно никаких препятствий для того, чтобы где-то в перспективе, когда будет, наконец, раскрыта логика образования нового, когда достоянием разума станут принципы действия всех приводных ремней единого механизма творчества, создать действующую модель мироздания.

Кстати, уже сегодня мы создаем искусственные органы собственного тела, раскрываем тайну стволовых клеток, способных заместить в нем едва ли не все, сохраняя при этом неповторимость личности. Попробуем развить эту тенденцию до ее логического предела, когда объектом нашего вмешательства станет естественное продолжение нашего тела — природа, и на многое в ней придется взглянуть совершенно другими глазами...

Мы уже могли убедиться в том, что «переход от простого к сложному» — это не более чем пустая фигура речи, но никак не характеристика всеобщего развития. Правда, мы поняли и другое: «пустых» фигур риторики не бывает, чем банальней истина, тем большую тайну она скрывает в себе. Так что, говоря о всеобщем развитии, мы говорим о принципах совершенно иной, еще не во всем открытой нам логики. А значит, нравится это или нет, возникновение сложных химических соединений, зарождение жизни, появление разума, производство высокотехнологичных артефактов, да и вообще ничто из этого ряда не может быть объяснено только известными законами природы. Любое новообразование требует еще и *организации* их действия, его структурирования в пространстве и времени. В отсутствие некоего ферментирующего фактора появление ничего нового *невозможно*.

Что (или, может быть, Кто) нейтрализует действие, казалось бы, абсолютно непреложных начал и форсирует действие других сил природы, — вот, наверное, главный вопрос, без ответа на который мы никогда не объясним существование простого арифметического действия, которое составило предмет нашего рассмотрения.

## **§ 6. Соединение бессмысленного, юродство проповеди и мистификация субъекта**

Не станем мистифицировать местоимения (Что/Кто). Ведь, как мы уже поняли, и забиением творческой мысли Создателя, и за начинающим новый круг восхождения Абсолютным духом, и за мировой волей, частью которой становится наша собственная (2.12), может стоять сам человек, уже когда-то взошедший на ту вершину знания, о которой мечтал французский астроном. В этом случае все мы, от дикаря, расписывавшего пещеры Ляско и Альтамиры, до сегодняшних нобелевских лауреатов оказываемся продуктом его развертывающегося в вечности поиска истины своего бытия. А где-то на предыдущем круге той же нескончаемой спирали «мерами загорающего и мерами потухающего» Космоса все те же мы по-иному украшали все те же пещеры и торили какими-то иными доводами математики, физики, философии все тот же нескончаемый путь к истине. И где-то на следующем — все те же мы будем строить и строить все ту же — и все же новую — гармонию мира...

Нильс Бор по поводу одной теории элементарных частиц как-то сказал: Нет сомнения, что перед нами безумная теория, но весь вопрос в том, достаточно ли она безумна, чтобы быть истинной? А, собственно, чем этот, восходящий даже не к немецкому философу, а к самым истокам разума, взгляд хуже безумства мультиверсума? Заметим, и представление о последнем берет свое начало отнюдь не в квантовой механике, но еще в мистериях ведической литературы. В шестой песне Бхагавата-пураны мы читаем: «Ты существуешь в начале, в

середине и в конце всего, от самой маленькой частички космического проявления — атома — до гигантских вселенных и всей материальной энергии. Тем не менее, Ты вечен, не имея начала, конца или середины. Ты воспринимаешься, чтобы существовать в трех этих фазах, и таким образом Ты являешься неизменным. Когда это космическое проявление не существует, Ты существуешь, как изначальная потенция. Каждая вселенная покрыта семью оболочками — землей, водой, огнем, воздухом, небом, совокупной энергией и ложным эгом — и каждая (из них) в десять раз толще, чем предыдущая. Есть бесчисленные вселенные за пределами этой, и несмотря на то, что они бесконечно велики, они вращаются в Тебе, подобно атомам. Поэтому Тебя называют неограниченным».<sup>158</sup>

Проделанный нами путь показывает, что представление о развитии как движении «от простого к сложному», от лапласовских атомов к разуму, способному объять собою все их траектории, — это столь же одностороннее и столь же ошибочное представление о нем, сколь и способность видеть лишь одну из противоположностей анализируемого предмета. Основание «сложного» никогда не сводится к «простому», его содержание — это не механическая сумма накапливаемых перекомбинаций первоначал, которые остаются неизменными от самого «сотворения мира». Результат движения в такой же мере определяет его цель, в какой сама цель — провидимый ею результат.

Скульптор не имеет ни малейшего представления о составных частях скалы, которую он «в облики людей преображает», но это нисколько не мешает ему создавать вещи, на тысячелетия определяющие вектор развития всей нашей культуры. Физики и инженеры, строившие Большой адронный коллайдер, в сущности, мало чем отличаются от него. Можно (во всяком случае, в принципе) разложить содеянное и тем и другими на атомы, на атомы можно разложить и их собственные тела, но это ни на шаг не приблизит нас к тайне творчества. Об этом, как мы помним, говорил еще Лейбниц (2.5). А следовательно, мы обязаны предположить, что, кроме уравнений Евклида, Ньютона, Эйнштейна, наконец, тех, что появляются в современных физических (химических, биологических, социальных...) теориях, существуют какие-то другие, пока сокрытые от нас, — и в своей практике мы руководствуемся не только первыми, но, не подозревая о том, и вторыми. Причем не только там, где создаются вполне вещественные памятники искусства, и инженерной мысли, но и в абстрактных доказательствах новых теорем. В самом деле: аксиомы Евклида, равно как и все другие, закладываемые в основания более поздних теорий, принципиально недоказуемы аппаратом формальной логики, — но это нисколько не мешает нам признавать их безусловность. Так на основе каких законов развивается аксиоматическое ядро эволюционирующей мысли? И если верно то, что последней отражается преобразование самой природы, на основе какой логики совершается ее развитие?

*Любая сумма меняет природу своих слагаемых*, — вот в чем убеждает нас пройденный путь. А значит, развитие природы, как и творчество человека, — это прежде всего логика их изменения. Словом, проделанный нами анализ со всей отчетливостью демонстрирует то непреложное обстоятельство, что *существует и другой класс законов, а именно тех, что определяют не поддающийся алгоритмизации механизм качественного скачка*. И действие этого механизма распространяется не только на самое последнее звено, но одновременно на всю цепь качественных перемен.

Что может скрывать под собой класс неведомых нам сегодня законов?

Вновь перед нами вопрос, сама постановка которого заставляет задуматься о вменяемости вопрошающего, ибо как можно судить об определенности того, о чем мы не имеем ни малейшего представления? Но мы уже успели понять, что подобные сомнения чаще всего свидетельствуют о компетентности скептика. В действительности область физической реальности, которая может описываться ими, лежит едва ли не перед самым нашим носом.

Да, мы умеем делить пространство (путь) на время и получать не сводящуюся ни к тому, ни к другому характеристику движения (скорость). Нам доступно проделать то же с массой и пространством и получить уже знакомые не только каждому управленцу и экономисту, но и нам так называемые тонно-километры, которые в свою очередь можно делить на машинорейсы и так далее. Но каждая ли из единиц может быть помножена на любую другую, каждая ли может быть поделена на любую другую? Все ли мы можем сложить, все ли допустимо вычитать из чего-то другого? Ответ большей частью один: процедура не имеет физического смысла.

Подобных вопросов, которые не имеют права быть поставленными, потому что отвечающие им процедуры не имеют смысла, великое множество. Об этом вкратце уже говорилось в первой главе. Но задумаемся, можно ли было до возникновения экономической необ-

<sup>158</sup> Бхагават-пурана. VI, 16, 36—37 [Интернет-ресурс: <http://www.philosophy.ru/library/asiatica/indica/purana/bhagavata/rus/index.html>.]

ходимости представить наличие смысла в «явочных» и «списочных» количествах или в таком физическом чудовище, как «*температура плюс скорость плюс влажность*»?

Мы предоставляем каждому возможность составить некое подобие «таблицы Менделеева» — гипотетическую «Систему физических процедур», иными словами, систему уравнений, которая включила бы в себя все, допустимое абстрактными математическими формулами, включая уже практикуемые нами и то, что «не имеет физического смысла». Результат ошеломит — пустых клеток в ней окажется куда больше, чем заполненных. В самом деле, кому придет в голову делить время на массу, вычитать пространство из времени или сообщать знак минуса движению? Между тем в Периодической системе элементов пустые клетки содержат в себе отнюдь не запрещенное природой. Может быть, именно так должно быть и с «Системой физических процедур»? В Периодической системе элементов мы в состоянии сделать определенные выводы, касающиеся многих пустых клеток, предсказать многие свойства еще не открытого вещества, которое должно заполнить ту или иную клетку. Однако в классификации возможных (невозможных?) физических процессов нам отказывает даже самая буйная фантазия.

Мы не вправе сделать общеутвердительное заключение, согласно которому «все S суть P», т.е. все пустые клетки должны скрывать в себе реальные физические явления. Но мы не вправе сделать и обратный, общеприцательный вывод: «ни одно S не есть P». Остается одно — частноутвердительный («некоторые S суть P») или частноотрицательный («Некоторые S не есть P») вывод. А значит, скорее всего, многие (пусть не все) пустоты и в этой легко могущей быть построенной «Системе» продемонстрируют — прежде всего (если не исключительно) — пробелы наших познаний. Не действием ли тех сил, которые скрываются в них, и объясняется возникновение всего нового, не они ли лежат в основе «качественного скачка»?

Напомним недавнее прошлое. Рождение атомной бомбы обогатило многие наши представления. Одним из новых фрагментов знания стал направленный внутрь взрыв, обжатие вещества сходящейся концентрической взрывной волной. До того человеческая фантазия не могла даже представить это явление, о чем свидетельствовал и речевой пробел: носитель английского языка даже не задумывался о возможности противопоставить «эксплозии» «им-плюзию». В русском, как, вероятно, и во многих других, такой возможности речевой инверсии не существует до сих пор.

Что может быть очевидней механического движения, т. е. некоей экс-локации? Но дурацкие вопросы не исключены и здесь: возможна ли противоположность ему — «ин-локация», движение со знаком «минус»? Меж тем стоит предположить такое — и перед нами забрежат расплывчатые контуры совершенно диковинных, с позиций привычного невозможных, физических реалий...

Нас ставят в тупик многие артефакты древности, воспроизвести которые мы не в состоянии даже всей мощью и всей изощренностью современных технологий. Проще всего объяснить их вмешательством каких-то инопланетных пришельцев, что, собственно, и делают многие. Но задумаемся, какая разница, кто именно сотворил недоступное нам, ведь в действительности важно только одно: сделанное — *возможно*. Пусть это остается продуктом деятельности неизвестного, более совершенного, *разума*, но различие между нами и его носителем состоит не только в объеме накопленных знаний, но прежде всего в иной дисциплине и культуре мысли. В конечном счете все мы, и люди, и «продвинутые пришельцы» — дети природы, и следовательно, опираемся на действие одних и тех же ее законов. Поэтому значение имеют не происхождение и не анатомические структуры субъекта, но его способность не пренебрегать бессмысленными вопросами там, где «имеющее смысл» образует собой подобие железобетонной стены на пути движения мысли.

Может, в первую очередь именно там...

Говорят, что секрет старинных скрипок рождавшихся искусством таких волшебников звука, как Амати, Гварнери, Страдивари, таился в составе лака, которым они покрывались. Именно он составлял их главный секрет, именно он придавал звуку ту колдовскую выразительность, которая и делала сами скрипки подлинными шедеврами музыкального искусства. Но в действительности можно долго гадать, что именно одухотворяло эти бессмертные инструменты, какой именно нюанс «сложения» так по сию пору и остается неуловимым для нас, — вооруженная самым современным инструментарием химия ответа не дает. Но одно несомненно: великие мастера умели мыслить куда шире, чем все окружавшие их ремесленники, именно поэтому им и открывалось то, что так и осталось недоступным их собратьям по цеху. Именно поэтому ими обреталась (впрочем, скорее всего, безотчетная и для них самих) *способность соединять несоединимое, сообщать реверс привычному течению событий, манипулировать законами самой природы*.

Эта способность наглядно проявляется даже в повседневной обыденной жизни, что



говорится, в «кухонных» примерах. Так, например, любая домохозяйка знает, что нельзя к сильно изношенной вещи пришивать заплату, вырезанную из новой ткани: вместо того, чтобы заделать прореху, вещь будет окончательно испорчена. Нельзя вставлять в швейную машину разные по толщине и эластичности нити, ибо сформированный ими шов сможет испортить любую, даже выкроенную по самым модным и престижным лекалам модель. Любый повар, колдующий у плиты, знает, что даже самая изысканная приправа отнюдь не механически слагается с тем, что уже замешено в кастрюле. Один и тот же ингредиент, добавляемый в одном и том же количестве, может и придать дополнительную пикантность, и бесповоротно испортить вкус приготавливаемого блюда. Таким образом, окончательный результат любого — кулинарного ли, портновского, какого угодно другого — «сложения» может быть понят до конца только при тщательном учете тонкой метафизики организации, структурирования всех тех взаимодействий, которые вызывают к жизни эти процессы. Поэтому и у кухонной плиты, и у швейной машинки человеку необходимо мыслить куда более широкими категориями, нежели формальная номенклатура вовлекаемых в единый поток материалов и формальных же правил их «сложения».

На первый взгляд, можно разложить все эти действия на элементы, объяснить в них все и научить этому любого другого. Но вот еще одна загадка: сваренный, казалось бы, по одному и тому же рецепту борщ *всегда* будет содержать в себе что-то неуловимое там, где у плиты колдуют разные повара. Кстати, это хорошо знакомо и за пределами кухни: выполняемые строго по одним и тем же технологическим рецептам металлургические процессы несут на себе печать индивидуальности плавильщика.

Словом, допустимо говорить о существовании неких законов, которые допускают физически «бессмысленное» и организуют, структурируют действие тех, что привычны нашему пониманию. Эти законы неведомы нам, — во всяком случае, в той форме, которая позволила бы алгоритмизировать их исполнение и «поставить на поток» производство и новых истин, и новых шедевров. И все же, как кажется, именно в них кроется последняя тайна тех, познанием которых гордимся мы сегодня. Но даже в неведении мы не можем не ощущать, что, кроме формализованного мышления, существует и нечто такое, что стремится нас — и в конечном счете делает прикосновенными к ним:

...Как мальчик, игры позабыв свои,  
Следит порой за девичьим купаньем  
И, ничего не зная о любви,  
Все ж мучится таинственным желаньем;  
Как некогда в разросшихся хвощах  
Ревела от сознания бессилья  
Тварь скользкая, почуя на плечах  
Еще не появившиеся крылья;  
Так век за веком — скоро ли, Господь  
Под скальпелем природы и искусства  
Кричит наш дух, изнемогает плоть,  
Рождая орган для шестого чувства.<sup>159</sup>

Итак, рано или поздно на всех уровнях строения вещества мы обнаруживаем, что затвержденные в детстве истины далеко не столь однозначны и бесспорны, как это когда-то казалось. Но вместе с тем мы убеждаемся и в другом: ограничиться одним только этим наблюдением значит не увидеть самого главного во всем, что окружает нас. А именно того, что все явления действительности тесно взаимосвязаны между собой, и никакие изменения, происходящие с ними, не могут быть до конца осознаны там, где анализ не проникает под покровы их вещественной оболочки и не простирается за пределы непосредственного окружения. Словом, даже самые банальные вещи, мимо которых мы проходим, не останавливаясь и не задерживая взгляда, на самом деле скрывают в себе многое из такого, что способно заставить пересмотреть привычные представления о мире и включить в наши понятия новые пласты информации. И, наконец, третье, возможно, самое главное: реальность складывается не только из того, что «имеет смысл»...

Неспособность выйти в более широкий контекст, а часто и вообще в контекст бессмысленного — категорически несовместима с методологически выдержанным научным исследованием. Собственно, наука — это и есть постоянное движение куда-то «вширь», «вглубь», словом, в неизвестное, — туда, где распластанному на внешней поверхности мем-

<sup>159</sup> Гумилев Н. Шестое чувство 1921.

браны, разделившей познанное от «потустороннего» (3.10), вдруг открываются контуры новой реальности... Там, где это движение останавливается, миру является лишь «труп истины», бессмертная же душа ее ускользает от нас, ибо сама истина, как мы уже имели возможность увидеть,— это вовсе не застывшее умостояние ученого сообщества, но бесконечный развивающийся по спирали «отрицания отрицаний» процесс.

Слепое следование формальным правилам, неспособность разглядеть ничего за ними, сколь бы строгим и безупречным оно ни было, в конечном счете заводит в тупик. «Буква убивает, а дух животворит»,— когда-то сказал Павел.<sup>160</sup> Впрочем, у него есть и более удивительная и более подходящая к контексту нашего исследования мысль: «...когда мир своею мудростью не познал Бога в премудрости Божией, то благоугодно было Богу юродством проповеди спасти верующих».<sup>161</sup> Вот только под юродством здесь необходимо видеть не род ругательства, не намеренное старание казаться глупым, но простоту и бесхитрость мысли, сквозь поверхность вещей обращенной к самой истине. Точно так же («...потому что немудрое Божие премудрее человеков...»)<sup>162</sup> мысль художника, отвращаясь от всей зауми мира, обращается к чему-то простому и вместе с тем принципиально невыразимому ею,— и именно этим вызывает катарсис.

Не станем мистифицировать и эту великую мысль святого апостола. Выход из тупика, в который всякий раз заводят «количественные» преобразования давно известного, выполнение строгих предписаний каких-то формализованных процедур, лежит в способности преодолеть любые шаблоны. И мы видели, что Кант совершил «коперниканский переворот» в философии доказательством того, что не только познавательные способности человека должны соотноситься с миром, но и сам мир — с ними. Наше сознание не просто пассивно отражает действительность, но является активным участником ее развития. Познание сути вещей есть в то же время и синтез их собственного содержания, гласил его вердикт. «Нет объекта без субъекта» будет постулировано вслед за ним, и с этим согласятся не только сторонники последовательного идеализма, но даже самые убежденные материалисты. Вот только и в этом случае субъект не сводится к тому, что ограничивается кожными покровами отдельно взятого индивида, но представляет собой абстракт от всего человеческого рода. Включая и те поколения, которым еще только предстоит прийти нам на смену. Да, Платон увидел во всем многообразии вещного мира действие Единого, Шопенгауэр в тайне всех человеческих интенций — явление интегральной Мировой воли, Гегель — явление Абсолютного духа... но и во всем этом нельзя видеть апелляцию исключительно к надмирным началам, ибо, напомним, еще задолго до них было сказано, что сами боги — это ничто иное, как мышления смертного человека:

Черными мыслят богов и курносими все эфиопы,  
Голубоокими их же и русыми мыслят фракийцы.

## **7. Технология всеобщего развития**

Итак.

Можно от простой «механики», «физики», «химии» восходить к более высоким уровням строения вещества и формам движения, но и там мы обнаружим все то же, что было сказано здесь. А именно:

1. В результате любого «сложения» необратимым образом изменяются сами «слагаемые»; по завершении объединяющего действия они оказываются уже не теми, чем были до нее.

2. Все следствия производимой операции в конечном счете затрагивают самое широкое окружение. А это, в свою очередь, означает, что раскрыть подлинное содержание «сложения», расчислить действительно полный его результат можно только в том случае, когда будут учтены все — как внутренние, так и внешние — перемены.

3. Таким образом, конечный результат всегда распадается на две составляющие: количественную и качественную, и любая попытка игнорировать последнюю будет влечь за собой расхождение с хрестоматийной истиной, «дваплюсдва» окажется *не* «равночетыре». Только скрупулезный учет всех качественных изменений, которые вносит и в сами «слагаемые» и в их окружение анализируемое действие, позволяет получить общий, конкретный и до конца точный ответ.

Парадокс состоит в том, что этот ответ сойдется с затверженным в начальной школе;

<sup>160</sup> II Павла коринфянам. 3; 6

<sup>161</sup> II Павла коринфянам. 1; 21

<sup>162</sup> II Павла коринфянам. 1; 25

количественное измерение результата во всех случаях оставит после запятой лишь бесконечную вереницу нулей. Так стоило ли затевать анализ?

Стоило. Ведь каждый следующий нуль — это новое знание и о самом предмете, и обо всей системе связей с его окружением. Словом, новое измерение истины, меж тем именно она являлась нашей действительной целью.

Увы, в отличие от количественного, качественный анализ не ведет к такой однозначности результата. Да и само измерение качественной составляющей не может быть унифицировано, сведено к какой-то единой подходящей для всех случаев жизни процедуре. Перед нами проносились черные дыры Вселенной и любопытством пробитые бреши в последней границе мира, экзотические деревья и домашние животные, демоны и гомункулусы, нашедшие свое счастье гермафродиты и закованные в броню линкоры, античные философы, бессмертные боги быстроногих коней... уланы с пестрыми значками, драгуны с конскими хвостами, все промелькнули перед нами... И все это разноцветье являло собой результат одной и той же операции — физического аналога элементарного математического действия. Вот только выполнялось оно не в занебесье свободных от всего земного абстракций, но в повседневной практике человека, которая, кроме прочего, обнимает собой и практику его воображения, способного создавать новые технологии, безумные физические теории, великие произведения искусства. Может быть, именно поэтому увиденное нами всякий раз обнаруживало в себе нечто такое, что не содержалось в исходных «слагаемых» и что ускользало при чисто количественном подходе к ним?

Между тем мы уже успели убедиться в том, что образование «дельты» нового качества — это своеобразный квант всеобщего развития природы; все оно складывается из действия механизмов, которые управляют логикой качественного скачка, совершающегося здесь. Зеркальным же отражением этого действия является творческая составляющая деятельности самого человека. Поэтому невозможность жесткой алгоритмизации всеобщего развития, представления его в виде простого комбинирования исходных элементов, означает невозможность формализации творчества, построения единого правила создания новых технологий, произведений искусства, наконец, «дедукции» новых истин.

Что лежит в основе того разнообразия, которое предстало перед нами, почему ни само действие сложения, ни состав вызываемых им преобразований нельзя подчинить какому-то единому правилу? Ведь можем же мы растворять в единстве обобщающих оснований совершенно разнородные вещи.

На первый взгляд, ответ прост и непритязателен: разнообразие физических аналогов сложения и материальных результатов практического его исполнения обусловлено принадлежностью «слагаемых» к разным уровням организации материи, и, следовательно, подчинением разным законам природы. Однако этот ответ поверхностен, а все поверхностное... Впрочем, не будем повторяться.

Мы видели, что течение любого процесса определяется вовсе не логикой поведения отдельных объектов (ужей и ежей, парно- и непарнокопытных, химических соединений и канцелярских скрепок...), но взаимодействием неопределенно широкого круга явлений. В конечном счете — движением всей объективной реальности в целом. Поэтому принцип, согласно которому взаимосвязано и взаимодействует всё, опровергает сделанное предположение об ограниченности подчинения и «юрисдикции». Движение билиардного шара и траектория падающего с неба на землю определяются не одними правилами механики. Пусть даже и несущими в себе поправку на квантово-механические и релятивистские эффекты. Не только в пространственно-временном безбрежье, но в любом даже самом крошечном фрагменте всеобщего бытия обязан действовать весь «свод» законов всей объективной реальности в целом. То есть не только тех, которые, согласно интуитивным представлениям о соотношении прошлого, настоящего и будущего, «успели» появиться к тому времени, когда стало возможным образование физических тел, но и тех, которым еще предстоит обнаружиться с становлением химических, биологических, социальных объектов.

Если бы на каждом этапе своего развития природа обогащалась какими-то новыми законами, и движение шара, и траектории падающих камней менялись бы с возникновением каждой новой формы движения. Но тогда все, изучаемое физикой, необходимо очистить от воздействия химических, биологических социальных законов. С рождением же надсоциальной формы движения (а, надо думать, потенциал природных фантазий едва ли исчерпывается появлением человека) изменятся и сегодняшние представления о действительности. Все то же справедливо и по отношению к химии, биологии... Однако разум не принимает возможности подобного положения вещей, он требует твердой опоры, не подверженной никаким сотрясениям основ.

Поэтому остается одно: все те законы, которым (в соответствии с течением времени от умирающего прошлого через живое настоящее к еще не родившемуся будущему) только

предстоит сформироваться,— «от сотворения мира» действуют вместе. Прибегая к помощи образных сравнений можно утверждать, что в явлении физических (химических, биологических, социальных) формул каждый раз перед нами не сольные партии, но подчиненное знаку «tutti» вступление всего симфонического оркестра, призванного создать впечатление торжественности и мощи. И только тренированному слуху профессионала доступно различить в нем звучание отдельных инструментов. Или дилетанту, не способному вместить все созвучие и случайно вырывающему ударные контрасты литавр и тарелок.

И миллиардный шар, и падающие с неба камни в любой точке своих траекторий подчиняются не только «прошлому» Вселенной, в виде законов механики, но и ее «будущему» — законам химии, биологии, социологии... А значит,— и научному прозрению, и творческому вдохновению, и религиозному экстазу... Но если и в самом деле всё определяется одной и той же совокупностью реалий и подчиняется одному и тому же своду законов, то и все множество результатов «сложения» должно содержать в себе основания унификации. Другими словами, сама процедура сложения все-таки должна поддаваться алгоритмизации. Тогда что же определяет различие?

Природа «слагаемых»? Но ведь и компьютер и цифровая камера складываются из одних и тех же элементов, да и вообще, химический «паспорт» любого материального объекта включает в себя в конечном счете всю «таблицу Менделеева». Поэтому никакого различия природы «слагаемых» по большому счету нет. Отличия же результата «сложения» очевидны даже невооруженным взглядом.

Поэтому остается главное.

4. Даже самый полный реестр устанавливаемых природой правил не объясняет решительно ничего, если в расчет не принимается возможность выполнения:

— физически бессмысленных процедур и

— действие фактора, способного структурировать исполнение всех законов природы.

В конечном счете в изученном нами действии (кстати, не только в сложении, но и во всех других физических аналогах математических операций, поскольку все обнаруженное здесь, конечно же, распространяется и на них) проявляется не просто подчинение законам объективной реальности, но особый порядок их субординации, организации их действия в пространстве и времени.

Не механическое соединение элементов, содержание которого «...не нуждается в определении и не может быть определено формально», и подчиняющееся лишь «переместительному (коммутативному) и сочетательному (ассоциативному) законам», но род какой-то высшей технологии,— вот единственное, что может разрешить все противоречия и парадоксы. Включая парадоксы зарождения жизни, видообразования, формирования разума... появления противоборствующих школ и еретических учений. Те безумные величины, которые вставали перед нами при попытках вычислить вероятность стихийного самозарождения жизни и были оставлены за полной бессмысленностью расчета, находят простое и естественное объяснение только в подобной технологии, за которой стоит сокрытый смысл всеобщего бытия. Тайна Гомункулуса не сводится к химическому составу канцелярских скрепок. Поведенческие инстинкты животного не коренятся в аминокислотах. Человеческий разум не принадлежит клеткам, даже если это клетки головного мозга. В конечном счете все производно только от целого.

Словом, в анализе непритязательной школьной задачки сама материя обнаруживает себя вовсе не бездушным началом, которое остается равнодушным к смыслу собственного существования. В свою очередь, и сознание человека не просто «одной из» (пусть даже самых высших) форм движения «одной из» (пусть даже самых сложных) констелляций ее элементов, но, как и все остальное,— атрибутом неразложимого на независимые части единого Макрокосма. А значит, Начало и Конец, Все и Ничто, Часть и Целое, мельчайшая частица и Бог (в виде порождения философской мысли или высшей стадии развития самого человека, обретшего власть над Вселенной и умножающего мультиверсум всех возможностей ее саморазвития) в действительности не противостоят друг другу. Все это замыкается друг на друга и сплетает нерасторжимое гармоническое единство.

Отсюда не случайно, что даже самый последовательный и механистический преформизм на поверку анализом обнаруживает в себе глубокие диалектические идеи и огромную эвристическую ценность, что делает и его вклад в развитие теоретической мысли достаточно весомым.

Вполне закономерно и то, что даже последовательное проведение чисто материалистической идеи развития оказывается несвободным от действия надвещенных сил. Их существование вынуждены принять уже первые эволюционисты. По Ламарку, в основе развития органического мира, которое идет от самых простых форм организации ко все более слож-

ным и совершенным, лежит некоторое тонкое метафизическое начало. В качестве движущей силы им принимается постоянное стремление самой природы к постепенному усложнению видоизменений в строении организмов, или, другими словами, врожденное стремление к прогрессу.<sup>163</sup> Не свободен от влияния этой идеи и Дарвин, когда разрешает конфликт с собственной верой, заменяя Бога другой иррациональностью — естественным отбором, который в его представлении никоим образом не сводится к механическому изъятию менее приспособленных организмов, но обладает самостоятельной творческой силой: «Я не усматриваю предела деятельности этой силы, медленно и прекрасно приспособляющей каждую форму к самым сложным жизненным отношениям».<sup>164</sup>

Неудивительно и то, что роднящая космологию с библейскими представлениями теория «Большого взрыва» была рождена астрофизиком, носившим сан католического аббата. Им бы профессор Лувенского университета в Бельгии Жорж Леметр (1894-1966), бельгийский астрофизик. Основываясь на фридмановской модели расширяющейся Вселенной, Леметр выдвинул идею взрыва первичного сгустка материи, сосредоточенной в ничтожном объеме пространства. Здесь можно было бы предположить, что при разработке теории значительную роль сыграли религиозные воззрения, однако, по его собственным словам, за письменным столом он был только естествоиспытателем. Вот что говорил он сам в 1958 году на посвященном космологии XI Международном Сольвеевском конгрессе. «В той мере, в какой я могу судить, такая теория полностью остается в стороне от любых метафизических или религиозных вопросов. Она оставляет для материалиста свободу отрицать любое трансцендентное Бытие. В отношении начала пространства-времени материалист может оставаться при том же мнении, которого он мог придерживаться в случае неособенных областей пространства-времени».<sup>165</sup>

Итак, проделанный нами анализ, в конечном счете, сводится к одному: любой, даже самый незначительный факт может быть до конца осознан только в свете всей суммы знаний, накопленных человеком. Разумеется, это не значит, что решительно ничто не может стать достоянием нашего духа, пока мы не постигнем существа всего остального. Если бы это было так, никакое постижение истины вообще было бы невозможно. Речь идет лишь о том, что любое открытие вносит какой-то свой, дополнительный, оттенок во все то, что уже ассимилировано интегральной культурой социума. Отсюда знание ключевых достижений общечеловеческой мысли оказывается строго обязательным для любого, кто претендует на самостоятельную роль в научном поиске. Правда, понятно и другое: никакое отдельное сознание, сколь бы эрудированным ни был человек, не в силах вместить в себя все богатство нашей культуры. Поэтому здесь, как кажется, обнаруживается противоречие. Однако оно разрешается тем, что вся она обладает таинственным свойством концентрироваться в системе общих представлений о мире (так грамматические формы, управляющие поведением глокой куздры, раскрывают перед нами контуры какой-то иной реальности). А здесь философские и (шире) гуманитарные истины занимают одно из главенствующих мест. Поэтому свободное ориентирование в первую очередь именно в них не только облегчает постижение прикладных истин, собираемых частнонаучными дисциплинами, но и формирует качественно более высокий тип мышления, освобождающегося от заученных штампов.

Но и осознанное всегда, во всяком случае долгое время, будет сохранять в себе какую-то загадку...

## **Выводы**

1. Любой логический вывод, как и любая операция «сложения» (вернее сказать, материализованный аналог математического действия) представляет собой специфический процесс, по завершении которого содержание исходных единиц уже не может остаться тождественным самому себе. Синтез понятий, как и сложение любых явлений окружающего мира обязан сказаться на их определенности, и эта деформация «качества», сколь бы микроскопичной она ни была, тоже является составной частью конечного результата.

2. Подлинное существо познавательного процесса никогда не сводится лишь к непосредственному сопоставлению данных. Тем более тех, которые ограничиваются узким кругом сугубо цеховых интересов. Поэтому в конечном счете его результаты вносят изменения во все ответвления мысли, включая самое отдаленное идейное окружение синтезируемых

<sup>163</sup> см. Ламарк Жан Батист. Философия зоологии // Ламарк Жан Батист. Избранные произведения, т. 1 Москва, АН СССР, 1955

<sup>164</sup> Дарвин Ч. Сочинения, т. 3, М.-Л., 1939, с. 651

<sup>165</sup> Цит. по Гинзбург В.Л. «Как устроена Вселенная и как она развивается во времени», «Наука и жизнь», 1968, № 3.

понятий, идей, духовных исканий. По завершении любого этапа познания меняются не только сами «слагаемые», но и весь духовный макрокосм человеческого рода. Это происходит оттого, что все явления материального мира взаимосвязаны между собой, и никакие изменения, происходящие с ними, не могут быть до конца осознаны там, где анализ ограничивается покровом только их собственной вещественной оболочки и совокупностью отдельных «статей» единого кодекса законов движения материи в целом.

3. Все изменения, которые претерпевают наши представления о действительности, в конечном счете могут быть объяснены только действием всей совокупности фундаментальных законов мышления и природы. В том числе еще не открытых нами. Отсюда никакой частный результат познавательной деятельности человека не может быть понят до конца сам по себе; полное постижение любого предмета любой частнонаучной дисциплины достигается только в единой системе общих представлений о мире.

4. Формирование подлинной культуры мышления в принципе невозможно без усвоения, с одной стороны, ключевых достижений нашей цивилизации, с другой — полной ассимиляцией нашим сознанием единой системы общих представлений о мире, центральное место в которой занимают вечные гуманитарные начала.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итак, завершив новый виток анализа мы пришли все к тому же, с чего, собственно, и начинали. Мы лишний раз убедились в том, что «два плюс два» все-таки в точности равняется «четырем». И все же проделанный путь вовсе не был бессмысленным и безрезультатным. Полученные выводы — это уже не та куцая истинка, которую мы затвердили где-то в далеком детстве. Поэтому здесь вполне допустимо сформулировать нечто вроде логического парадокса: безусловно верен итог наших размышлений, но вместе с тем абсолютно *неверна* эта начальная аксиома обыденного сознания.

Мы нашли, что принимаемая на веру истина представляет собой предельно абстрактное убогое порождение, которое практически неприложимо почти ни к чему конкретному. Поверка анализом обнаружила, что в той форме, в какой она существовала в нашем сознании, она могла претендовать только на применение к каким-то отдельным фрагментам окружающей нас реальности — и не более того. Номинально же одинаковый результат, который получился по ходу наших размышлений, отличается от исходной точки исследования не только своей полнотой и конкретностью, но и гораздо большей степенью обобщения. Словом, мы преодолели известную дистанцию на том пути, который в философии называется восхождением от абстрактного к конкретному, вернее сказать, к конкретно всеобщему.

Мы восходили к этому результату, обнаруживая и разрешая одно противоречие за другим, но именно искусство обнаружения и разрешения противоречий и представляет собой центральный пункт диалектической логики.

Под напором одних фактов мы последовательно отрицали когда-то усвоенное нами, логика других аргументов заставляла нас отрицать отрицаемое. Но именно такое «отрицание отрицаний» и маркирует собой магистральный путь человеческого познания.

Проделанный нами путь можно было бы продолжать и продолжать, ибо истина, как уже было установлено, — это не имеющий завершения процесс, а вовсе не застывшее состояние общественного сознания. Но уже сейчас, по преодолении всего лишь нескольких ступеней вечного восхождения, мы вправе утверждать, что располагаем иным, более глубоким и *качественно* новым осознанием старой школьной аксиомы. Когда и где именно произошел прорыв в какое-то новое ее измерение? Доподлинно мы этого не знаем, но вправе предположить, что последовательное упорядочение и поступательное наращивание напряжения методически организованной мысли способствовало-таки вовлечению в этот интеллектуальный процесс и каких-то дополнительных механизмов, привело в действие скрытые рычаги нашего собственного сознания. Поэтому столь же методическое накопление количественных изменений в содержании нашего знания все же обернулось прозрением того, что существует и куда более серьезный взгляд даже на привычные нам вещи, о которых, казалось, мы и так знаем все. Словом, «количество» перешло в «качество». Именно поэтому конечный результат и оказывается до некоторой степени противоположностью той далекой от точности убогой абстракции, с которой мы начинали.

Между тем контекст единства и борьбы противоположностей, отрицания отрицаний, перехода количественных изменений в качественные — все это составляет предмет основных законов диалектики. Поэтому анализ того, к чему обязывают нас их требования, — это тоже философия. Таким образом, на всем пути мы занимались не чем иным, как философией, и именно это занятие совершенно по-новому открывало нам предмет нашего анализа.

Все это, однако, было лишь беглым касательным прикосновением к философии, а не

фундаментальным знакомством с ней. Мы лишь помогли переступить некий условный «порог» этой древней науки и взглянуть только на то, что открывается от самого входа. Именно поэтому наша работа и называлась «введением». Но если уже увиденное с порога способствует значительному дисциплинированию и упорядочению мысли, и, как прямое следствие этого — более глубокому, точному и конкретному осмыслению предмета, то что же можно ожидать от более детального изучения ее основ?

Меж тем, кроме строгой дисциплины мысли, существует еще и такое начало, как ее культура. Дисциплина сознания — это ведь только первый шаг его организации, культура представляет собой ее вершину. Впрочем, культура — это то, что каждый обречен наживать самостоятельно, ибо можно приучить к дисциплине, в крайнем случае — можно заставить повиноваться ее требованиям, к культуре никого приучить нельзя. Поэтому все сделанное нами — это не более чем отправной пункт, с которого, собственно, и должно начинаться становление настоящего исследователя. Таким образом, теперь мы уже вправе утверждать, что подлинная конкретность и точность мышления достигается вовсе не там, где это зачастую пытаются искать.

Философские выводы часто звучат как законченные парадоксы, парадоксом выглядит и то, к чему приходим мы.

Оказывается, что в действительности нет ничего более конкретного, чем самые высокие и сложные научные абстракции. И наоборот: нет, как кажется, ничего абстрактней таких пустых и банальных утверждений, как то, которое на протяжении всех сделанных рассуждений было предметом нашей верификации. По завершении нескольких циклов анализа мы находим, что в том виде, в каком оно существует в обыденном сознании, это пустое и бессодержательное утверждение представляет собой скорее риторическую фигуру, род идиоматического выражения, нежели строгий научный результат. Это что-то вроде простого омонима истины, какого-то случайного звукового совпадения с нею, но отнюдь не она сама. Впрочем, будем справедливы: когда-то и она была великим открытием, послужившим ступенью для дальнейшего восхождения к сегодняшним вершинам познания. Просто любое великое открытие обречено когда-то стать обыкновенной банальностью. Человеческая мысль уходит вперед, и старые истины, становясь достоянием обыденного сознания, постепенно перестают отвечать вызовам времени.

Конкретно лишь то, что можно пощупать — не более чем иллюзия. Подлинная конкретность научных выводов о каких-то вещах и доступность самих вещей непосредственно чувственному контакту с ними — это далеко не одно и то же. Это видно уже из того, что, осязая что-то одно, мы никогда не можем быть уверены в том, что другое, внешне даже, как две капли воды, похожее на него, будет тем же самым. (Кстати, если даже мы вдруг и делаем такую экстраполяцию, то уже тем самым восходим от простого осязания единичных предметов к отвлеченным от всего единичного обобщениям.) Поэтому можно утверждать, что конкретная всеобщность вывода, выраженного той или иной научной абстракцией, и простая доступность осязанию — это до некоторой степени прямые противоположности друг другу. Ведь органам наших чувств доступна лишь самая поверхность чего-то единичного. В отличие от этого (и даже в противоположность), научная абстракция отражает в себе концентрированное выражение того глубинного содержания, которое свойственно целому множеству явлений, которые проявляют принадлежность к какому-то одному роду. Выраженный правильно построенной научной абстракцией вывод всегда формулирует собой некий закон, которому обязано неукоснительно подчиняться любое единичное явление, относящееся к этой общности.

Словом, подлинная, а не иллюзорная, мнимая конкретность мышления кроется вовсе не там, где на его предмет можно указать пальцем. Она состоит, прежде всего, в способности указать те необходимые и достаточные условия, при которых справедлив получаемый вывод, и затем — те пределы, до которых он вправе быть экстраполирован.

Любая наука в своем развитии поднимается ко все более высоким и сложным абстракциям. Но именно эти абстракции (уже одно восприятие которых поначалу требует предельного напряжения всех интеллектуальных сил от всякого, кто начинает поиск своего идеала истины) и являются высшим залогом предельной конкретности мышления.

Точность. Можем ли мы и сейчас, после всего пройденного пути, утверждать, что та «идиома», с которой он начинался, в состоянии претендовать хотя бы на какую-то точность? Правда, проделав наш анализ, мы обнаруживаем, что «два плюс два» и в самом деле — «четыре». Но, оказывается, эти «четыре» отнюдь не вмещаются в вещественные рамки того осязательного, что подвергается «сложению»; действительный результат этого безумно сложного действия, так и не раскрытого до конца действия всегда выходит далеко за их пределы в куда более широкий круг куда более фундаментальных начал. Результат проверки вновь может показаться парадоксальным, но все же это именно так — *если в поле нашего*

зрения остаются одни «слагаемые», безусловно справедлив совершенно иной вывод: «два плюс два» равно чему угодно, только не «четырем». Так что там, где исследователь оказывается неспособным выйти в более широкий контекст анализа, ни о какой точности результатов говорить не приходится. И если даже выводы, к которым он приходит, совпадают с теми, что получаются на качественно иной основе, — это просто совпадение, чисто случайная вещь. Да, именно так: многие наши суждения могут обладать чуть ли не всеми чертами истины и тем не менее не иметь к последней никакого отношения.

Таким образом, предельная (разумеется, для каждого исторически доступного уровня познания) точность научных выводов достигается лишь при методически построенном абстрагировании от всего единичного и поверхностного. Одновременно заметим, что чем сложнее научная абстракция, тем большей прецизионностью обладает все то, в чем она рано или поздно материализуется. Ведь и каменное рубило, и современный компьютер — это в конечном счете прямое порождение абстрагирующей деятельности нашего сознания. Сопоставление же уровня прецизионности исполнения этих маркировочных пунктов развития нашей цивилизации дает представление в частности и об их сложности. Впрочем, и здесь нужно быть справедливым: все то, что кажется простым и легко доступным сегодня, вчера являло собой высший взлет абстрагирующей способности человеческого разума. Поэтому и каменный топор когда-то был вершиной технической цивилизации. Кстати, мы видели это уже в сопоставимости трудозатрат на производство того и другого.

Итак, внимательный анализ показывает, что многое из того, в чем замыкается обыденное сознание человека, не обремененного специальными навыками интеллектуальной работы, выглядит совсем по-другому в мире научных идей. Предельная конкретность выводов оказывается атрибутом вовсе не единичных осязаемых вещей, а некоторого расплывчатого их круга, высшая точность результатов в конечном счете обеспечивается отнюдь не скрупулезным измерением поддающегося непосредственному измерению предмета, а только некими общими утверждениями о таинственных материях, которые недоступны ни измерению, ни даже прямому наблюдению.

Между тем все эти рассуждения об общем и единичном, об абстрактном и конкретном, о приблизительности и точности — тоже философия. И если мы возьмемся экстраполировать все эти построения до естественного логического предела — а предел их обобщения теряется там, где мы начинаем рассуждать о мире в целом, то есть именно в философии, — то получим еще одну парадоксальную, но все же так и не оспоренную никем из «великих» великую истину науки: *нет ничего более конкретного, точного и доказательного, чем строгое философское построение.*

Но все же будем корректны и здесь. Да, вошедшие в аксиоматическое ядро философских идей истины действительно служат самым надежным залогом конкретности, точности и доказательности по существу всех научных истин. Но все это не значит, что сама философия способна заменить собою все существующие науки. Философская мысль — это ведь тоже живое непрерывно развивающееся образование, в основе же ее движения лежит не только собственная внутренняя логика, но и фундаментальные научные открытия, поэтому вне постоянного взаимодействия с науками о природе, обществе и человеке она просто немыслима. Замыкающаяся в самой себе философия вырождается в простую схоластику. Кроме того, нужно иметь в виду, что и к ней полностью применим тот вывод, который уже был сделан нами ранее. Мы имеем в виду вывод о том, что ни одна максима сознания не может быть усвоена сама по себе, вне единого общекультурного контекста или, как минимум, вне связи с ключевыми достижениями общечеловеческой культуры. Впрочем, в философии эта связь, как кажется, достигает степени абсолюта.

Точно так же никакая частнонаучная дисциплина решительно немыслима вне постоянного тесного взаимодействия с ней. Все это мы уже могли видеть уже по ходу наших рассуждений.

Вспомним. Уже в самом начале мы обнаружили, что любая, даже самая бесхитростная, интеллектуальная операция может быть выполнена только в том случае, если существует система каких-то общих представлений об окружающем мире. Если бы ее не было, мы были бы не в состоянии сделать ни одного (жирно подчеркнем: не только верного — вообще *ни-ка-ко-го*) суждения ни об одном предмете; именно и только эта система служит залогом любой частной истины.

Точно так же ни одна научная дисциплина не в состоянии развить ни одно свое построение, не опираясь на выводы, выходящие далеко за пределы ее непосредственного предмета изучения. Так, например, искусство землемерия существовало и в Междуречье, и в Египте, но «царицей наук» геометрия стала только благодаря обращению к самым общим представлениям о мировом пространстве. Мы так до сих пор и называем эту впервые рожденную в античности систему взглядов «евклидовым» пространством. Кстати, не следует пу-



тать те постулаты и аксиомы, которые вводит Евклид, с его воззрением на всеобщее «вместилище» явлений. Сама система аксиом базировалась на интуитивном, лежавшем куда глубже формализованной мысли античного геометра, представлении. Впервые же научное определение евклидовому пространству, как мы видели, дает только Ньютон в своих «Началах». В средней школе мы не задумывались о связи доказываемых нами теорем с мировым пространством. Все это потому, что ни одна из них прямо не содержала в себе никаких ссылок на него, но тем не менее вне интуитивных представлений о трехмерном континууме мы не в состоянии утвердиться в истинности ни одного частного геометрического построения. Законы Ньютона сами по себе также не содержат в себе ни определений пространства, ни определений времени, ни определений движения. Но вне общих представлений об этих сложных и таинственных материях они полностью теряют весь свой смысл, — именно это обстоятельство и заставило его прежде всего дать им формальное определение. Все это применимо и к выводам теории относительности, перевернувшей многое в откristаллизовавшихся взглядах на них. Но ведь и пространство, и время, и движение долгое время были предметом именно философии; только благодаря Ньютону и Эйнштейну они стали предметом физики.

Кстати о движении: ведь и Ньютон, и Эйнштейн судили только о движении в пространстве, между тем движение отнюдь не сводится к одной только механике. Механическое перемещение в пространстве — это лишь одна из форм сложного и многомерного начала. Ведь и зарождение жизни, и биологическая эволюция, и собственно человеческая история — тоже движение. Усилие аналитической мысли, которое сопровождает прочтение данного текста, — это тоже движение. Но эти его аспекты, разумеется, ни в коей мере не поддаются описанию ни в терминах физической механики, ни в терминах математики, ни в терминах любой другой частнонаучной дисциплины. Поэтому и по сию пору движение в целом остается неким запредельным и для физики, и для математики и для любой частнонаучной дисциплины предметом. А значит, по сию пору оно остаётся предметом, главным образом, философии.

Уже на этом примере можно сказать, что развитие науки обуславливается, прежде всего, ее способностью впитывать в себя высшие абстракции, составляющие систему наиболее общих представлений об окружающем мире. Собственно, в этом и состоит взаимодействие. Любые частнонаучные исследования в конечном счете восходят к предельным абстракциям и принимают какие-то философские истины в качестве конечного обоснования своих собственных результатов. Одновременно и философия впитывает в себя многое от достижений науки.

Но если любая научная дисциплина обречена непрерывно восходить ко все более и более сложным абстракциям, *залогом успеха любого исследователя оказывается не только умение накапливать, систематизировать и классифицировать факты, но и способность к абстрагирующей деятельности.* И, может быть, не столько умение накапливать, систематизировать и классифицировать факты, сколько способность к абстрактному мышлению. То есть способность понимать и самостоятельно формулировать абстракции предельно высокого уровня сложности. Имеется в виду предельный для современного этапа развития наших знаний, ибо все то, что вчера было рекордным достижением нашего духа, сегодня становится нормой уже для рядового абитуриента.

Однако единая система общих представлений о мире — это только часть философии, образующая собой лишь один из ее разделов, который называется учением о бытии или, на философском языке, онтологией. Существует меж тем и другая — методология, и мы уже могли убедиться в том, что философия, в той ее части, которую составляет диалектическая логика, выполняет роль некоего всеобщего метода познания.

Впрочем, и этим не исчерпывается значение философии в познавательном процессе.

Мы видели, что даже самые простые интеллектуальные операции становятся возможными лишь благодаря предварительному исполнению каких-то строгих процедур, главным образом выполняющихся где-то под поверхностью обыденного сознания. Часть их этих операций описывается в терминах формальной логики, часть — находит свое отражение в категориальном аппарате диалектической. Какие-то из них выполняются рефлексивно, основная же их масса для своего «включения» требует длительного предельного напряжения сознания. При этом, как кажется, логикой и психологией до сего дня выявлен и объяснен лишь небольшой объем из этого общего массива, поэтому простор для исследования в этой области еще достаточно широк.

Тот факт, что мы чаще всего просто не замечаем того, что где-то в глубине выполняются действия по предварительной обработке информации, говорит, по меньшей мере, о двух вещах. Во-первых, о том, что многие основоположения и формальной и диалектической логики, веками подтверждаясь практикой, входят, как говорится, в самую нашу «кровь»,

становятся чем-то предельно автоматизированным и незаметным для нас. Как, например, наше дыхание или то же кровообращение. Во-вторых, о том, что вся деятельность сознания далеко не ограничивается только теми процедурами, которые выполняются на подконтрольном нам уровне и подчиняются каким-то единым методически выверенным правилам. По-видимому, очень многое в нашей психике вершится где-то глубоко под покровом доступного контролю «слоя» стихийно и неуправляемо, причем вершится, не прерываясь ни на мгновение, на протяжении всех двадцати четырех часов в сутки.

Все эти стихийные процессы образуют собой, может быть, самое главное, что таится в недрах нашего сознания, — его *резервы*. Ведь организованным потоком мыслительного процесса охвачена, в сущности, только ограниченная часть общего интеллектуального потенциала человека, многое же из него нам пока и неизвестно, и недоступно.

Стихийность всех этих «подповерхностных» процессов, их неподчиненность организующему и дисциплинирующему началу строгого метода, означает, что они разворачиваются неуправляемо, хаотически. Вероятно, именно поэтому они и недоступны контролю: ведь хаотичность попросту сливает их в некий сплошной информационный «шум». Поэтому задача состоит в том, чтобы организовать их, вовлечь их в единый — но уже управляемый и подконтрольный именно тем целям, которые мы сами каждый раз ставим перед собой, — поток творческой мысли.

Меж тем известно, что к использованию любых резервов нашего организма ведет только один единственный путь — тренировка. Причем тренировка постоянная, подобная той, которой изнуряет себя любой честолюбивый мастер, будь это спортсмен, музыкант или даже карточный шулер. «Душа обязана трудиться. И день и ночь, и день и ночь.» — сказал поэт. Поэтому, если и в самом деле есть желание добиться в науке успехов, сопоставимых с высшими достижениями во всех других сферах, где проявляет себя человеческий талант, работать необходимо ничуть не меньше. И здесь явственно прослеживается еще одна функция философии. Ведь вкратце подытоживая все то, о чем говорилось выше, можно выделить три составляющих из которых, как кажется, и складывается способность к самостоятельной исследовательской работе: способность к абстрактному мышлению, владение методологией познания, наконец, свободная ориентация в системе общих представлений об окружающем нас мире. Отсюда и предметом формирования и развития должны быть в первую очередь именно они.

Повторим уже сказанное. Все мы слышаны о рекордных достижениях в штанге, но ведь и абстрагирующая деятельность вполне может быть уподоблена этому виду спорта. Сложная абстракция сродни тяжелому весу: далеко не каждому она доступна. Конечно, что-то в любом из нас — и от природы, а значит, кто-то, уже в силу дарованных ему талантов, в состоянии сразу же взойти на сравнительно высокую ступень. Так, унаследовавший музыкальные, шахматные, математические или какие-либо иные способности человек сразу же выделяется среди своих сверстников. Кто-то, напротив, вынужден довольствоваться немногим. Но все же нет никого, кому сразу же стал бы доступен тот уровень, освоение которого и делает рекордсменов. Даже самый яркий талант нуждается в долгой шлифовке. А это значит, что если нет внутренней готовности постоянно изнурять себя интеллектуальными нагрузками, всякую мечту об успехе нужно навсегда оставить. Все то же можно сказать и о методе. Только предельное подчинение его требованиям, только доведение до автоматизма всех тех формально- и диалектико-логических процедур, которые направляют ход исследования, открывает возможность к использованию скрытых механизмов сознания, а значит, — дорогу истинному творчеству. Но все это — тоже философия, ибо именно она — лучшая сфера, где и формируется способность к абстрактному мышлению, и шлифуется метод познания. Что же касается свободы ориентации в системе общих представлений об окружающей нас реальности, то она во все времена формировалась только этой древней и вместе с тем никогда не стареющей отраслью человеческого духа.

Именно так, ибо, вопреки обыденному представлению, философия — это вовсе *не наука*, но совершенно особое его состояние. Философия стоит *рядом* с ней, как рядом с наукой стоит искусство, литература, наконец, вера. Вместе с тем, как литература уравнивает собой все виды искусства, философия уравнивает все науки, и ни одна из них в отдельности, ни все они вместе решительно немислимы без нее. Как, впрочем, и без искусства, литературы, наконец, веры, ибо система общих взглядов на мир — это не только система философских абстракций...

## ЛИТЕРАТУРА:

- Августин Блаженный. О Граде Божием. Харвест. М.: АСТ, 2000
- Андронников Иракий. А теперь об этом. [Интернет-ресурс: <http://books.tr200.ru/v.php?id=242504>. Проверено 9.07.11]
- Аристотель. Физика//Аристотель. Соч. в 3 тт. Т. 3, М., 1981
- Асмус В.Ф. Античная философия. М., 2005
- Бейджент М. Запретная археология. Эксмо, М., 2004
- Бергсон А. Материя и память. Собр. Соч., т.3. СПб, 1914
- Бройль Л. Революция в физике. М.: Атомиздат, 1965
- Бхагават-пурана. VI [Интернет-ресурс: <http://www.philosophy.ru/library/asiatica/indica/purana/bhagavata/rus/index.html>. Проверено 9.07.11]
- Вайнберг С. Мечты об окончательной теории. — М.: Едиториал УРСС, 2004
- Вайнберг С. Открытие субатомных частиц. М.: Мир, 1986
- Выготский Л.С. Мышление и речь. Изд. 5. М.: Лабиринт, 1999
- Выготский Л.С. История развития высших психических функций. Т.3. М., 1983
- Выготский М.Я. Справочнике по элементарной математике. Изд. 16. М.: Наука, 1965
- Гегель Г.В.Ф. Наука Логики. Т. 1. М.: Мысль, Философское наследие, 1970
- Геродот. История. М.: Ладомир, 1999
- Гесиод. Теогония. Пер. В.В. Вересаева. В кн. Эллинские поэты. М., 1963
- Гесиод. Труды и дни. Пер. В.В. Вересаева. В кн. Эллинские поэты. М., 1963
- Головин С. Эволюция мифа. Как человек стал обезьяной. М.: Паломник, 1999
- Грин Б. Элегантная Вселенная, Суперструны, скрытые размерности и поиски окончательной теории. М.: Едиториал УРСС, 2004
- Гуревич П.С. Культурология. М., 2003
- Дарвин Ч. Происхождение видов путем естественного отбора. М.: Просвещение, 1987
- Декарт. Соч. в 2 тт., т. 2. М.: Мысль, 1994
- Дератани Н.Ф., Тимофеева Н.А. Хрестоматия по античной литературе. В 2 томах. Том 1 Греческая литература. М., Просвещение, 1965
- Дойч Д. Структура реальности. Москва-Ижевск, 2001
- Зигель Ф.Ю. Вещество Вселенной — М.: Химия, 1982,
- Ильенков Э.В. Идеальное. Философская энциклопедия. Т. 2, 1962
- История философии, т. I, М.: Политиздат, 1940
- Кант. Критика чистого разума. М.: Мысль, 1994
- Кант И. Прологомены ко всякой будущей метафизике, могущей возникнуть как наука.//Кант И. Соч. М., 1965. Т. 4 (1)
- Клайн Моррис. Математика. Поиск истины. М.: Мир, 1988
- Клайн Моррис. Математика. Утрата определенности. М.: Мир, 1984
- Книги Ветхого завета
- Книги Нового завета
- Корбетт Ю. Эскадра адмирала Шпее в бою. СПб, 1994
- Кузнецова А.И., Ефремова Т.Ф. Словарь морфем русского языка. Изд. Русский язык, 1986
- Ламарк Жан Батист. Философия зоологии. //Ламарк Жан Батист. Избранные произведения, т. 1 Москва, АН СССР, 1955
- Ламетри Жюльен Офре, Сочинения. М.: Мысль, 1976
- Лаплас П. С. Изложение системы мира. Л.: Наука, 1982
- Леви-Стросс Клод. Неприрученная мысль. В кн. Леви-Стросс К. Первобытное мышление. М.: Республика, 1994
- Левченков С.И. Краткий очерк истории химии. Изд-во РГУ, 2006.
- Лейбниц Г.В. Монадология. Лейбниц Г.В. Соч., в 4 тт., т. I, М.: Мысль, 1982
- Лосев А.Ф. История античной эстетики, т. II. М.: Искусство, 1969
- Маркс К. Капитал, т. I // Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., 2 изд., т. 23
- Материалы сайта <http://modernbiology.ru/index.html>
- Моррис Генри, Библийские основания современной науки. СПб, 1995
- Мостепаненко А.М. Проблема существования и реальности в физическом познании. В кн. Теория познания и современная физика. М., 1984
- Ньютон Исаак. Математические начала натуральной философии. М.: Наука, 1989
- Опарин А.И. Возникновение жизни на Земле. М.: АН СССР, 1957
- Платон. Государство // Платон. Соч. в 3 тт. Т.3 (1). М., 1971
- Платон. Тимей // Платон. Соч. в 3 тт. Т.3 (1). М., 1971
- Платон. Парменид // Платон. Соч. в 3 тт, Т.2. М., 1970
- Путешествие Христофора Колумба. Дневники, письма, документы. М., 1952

- Рассел Бертран. История западной философии. [Интернет-ресурс: <http://www.bookluck.ru/bookuueyu.html>. Проверено: 27.06.2011]
- Сарфати Джонатан. Несостоятельность теории эволюции. М.: Паломник, 2002
- Стотт Филипп. Жизненно важные вопросы. СПб, 1996
- Стройк Д.Я. Краткий очерк истории математики. - М.: Наука, 1984
- Сысоев Даниил. Представление о Боге в Христианстве и Исламе. Межрелигиозный диспут. [Интернет-ресурс: <http://sysoev2.narod.ru/>; [http://www.idrp.ru/buy/show\\_item.php?cat=8118](http://www.idrp.ru/buy/show_item.php?cat=8118). Проверено: 27.06.2011]
- Тейяр де Шарден. Феномен человека. М.: Прогресс, 1965
- Томилин А. Занимательно о космологии. М.: Молодая гвардия, 1971
- Успенский В.А. Что такое аксиоматический метод? Москва—Ижевск, 2001
- Фейнман Р. Характеристика физических законов. Лекция 5. Различие прошлого и будущего. Библиотечка «Квант» № 62. М.: Наука, Изд. второе, исправленное, 1987
- Фихте И. Г. Ясное как солнце сообщение широкой публике о подлинной сущности новейшей философии. М., 1937
- Фихте И. Г. Первое введение в наукоучение // Избранные сочинения. — М., 1916
- Хобринк Бен. Христианский взгляд на происхождение жизни. Киев, 1994
- Ховарт Дэвид. Дредноуты. М.: ТЕРРА, 1997.
- Хокинг. Краткая история времени. От большого взрыва до черных дыр». Амфора; СПб, 2001
- Хуторской А.В., Хуторская Л.Н. Увлекательная физика. Сборник заданий и опытов для школьников и абитуриентов с ответами.— М., 2001
- Эпштейн Михаил. Русский язык: Система и свобода. Новый Журнал. Литературно-художественный журнал русского Зарубежья. № 250, 2008 [Интернет-ресурс: <http://www.lingvotech.com/rusyazsis>. Проверено: 27.06.2011]