

Предисловие

Со времен Архимеда, безжалостно уничтожившего *Время* еще в колыбели физической науки и создавшего все условия для роста другого младенца – *Статики*, европейская наука, взявшая этого младенца на воспитание, методично и последовательно вскармливала его, делая все возможное для роста его могущества и прилагая титанические усилия по приспособлению принципов статичности и равновесия ко всем природным явлениям, не исключая движения. Невероятная изобретательность понадобилась ученым для создания способов и средств игнорирования свойств времени, вопиющих на каждом шагу. Как заметил философ *Эмиль Мейерсон*: «наука, стараясь стать рациональной, стремится все более и более уничтожить изменение во времени». В сущности, любое физическое уравнение устраняет время, выражая принцип тождества между изменением во времени и чем-нибудь вневременным (например, силой), а классические законы сохранения утверждают, что в природе по большому счету ничего не меняется; несмотря на видимые изменения, общее состояние мира не может эволюционировать, поскольку это означало бы конец Вечности.

Тысячелетия идея Вечности была незыблемым краеугольным камнем рациональной науки вплоть до тех пор, пока его не потряс тектонический сдвиг, вызванный вторым началом *термодинамики*, которое полностью противоречило статической парадигме, ибо закон возрастания энтропии предсказывал конец Вечности и внедрял исподволь в умы идею о господстве *Преходящего*. Усомнившийся в этой идее *Геккель* в 1900 году заявил, что «если бы это учение об энтропии было правильно, то предполагаемому концу мира должно было бы соответствовать и начало - минимум энтропии» [24].

Спустя четверть века *А. А. Фридман* [46] нашел это начало, выполнив социальный заказ Геккеля. Идея Преходящего вышла за пределы термодинамики и была привита к *космологии*, которая, как раз кстати, нашла рациональный способ *локализации* бесконечной вселенной в пространстве,

благодаря представлению об искривленном пространстве, явленному общей теорией относительности. Этот способ давал возможность рассматривать мир в целом как изолированную систему, имеющую, как и любой другой локальный объект наблюдения, *начало* своего существования и *конец*. Но плоды этой прививки оказались все же со вкусом горечи. Время по отношению к вселенной имело по-прежнему *посторонний* смысл, - оно могло идти *само по себе* как вперед, так и назад, поскольку традиционный принцип тождества все равно устранял его посредством различного рода вневременных контрагентов – энергии, импульса, момента импульса. Сказывалась родовая травма, нанесенная Архимедом.

Эта травма не позволила общей теории относительности, поставившей структуру пространства в зависимость от наблюдателя, стать до конца последовательной теорией, применив тот же принцип относительности и к структуре времени. Едва лишь *специальная* теория относительности приоткрыла занавес этой структуры, как одноименная *общая* теория тут же его и закрыла, переместив возможное преобразование времени на геометрию пространства - в духе все той же традиционной методологии устранения времени во что бы то ни стало. В итоге, время опять оказалось по ту сторону рациональной науки, но если прежде оно изгонялось только из Преходящего, оставаясь владыкой Вечного, то теперь его владычество было полностью низложено и повергнуто в прах.

Стоит ли удивляться тому, что время до сих пор остается загадкой, если оно изгонялось отовсюду самыми хитроумными способами как *элемент субъективизма* в «объективной» картине мира без наблюдателя. Как заметил тогда же, в 30-х годах, *К. Льюис*: «почти всюду из естественных наук удалены идеи однонаправленного времени и однонаправленной причинности, как будто физики сознавали, что эти идеи вводят посторонний «антропоморфный элемент» - сознание» [12]. Это замечание бьет прямо в «яблочко» проблемы времени – отсутствие в картине мира *современного* наблюдателя как равноправного элемента системы, обладающего

определенными *объективными* свойствами, которые должны *дополнять* свойства наблюдаемого объекта. Без такого дополнения мир *сам по себе* обречен на обратимость.

В такой постановке проблема времени уже не выглядит безнадежно загадочной – нужно всего лишь более внимательно отнестись к специфике наблюдателя при описании тех или иных природных явлений, которая обязательно должна присутствовать, если мы хотим говорить о времени не только как о натуральном ряде чисел, но и как об определенном *физическом свойстве системы, включающей наблюдаемый объект и наблюдателя*. Речь здесь не идет, конечно, о каких-то психологических особенностях, о специфике человеческого сознания и прочих нефизических характеристиках, выражающих «антропоморфный элемент». С физической точки зрения, наблюдатель – это, прежде всего, система отсчета, относительно которой рассматривается данный пространственно-временной объект. От того, как задана система отсчета наблюдателя, будет во многом зависеть и наблюдаемая картина. Теория относительности продемонстрировала это блестяще в отношении пространства, но в отношении времени, к сожалению, остановилась на работах *В. де Ситтера* [27], показавшего в рамках статичного мира, что время мало чем отличается от пространства, и его бесконечность может быть локализована с таким же успехом, как и пространственная бесконечность.

Вот на такой методологической основе автор и приглашает к беседе всех интересующихся проблемой времени. Мы подробно побеседуем за чашкой кофе, в основном, о двух аспектах времени – космологическом и историческом (имеющем термодинамическую подоплеку), с целью выявить в них нечто общее и на этом дидактическом материале прийти к определенным *физическим* закономерностям, которым должна подчиняться любая эволюционирующая система, понимаемая в указанном выше смысле. Выбор именно этих аспектов времени связан с тем, что они представляют собой отражения в зеркале рациональной науки философских категорий Вечного и

Преходящего. Их анализ на физической основе с использованием количественных закономерностей, выявленных такими естественными науками как космология, астрофизика, геофизика и термодинамика, определяет содержание бесед, сверхзадачей которых является реабилитация Вечности в условиях полного господства Преходящего, сложившихся в современной картине мира. При этом предполагается, что ключ к реабилитации Вечности находится в руках современного наблюдателя.

Сама тема бесед такова, что при выборе стиля изложения материала пришлось учитывать то обстоятельство, что научная терминология в области исследований времени небогата с точки зрения физики, поэтому многие места изложены «на пальцах» с использованием предельно популярного языка. Вместе с тем, в тех областях, где физика уже преуспела (например, в термодинамике), выдерживать такой стиль было бы излишним, поскольку основная задача бесед – не популяризация каких-то известных положений науки, а поиск новых. Поэтому, когда контур новизны начинает вписываться в известные физические законы, целесообразно переходить на строго научный язык, - особенно это касается заключительных бесед, обращенных к собеседнику, имеющему физико-математическую подготовку. Из этих соображений материал, по возможности, расположен по мере возрастания его сложности, при этом отдельные беседы представляют проблему времени с различных точек зрения и включают в себя весь необходимый материал для представления рассматриваемой точки зрения, - по возможности, без перекрестных ссылок, поэтому кое-где могут встречаться и повторения. Но это сделано сознательно, ибо повторение – мать учения, с одной стороны, а с другой - если одна и та же вещь рассматривается с различных сторон, то представление об этой вещи становятся только полнее.

Наш разговор мы начнем с умозрительных представлений о времени на основе элементарных геометрических образов - для того, главным образом, чтобы договориться о рациональном содержании Вечного и Преходящего, а также показать, по возможности, что эти две категории в равной мере

необходимы в картине мира, включающей в себя не только объекты наблюдения, но и наблюдателя. Затем речь пойдет о космологии как о представителе Вечности, а для этого придется пересмотреть сложившиеся сегодня представления о расширении вселенной самой по себе относительно ее сингулярной точки - с тем, чтобы на основе космологических уравнений составить представление об эволюционирующей вселенной с точки зрения современного наблюдателя. Такая перемена точки зрения на вселенную математически выражается в преобразовании времени, определение которого, а также подтверждение его действия на физические величины как раз и является основной целью бесед о космологии.

Далее, мы перейдем к Преходящему и в качестве животрепещущей темы беседы, для начала, разберем актуальный вопрос о судьбе человечества в преддверии предрекаемого различными оракулами «конца света». Ввиду того, что эта тема интересна сама по себе, она будет рассмотрена достаточно подробно. С одной стороны, это позволит составить оптимистические виды на будущее, а с другой – получить предварительный натурный материал о специфике исторического времени.

В широком смысле слова историческое время представляет собой наблюдаемое время, в течение которого та или иная эволюционирующая система, в том числе и человеческая цивилизация, может находиться в равновесном состоянии. В связи с этим, мы побеседуем об одной незаслуженно забытой термодинамической работе великого Ньютона, в которой была экспериментально установлена логарифмическая связь изменения температуры при охлаждении тел с равномерным ходом времени, выражаемым натуральным рядом чисел. Эта небольшая работа оказалась ключом к пониманию исторического времени как наблюдаемого параметра изолированной системы, изменяющегося подобно температуре тела при его охлаждении в абсолютном термостате.

Обобщенные представления об эволюционных законах, вытекающих из логарифмической шкалы температур Ньютона, которая имеет

непосредственное отношение к изменению энтропии как мере превращений, составляют содержание заключительной беседы нашего разговора о времени, конечным итогом которого в идеале должно стать более или менее ясное представление о времени как обыкновенном параметре системы, доступном наблюдению наряду с другими наблюдаемыми параметрами, и в этом смысле не представляющем собой никакой загадки.