

Информационная природа времени

© А. Б. Гуларян

Ст. преподаватель кафедры философии и социологии Орловского государственного агроуниверситета

Мы знаем, время растяжимо
Оно зависит от того
Какого рода содержимым
Вы наполняете его.

С. Маршак

Во время одной из телевизионных дискуссий академик А.Б.Мигдал произнес замечательную фразу: “Чудо – это то, что не сводится к элементам”. Этой фразой он определил основное свойство человеческого познания и одновременно его ограниченность. Человеческое познание – это разъятие изучаемого явления на элементы и изучение его структуры. То, что не имеет структуры или не поддается такому разложению – не познаваемо для человеческого интеллекта, то есть чудо. Вышесказанное относится к области интеллектуально-логического, рационального познания. Хотя нужно отметить, что кроме него существует постижение мира путем интуитивного озарения.

В большинстве случаев человек представляет себе мир в виде логически построенной системы. Так, в мифах древних греков Космосу противопоставляется Хаос. Первоначальное состояние мира – бесструктурный, неорганизованный Хаос, в котором смешаны тьма и свет, верх и низ, земля и воздух (полная энтропия). Из этого Хаоса зародился определенным образом организованный Космос, который по представлениям греков имел форму яйца.

Современная картина Вселенной гораздо сложнее древнегреческой. Но, все равно, она представляет собой очень строго упорядоченную структуру на микро-, макро-, мега-уровне. В учебнике “Введение в философию” (авторский коллектив под руководством акад. И.Т.Фролова) по этому поводу сказано: “В основе современных научных представлений о строении материи лежит идея о ее сложной системной организации. Любой объект материального мира может быть рассмотрен в качестве системы, то есть особой целостности, которая характеризуется наличием элементов и связей между ними”.¹

На различных уровнях материя имеет четкую организацию: элементарные частицы, атомы, молекулы, макротела, планеты, планетные системы и звезды, галактики, Метагалактика. Таким образом, структурность, системность – одна из коренных и фундаментальных характеристик нашего человеческого мира. Все уровни строения материи, по словам А.С.Щербакова, “...объединяет общий принцип функционирования – принцип информационной самоорганизации”.² Термин “информационная самоорганизация” очень точен, ибо одним из свойств структуры материи является свойство нести информацию для человеческого разума и в процессе взаимодействия объектов Вселенной. “Информация, – отраженная структура, воспроизводящая структуру оригинала”.³

Более того, в нашем, человеческом восприятии, структура Вселенной и человеческого сознания является единственным объектом нашего познания. Что бы мы ни изучали – вновь открытые частицы микромира, или объекты на окраине Метагалактики или свойства самого

1 Введение в философию. Т.2. С.55.

2 Щербаков А.С. Самоорганизация материи в неживой природе. М., 1990. С.8.

3 Там же.

человеческого разума – мы везде изучаем в первую очередь структуру материи.

Современные физики вплотную подошли к пониманию природы физического вакуума, и эта природа оказалась дисперсной. Согласно принятой на сегодняшний день гипотезе физический вакуум не абсолютная “теоретическая пустота”, а особое состояние материи, в котором происходят сложные процессы рождения и умирания элементарных частиц. Предполагается, что физический вакуум состоит из так называемых виртуальных частиц – своеобразных потенциалов элементарных частиц, которые при определенных условиях могут вырваться из вакуума, превращаясь в нормальные элементарные частицы. То есть, вакуум имеет собственную структуру.

На противоположной стороне познания астрофизика подошла к открытию упорядоченной структуры Метагалактики. Согласно современным взглядам ученых в Метагалактике определенным образом чередуются скопления материи и свободные участки пространства. По форме эта структура напоминает ячейки рыболовной сети.

Таким образом, можно сделать вывод, что структурность, системность является в нашем, человеческом восприятии фундаментальным свойством этого мира, ибо никто еще не наблюдал бесструктурной материи. Определенная структура, запечатлеваясь на массо-энергетической основе, определяет собой качественные характеристики материального объекта. Так, М.В.Волькенштейн утверждает, что информация о будущем кристалле закодирована в строении его исходных компонентов - атомов. Действительно, строение атомов определяет их валентность, то есть количество связей атома в молекуле или кристаллической решетке. Следовательно, строение молекул и кристаллических решеток определяется строением входящих в них атомов.⁴ Строение самих атомов определяется периодическим законом Д.И.Менделеева. А структура атома (существование ядра и электронных оболочек) определяется строением нашего пространства-времени. Со школьной скамьи мы знаем, что формой существования материи является движение. Точнее было бы сказать, что формой существования материи является системная организация, структура, ибо движение в философском смысле - это любые изменения, происходящие в структуре этого мира.

Аналогично можно охарактеризовать логику развития нашего познания. Она состоит в том, что любая решенная задача дает возможность решать новые задачи. Эти новые задачи связаны с предыдущими, то есть материнская задача ограничивает пространство решений для дочерних. Одновременно, будучи превращены в технологии, новые задачи расширяют пространство решений для человечества. В результате начинается структуризация научного познания, при которой новые результаты не столько открывают новые возможности, сколько перечеркивают возможности альтернативные.

Не подлежит сомнению, что наши представления о мире связаны с нашим сознанием, надстраиваются друг над другом. С другой стороны наши представления укладываются в систему: в мировоззрение или парадигму. Крушение парадигмы связано с появлением новых понятий, которые в нее не укладываются: так произошло, например, когда Макс Планк ввел понятие “квант”. Все вышеизложенные рассуждения целиком применимы и к понятию времени. Время имеет информационную природу. В рамках парадигмы информационной эпохи этот подход к объективации времени вполне доказуем.

Во-первых, физик Кост де Борегар заметил однажды, что мы измеряем время с помощью изменений и изменения с помощью времени. Это противоречие современной наукой еще не преодолено.⁵ Но любое изменение по своей природе информационно: при изменениях

4 См.: Волькенштейн М.В. Введение в молекулярную биологию. М., 1965. С.29.

5 Ричард Фейнман заметил также, что мы уподобляем время пространству, и измеряем с помощью пространства, например, по движению стрелок на циферблате. (См.: Подольный Р.Г. Освоение времени.

генерируется новая информация. Существует движение материи, накапливаются изменения, создается информация, возрастает энтропия. Русский математик Н.И.Лобачевский дошел до полного отрицания времени, заявив: “Движение одного тела, принимаемое за известное в сравнении с другим, называется временем”.⁶ Здесь великий математик тоже вплотную подходит к пониманию информационной природой времени, ибо “движение, принятое за известное в сравнении с другим” – это уже не просто движение, а информация.

Во-вторых, время выступает как системно структурированный информационный объект. Время, вернее наши представления о нем являются сложной информационной структурой, включающей в себя представления о прошлом, настоящем и будущем и вектор движения. На это обратил внимание Мартин Хайдеггер, заметивший, что время не только присутствие, но и протяжение, “взаимное протяжение наступающего, осуществившегося и настоящего”.⁷ “Просвет протяжения наступающего, осуществившегося и настоящего сам допространственный”,⁸ только по этому он может вмещать пространство, то есть иметь место”.⁹

Это выражение выдающегося философа довольно туманно, и требует комментария. Действительно, время для человека – прежде всего просвет протяженности, то есть обозримое для него прошлое и будущее. Но применима ли эта формулировка к объективной реальности?

Представим себе систему координат эвклидово-ньютоновского пространства: длина, ширина и высота – три линии, пересекающиеся в одной точке под прямым углом. Они задают нам систему координат некоего объема, в котором мы можем задавать различные точки, плоскости, фигуры и формы. Но чтобы “взять” точку пространства в системе координат, нужно еще провести три линии от точки к координатам, а для этого нужно, чтобы существовало время. Ведь прямая линия – это прямолинейное и равномерное *движение* геометрической точки. А движение без времени невозможно.

Следовательно, без времени невозможны никакие наблюдения в пространстве: определение координат, формы объекта, так как эти действия связаны с движением внутри координатной сетки. Без времени пространственный объем не сможет существовать ни для себя, ни для наблюдателя. То есть в нем не может происходить обмен веществом, энергией и информацией.

В соответствии с объектом изменения ученые и философы выделяют три вида времени: социальное время, естественнонаучное время и психологическое время. Кроме того, чтобы получить объемную картину и углубить понимание информационной природы времени следует выделить по характеру вектора движения линейное время (время-дление) и циклическое время (время-порядок).

Время социальное определяет организацию человеческой жизни. Социальному времени соответствует циклическое время-порядок. Время-порядок проявляет себя в календарных системах, которые обрастали ритуалами и регламентами повседневной жизни. Этнографические и фольклорные исследования свидетельствуют, что фундаментальное понятие времени было неизвестно первобытным людям. Например, полинезийцы различают только “вчера” и “завтра”. А то, что выходит за эти рамки, сливается для них в “давно” и “после”. Первобытный охотник вписан в природу, и его жизнь подчинена ритму смены

М., 1989. С.40.) Но и здесь мы имеем дело не с чистым пространством, а с изменениями в пространстве.

6 Цит. По: Вернадский В.И. Указ. Соч. С.237.

7 Хайдеггер М. Время и бытие. М., 1993. С.399.

8 Выделено автором статьи.

9 Хайдеггер М. Указ. Соч. С.399.

времен года. Но информационного значения этих изменений для него не существует. В тоже время первобытные земледельцы уже ведут счет сменяющимся временам года, и это помогает им вести хозяйство. Так, древние славяне считали время сезонами. Полный цикл смены сезонов назывался у них “лето”, а языческие праздники определяли ритм смены сезонных работ.¹⁰

Это наблюдение показывает, что представление о времени появилось из необходимости регулировать производственные процессы, общественную жизнь и отношения Человечества с окружающим миром. Понятие времени сформировалось довольно поздно, и предполагало в качестве своего условия достижение обществом определенного культурного уровня. Первоначальным представлением о времени являлись календари.¹¹ Чем выше социальная организация, тем изощреннее календарная система, и тем большее число ритуалов и запретов с ней связано.

Ритуализацию календаря блестяще рассмотрел Ростислав Кинжалов в своей повести “Конец священного круга”. Кинжалов Р.В.– известный этнограф, изучавший культуру Средней Америки, написал книгу по истории ольмеков, живших в XV-IV веках до нашей эры. Календарь ольмеков представлял собой цикл в 104 года. По истечении цикла для предотвращения мировой катастрофы требовалось выполнить множество сложных обрядов – “обновить мир”. Для этого уничтожались старые культовые вещи и скульптурные памятники, обновлялись дворцы и храмы. Установлено, что каждые тринадцать лет ольмеки также избирали юношу, который с момента избрания воплощал в себе духа кукурузы и в течение года пользовался всеми привилегиями живого божества, а потом приносился в жертву. Племена трипольцев, жившие в Северном Причерноморье в III тыс. до н.э., имели схожие обычаи: с определенной периодичностью “убивали” все предметы своей материальной культуры, включая жилые постройки и святилища, “обновляя” таким образом мир.

Линейное измерение, время-длание врывается в социальное время во времена революций и переворотов. Знаменитый юлианский календарь был введен вместо традиционного римского календаря в числе других реформ Юлия Цезаря, знаменующих переход от республики к империи. Хорошо известен революционный календарь времен Великой Французской революции, и революционные праздники, введенные Робеспьером. Случай знаменательный, показывает опыт разрыва с прежним порядком и ритуалами, скрепляющими общественную жизнь и попытку насаждения новых порядков и ритуалов. Декрет СНК о переходе с юлианского на григорианский календарь был подписан В.И.Лениным 24 января 1918 года, в начале гражданской войны.

Времени естественнонаучному более соответствует линейное время-длание. Информационная составляющая времени как длания проявляется в различении событий, сменяющих друг друга. Интересна мысль Еремея Парнова в романе “Мальтийский жезл” о том, что “магические” формулы и заговоры служили средневековым алхимикам для того, чтобы отмерять точные отрезки времени в химических реакциях, вне зависимости от того, что сами алхимики думали об этих заклинаниях. В этом случае значимая информация выступает чистым мерилем времени. Сухопутные и морские расстояния в древности часто измерялись временем – днями пути.

Исаак Ньютон заявил в 1686 году: “Абсолютное, настоящее, математическое время само по себе и своей природе течет безотносительно всему окружающему”. Прибавив к равномерно текущему абсолютному времени неподвижное абсолютное пространство, И.Ньютон придал им, по сути дела, свойства атрибутов Бога. Ведь не даром Ньютон был не только гениальным

10 См.: Кибрин В.Б., Леонтьева В.Б., Шорин П.А. Вспомогательные исторические дисциплины. М. Просвещение, 1984. С.89.

11 См. подробнее: Ларичев В.Е. Колесо времени. Новосибирск, Наука, 1986.

физиком, но и крупным теологом. А Бог и его атрибуты не могут быть объектами изучения.¹² Предшественник Ньютона на кафедре Кембриджского университета и его учитель Исаак Барроу определил время следующим образом: “Время обладает только длинной, подобно ей во всех своих частях и может рассматриваться как составленное путем простого сложения последующих мгновений”. Но “длинна” – категория измерительная и возвращает нас с уровня “атрибутов Бога” к информационным процессам.

Представления Ньютона и Барроу легли в основу системы классической механики. Математическое безотносительное время (“атрибут Бога”) оказалось очень удобным инструментом измерения физических процессов, способом зафиксировать новую информацию. Ньютон вычленил (элиминировал) из реального мира механическое движение и препарировал его. Реальное историческое и неповторяющееся время было заменено механическим обрабатываемым временем формул и моделей. Характеристика систем, рассматриваемых классической механикой, полностью зависит и определяется их состоянием в данный момент. Таким образом, определив время как прямое, абсолютное, равномерное и безотносительное для окружающего, ученые фактически отодвинули его в сторону, и разработали такую картину мира, в которой физические процессы не имеют собственной истории. Здесь мы видим уже не столько время-дление, сколько время-порядок.

Но постепенно ученые приходили к выводу о том, что модель абсолютных математических пространства и времени не соответствует реальности. Намеки на это содержались в трудах Джона Локка, Жана-Ларона д’Аламбера, Жозефа Луи Лангража, Густава Фехнера. На заре XX века классическую механику Исаака Ньютона сменила общая теория относительности Альберта Эйнштейна с представлением о едином континууме пространства-времени.

В 1908 году Герман Минковский прочитал доклад на конгрессе математиков в Кельне. В этом докладе было математически обосновано единое пространство-время. Альберт Эйнштейн тут же вставил это понятие в свою теорию, обосновав релятивизм пространства-времени. В 1921 году венгерский физик Мельхиор Палади выпустил монографию “Новая теория пространства-времени”. После этого и до сего дня представления о едином пространстве-времени стали доминирующими в физике.¹³ Время в модели пространства-времени является не подсобной, а главной составляющей континуума, само изменяющееся и определяющее происходящие в нем процессы. То есть теория относительности вернула в физику время-дление.

Психологическое время тоже обладает свойствами релятивизма – растягивается и сжимается – как очень точно подметил Борис Пастернак в гениальной строчке: “И дольше века длится день”. Человеческое сознание оперирует своим внутренним временем, заставляя его течь то быстрее, то медленнее. Многие из личного опыта знают, что можно аккумулировать время внутри себя, чтобы потом развернуть, как напряженную пружину.

Проблемами психологического времени занимался французский философ Анри Бергсон. Для его описания он ввел новое понятие “дление”, которое широко используется в представленном докладе. Дление включает в себя представление о перетекании времени из будущего в прошлое, от начала процесса к его концу. Эту мысль в дальнейшем развивала школа экзистенциализма, которая трактовала человеческую жизнь именно как дление во времени, переживание и проживание человеком своей жизни.¹⁴ Точно также определял сущность времени Георг Зиммель: “Время – это жизнь, если оставить в стороне ее содержание”.¹⁵ То есть, если для Н.И.Лобачевского время – это движение плюс информация,

12 См.: Вернадский В.И. Философские мысли натуралиста. М., 1988. С.235-237.

13 См.: Вернадский В.И. Указ. Соч. С.399.

14 См.: Бергсон А. Собр. Соч. Т.1. М., 1992. С.83-110

15 Цит. по: Вернадский В.И. Указ. Соч. С.253.

то для Г.Зиммеля – движение минус информация.

Очень интересны наблюдения за внутренним психологическим временем человека в работах русского философа-священника Павла Флоренского. В частности, в работе “Иконостас” П.А.Флоренский проанализировал движение времени во время человеческого сна. Он пришел к выводу, что время во сне движется в обратную сторону: от развязки к завязке сна. И только после пробуждения, если человек не забывает сновидение, оно выстраивается в привычном для нас порядке. Павел Флоренский обратил также внимание на необычайную спрессованность времени во сне.¹⁶

Но для П.А.Флоренского эти рассуждения не имели самостоятельного значения, а служили доводом существования потустороннего мира, в котором душа черпает образы для творчества.

Для наблюдения за психологическим временем интересно рассмотреть культурные аспекты восприятия времени. В культурах разных народов время воспринималось по-разному: древний иудей воспринимал время не так, как египтянин, а индеец не как грек. Небольшую энциклопедию представлений о времени у разных народов составил В.И.Вернадский в своей работе “Философские мысли натуралиста”.

Так в Древней Иудее образ времени был связан с представлениями о воле Божьей. Время протекает согласно планам Творца, и в один из моментов Бог остановит течение времени. Библейские псалмы и проповеди восхваляют времена и сроки, установленные свыше.¹⁷ Пророки закладывают религию конца времен и пришествия на землю Мессии.

Древнеиндийская мысль тоже ожидает конца времени. Но это конец не времени вообще, а личного времени человека, достигшего состояния самадхи. Для человека, взошедшего к Бrame через ясность и глубину сознания, нет больше времени и нет перерождения.

Будда понимал время только как момент бесконечного становления, которое он понимал как страдание. Действительно, любое становление есть конфликт, а конфликт без страдания невозможен. Страдание в мире бесконечно, а потому и бессмысленно. Время есть становление без конца и цели. Оно теряет в буддизме тот смысл осуществления воли Бога или воли Человека, который видели в нем иудеи и индусы. Цель буддизма – остановить время как величайшую бессмыслицу.

Даосизм решал проблему времени не через его преодоление, а через сохранения себя в изменчивом мире. При этом преодолевается не само время, а изменения во времени. Великое бытие, Дао, трактуется китайцами как равнодушно к течению времени

В отличие от народов Древнего Востока, древние греки не пытались разными способами преодолеть время, а следовали ему. Греки трактовали время как меру движения. Древнегреческая душа воспринимала время как актуальное настоящее. Поэтому А.Ф.Лосев и В.И.Вернадский считали, что именно представления древних греков о времени легли в основу современных. “У них есть длительность – но без индийской безнадежности, постоянство – но без китайского оцепенения, ожидание будущего – но без ветхозаветного игнорирования природных процессов”.¹⁸

Другие философы находили серьезные недостатки в древнегреческих представлениях о

16 См.: Флоренский П. Иконостас. СПб., 1993. С.4-11.

17 “Всему свое время, и время каждой вещи на земле. Время рождаться и время умирать; время насаждать и время вырывать насаженное. Время убивать и время врачевать; время разрушать и время строить. Время плакать и время смеяться; время сетовать и время плясать. Время разбрасывать камни и время собирать камни”.

Библия, Экклезиаст, гл.3. ст.1-5.

18 Лосев А.Ф. Философия, мифология, культура. М., 1991. С.84.

времени. Так, Освальд Шпенглер утверждал, что античная культура не обладала исторической памятью в современном понимании этого слова и довольствовалась мифом вместо строгой исторической науки: “То, что греки называли “Космосом”, было картиной мира не становящегося, а пребывающего, следовательно, сам грек был человеком, который никогда не становился, а всегда пребывал”.¹⁹

Древние греки анализировали явления окружающей действительности через элиминацию – метод, предусматривающий вычленение объекта из потока времени. И когда это удавалось, их ожидал интеллектуальный успех. Так, Аристотель определил математику как науку о неизменных вещах, физику – о вещах изменяющихся. При этом созданная греками алгебра и геометрия служат человечеству до сих пор, а представления их физики кажутся нам, по меньшей мере, наивными.

Этому чувству времени, лишенному историзма,²⁰ Шпенглер противопоставлял древнеегипетское представление о времени: “египетская душа, стремящаяся со всей страстью к бесконечному, воспринимала весь мир в виде прошедшего и будущего, а настоящее, идентичное с бодрствующим сознанием, казалось только узкой гранью между двумя неизмеримыми пространствами”.²¹

Шпенглеру удалось показать, как расхождение в трактовке времени определило специфику различных исторических культур и характер народов. Греки кремировали своих покойников. Это трактуется Шпенглером как полное отрицание прошедшего, становления, исторической длительности: “Никогда не было слышно, чтобы кто-нибудь в Элладе поинтересовался руинами Микен или Феста. Читали Гомера, но никто не собирался, подобно Шлиману, разрывать троянские холмы. Нужен был миф, а не история”.²²

Наоборот, египтянин не мог ничего забыть. Египетская мумия – “жуткий символ воли к длительности, к сохранению прошлого”, как и сами Великие Пирамиды, и подробные жизнеописания египетских фараонов на стенах храмов. Вся египетская культура – победа над уничтожимостью. И именно в Древнем Египте появился портретный жанр в искусстве.

Этот разобранный Освальдом Шпенглером пример блестяще иллюстрирует, насколько важную роль играет в мировоззрении народов их представление о времени, насколько определяет оно пути развития культуры.

Так, в Средние века, после победы христианства, в Европе восторжествовали представления о зависимости времени от воли Бога и о конечности всех времен. В ожидании конца света прошел, например, весь 1000 год от Рождества Христова. Многочисленные паломники в черных одеждах со всех концов Европы потянулись в Рим, чтобы встретить светопреставление у святого престола. Когда 31 декабря 1000 года колокол отбивал полночь, многотысячная толпа на площади перед базиликой Святого Петра в Риме упала на колени, в едином порыве прокричав: “Помилуй!” Недавняя “Проблема 2000”, переполошившая мир и оказавшаяся на поверку несостоятельной, показывает, насколько эти средневековые представления еще сильны в современном массовом сознании.

Таким образом, современное познание пришло к пониманию полифундаментальной природы времени. Время определяется по-разному с различных точек зрения и в различных языках описания. Для классической механики и равновесной термодинамики это “стрела времени”, вектор, начинающийся в точке настоящего и устремленный в будущее. Для квантовой

19 Шпенглер О. Указ. Соч. С.42.

20 “Греков мало беспокоил точный смысл истории, их способ мышления был существенным образом неисторичен. Идея прогресса была им либо незнакома, либо занимала в незначительной мере”.

Реале Джовани, Антисера Дарио. Западная философия от истоков до наших дней. Т.2, СПб., 1994. С.21.

21 Шпенглер О. Указ. Соч. С.44.

22 Там же. С.46.

механики с ее принципом неопределенности это координатная плоскость, на которой кроме вектора “прошлое-будущее” есть еще координата возможных состояний объекта в настоящем. С точки зрения психологии время – это состояние “дления”, то есть соотношение настоящего с прошлым и будущим. Точка настоящего в схеме вектора перемещается при этом с начала в середину. И хотя эти определения связаны с одной и той же реальностью, они не сводятся к одному единственному описанию. Это можно назвать принципом дополнительности определений, по аналогии с принципом дополнительности в квантовой механике, который сформулировал Нильс Бор. Метод дополнительности широко применяется в теории систем, и у И.Р.Пригожина мы читаем: “Неустраняемая множественность точек зрения на одну и ту же реальность означает невозможность существования божественной точки зрения, с которой открывается вид на всю реальность”.²³

Но во всех рассмотренных определениях времени опосредованно присутствует понятие информации. Лобачевский, Ньютон и Эйнштейн трактовали время как известное, то есть информационно оцененное движение, и расходились только в вопросе, насколько это движение само участвует в описываемых процессах. Бергсон представлял время как дление, заполненное некоей информацией. Флоренский – как кристалл мнимого пространства во времени, который человек должен наполнить информацией. Для Зиммеля, наоборот, время – это жизнь минус информация. Таким образом, время – единый процесс, процесс информационного осуществления Вселенной. С точки зрения информационного подхода можно по новому обосновать необратимость “стрелы времени”, и выдвинуть несколько гипотез о его природе.

Время – процесс генерации информации, процесс актуализации новой информации и утраты старой. (Чем мы занимаемся здесь, в этой аудитории? Придаем понятию время тот или иной смысл, информационное значение.) Из этого возникает асимметрия времени, различие между прошлым и будущим, хотя обе эти составляющие времени виртуальны. Прошлое – это тезаурус,²⁴ информация более нижнего уровня, будущее – это виртуальность,²⁵ неоформленная еще информация верхнего уровня. Процесс становления переживает только настоящее. Таким образом, материя переживает в пространстве и во времени процесс становления и разрушения своей структуры, процесс осуществления самой себя. Время того или иного явления или предмета исчезает вместе с ним.

С понятием “стрела времени” можно связать также с законом несохранения информации в этом мире. Сущность этого закона, сформулированного математиком А.А.Ляпуновым и биологом-эволюционистом А.С.Раутианом, заключается в том, что информация, заложенная в структуру любых материальных объектов, при их разрушении теряется полностью, и невозможна, что будет показано ниже на примере “компенсации Клаузиуса”. Ведь если даже удастся восстановить утраченный кусок информации, его не с чем будет сравнить, и мы вынуждены будем считать восстановленную информацию новой.²⁶

Выше уже констатировалось, что трудно измерить время, поскольку мы измеряем его с помощью изменений, и изменения – с помощью времени. Кост де Борегар здесь совершенно прав, и человечество в этом важном вопросе ходит по кругу. Но, затрудняясь с вопросом о точном измерении времени, можно попытаться разрешить проблему его направления, исходя из связи информации с энтропией. Существует движение материи, накапливаются изменения, возрастает энтропия. Это понятие ввел немецкий физик Рудольф Клаузиус в 1852

23 Пригожин П., Стенгерс И. Порядок из хаоса. М., Прогресс. 1986.

24 “Тезаурус” (лат “сокровище”) - специальный термин который означает информацию более нижнего уровня, которая необходима для генерации или рецепции информации на верхнем уровне, качественно отличным от нижнего.

25 “Виртуальность” (лат “возможность”) – то, что должно или может появиться.

26 Знание-сила. 1991. № 10.

году. Он решал узкую задачу – описать работу теплового двигателя. Но, благодаря исследованиям Людвиг Больцмана это понятие стало играть более универсальную роль и определило собой второе правило термодинамики. Благодаря работам Сциларда и Шеннона энтропия переключалась в теорию информации, где стала обозначать принцип неопределенности, а также необратимость процесса потери информации. Хотя еще древнеиндийскому царю Ашоке приписывают изречение, что любое утраченное знание исчезает навсегда. А после публикации в 1944 году труда Э.Шриденгера энтропию стали понимать как меру дезорганизации систем любой природы.

Энтропийные процессы, возрастание или убывание энтропии в системе, действительно могут служить мерой времени. Ведь при любых изменениях в этом мире расходуется энергия и наступает так называемая “компенсация Клаузиуса”, которая, с одной стороны, показывает, что изменение все-таки произошло, а с другой – подтверждает необратимость этих изменений. Ведь понятие энтропии применяют и для описания информационных процессов. Значит, “компенсация Клаузиуса” показывает, что кроме энергии в системе расходуется информация.²⁷ Это и делает процесс движения во времени необратимым. Мы не можем путешествовать на машине времени, так как не в силах восстановить всю утраченную в прошлом информацию.²⁸

В нашей физической Вселенной энтропия непрерывно возрастает. Это аксиоматическое утверждение можно прочесть в любом учебнике по физике. Ученые рассуждают о возможности “тепловой” смерти нашего мира в случае подтверждения космогонической концепции “открытой” Вселенной. Наоборот, рассматривая нашу психологическую Вселенную, можно прийти к выводу, что наше сознание упорно стремится изжить энтропию в себе самом. Человеческое сознание стремится полностью познать окружающий мир. Инструментом для этого служит мировоззрение, которое потому и называется так, что стремится создать четкую и полную картину мира. Это чаще всего удается: возьмем ли мы мифологическое мировоззрение древних народов, религиозные средневековые представления или современную научную парадигму – везде разум стремится создать полную и законченную картину мира. И если в этой картине появляется пробел, вызванный новыми научными открытиями и неспособностью старых теорий их объяснить, весь интеллектуальный потенциал человечества бросается на создание новой идеальной картины мира, лишенной неопределенности.

Эта идеальная картина мира всегда существенно отличается от реальной жизни. Она состоит из идеальных моделей реальных процессов, которые создаются упоминанием выше приемом элиминации, вычленения. Энтропия в таких схемах равна нулю.²⁹ Именно так свел к нулю энтропию Ньютон в своей классической механике. Рассчитывать взаимодействия в природе по формулам Ньютона было настолько удобно, что у многих ученых это породило эйфорию окончательного знания.

Миф о возможности полного и абсолютного знания о мире получил название “демон

27 Компенсация Клаузиуса показывает, что в нашем мире произошло какое-либо событие. То есть часть информации перестала быть актуальной, исчезла из реального физического мира, и на ее месте возникла новая.

28 “Прошлое – время, в котором мы ничего не можем изменить, но относительно которого питаем иллюзию, что знаем о нем все. Будущее – время, о котором мы не знаем ничего, но питаем иллюзию, что можем его изменить. Настоящее – это граница, где одна иллюзия сменяется другой”. Коста де Боригар Оливер, Рейхенбах Х. Информационные аспекты прошлого и будущего.

Цит по.: Подольный Р.Г. Освоение времени. М., 1989. С.56-57.

29 Больцман создал модель “идеального газа”, то есть по существу, идеальную модель энтропии, где ее коэффициент равен единице. Но это равнозначно понижению энтропии до нуля, то есть в реальности такое положение не может существовать.

Лапласа”, ибо именно Лаплас сформулировал эту проблему: “Разумное существо, которое каждый данный момент знало все движущие силы природы и имело бы полную картину состояния, в котором природа находится, могло бы – если бы его разум был в состоянии достаточно проанализировать эти данные – выразить одним уравнением как движение самых больших тел мира, так и движение мельчайших атомов. Ничего не осталось бы для него неизвестным, и оно могло бы обозреть одним взглядом как будущее, так и прошлое”.

К счастью, человечеству не грозит участь “демона Лапласа”. Как только человечество вмешивается в природу и общественные процессы на основе созданных мыслителями парадигм и теорий, выявляется их ограниченность или несостоятельность. Пытаясь снизить уровень мировой энтропии, человечество повышает его, ибо непродуманные шаги оборачиваются хаосом. Тем не менее, если в природе энтропия стремится к максимуму, то в человеческом сознании она стремится к минимуму. Материя стремится к распаду, а душа – к гармонии.

Накопление энтропии в природе и снижение энтропии в сознании служат нам критерием измерения времени. Тогда мысль Павла Флоренского о двух противоположно направленных потоках времени получает обоснование: мы имеем два аналогичных, но противоположно направленных процесса. Этим и можно объяснить факты ясновидения и предсказания будущего. При этом необходимо отметить, что в обоих случаях время, по-видимому, неисчерпаемо: в природе коэффициент энтропии возрастает, но никогда не достигает единицы. В нашем сознании она изживается, но ее коэффициент никогда не равен нулю.

Нам могут возразить, что между противоположно направленными потоками времени не может существовать никакого обмена, не материального, ни информационного. Ведь прошлое и будущее у них поменялись местами. На это возражение ответим, что, во-первых, эти два потока совмещены, и, во-вторых, один из них существует дискретно, то есть прерывно. Существование разума постоянно прерывается, ибо человек смертен. Это позволяет разуму также постоянно обновляться, ибо человек является всегда новым существом, и всегда заново осваивает мир. На это указывал выдающийся современный философ М.К.Мамардашвили, когда говорил, что человек создается снова и снова.³⁰ Разумеется, существует преемственность и накопление знаний, которые воплощаются в культуре. Но культура потому и называется “второй природой”, что представляет собой буфер между физическим миром и разумом.

Таким образом, смертность жизни и дискретность человеческого разума могут быть обоснованы не только традиционным образом, через необратимость изменений, но и через противонаправленность временных потоков физического мира и биологических систем. Жизнь в нашей Вселенной существует в виде исчезающе малых отрезков времени. Это позволяет говорить об особом времени биологических систем. Так, академик В.И.Вернадский задавался тайной асимметрии белковых тел. Ученые давно уже определили, что организмы состоят из молекул строго асимметричных: только левые изомеры входят в состав белка. Констатируя этот факт, В.И.Вернадский объяснял его, исходя из пространственных понятий. Он ввел понятие неевклидова биологического пространства, которое определил как пространство Римана.³¹ Но асимметрия живого белка связана скорее с проблемой времени, а не пространства. Ведь строение белковых молекул, кроме геометрического, имеет еще информационный смысл. Они участвуют в процессах жизнедеятельности организма не только в пространстве, но и во времени.

Можно предположить также, что есть два совершенно разных измерения нашей Вселенной. Это известное физикам пространство-время Сферы Объективной Реальности и известное

30 См.: Знание-сила.1991. №10.

31 См.: Вернадский В.И. Указ. Соч. С.273.

писателям и философам время-пространство Сферы Человеческого Разума.³² Термин “время-пространство” встречается у Павла Флоренского,³³ но можно употребить и термин “время-среда”. Многие могут возразить, что сам вопрос о независимом измерении нашего сознания надуман. Конечно, если ограничить человека его физическим телом, а его разум – физико-химическими процессами мозга, то его сознанию достанется маленькое пространство под сводом черепной коробки. Но с этой позиции невозможно объяснить наличие четко осознаваемого внутреннего объема нашего сознания, в котором помещается наша личность.

Сфера Разума существует в особом измерении, в основе которого лежит структурированное время. Это вчера, сегодня, завтра плюс протяженность. Протяженность эта, однако, отнюдь не пространственная. Так, Мартин Хайдеггер утверждал: “Собственно время четырехмерно. Что, однако, мы называем при перечислении четвертым, по сути дела – первое, т.е. все собою определяющее протяжение”.³⁴

Это хайдеггеровское “протяжение” сродни бергсоновской “длительности”. Для его характеристики Хайдеггер использует определения “протяжение присутствия”, “сквозное достижение” и “создающее просвет протяжение”. Это и есть явление, определяемое нами как объем, континуум, ибо между трехмерным объемом и составляющими его одномерными параметрами лежит качественный скачок. Как же можно описать трехмерный континуум Сферы Разума?

Если прибегнуть к использованному уже образу системы эвклидовых координат, то настоящее отложится по вертикали, прошлое и будущее – по двум перпендикулярным горизонталям. Настоящее “сейчас” уходит в высоту, прошлое и будущее определяют горизонтальную плоскость. Допустим, мы заменим вертикаль настоящего на точку, которая ляжет на плоскость. И сразу же у нас исчезнет человек, ибо на вертикальной оси у нас будет откладываться единственное данное нам непосредственное настоящее – уровень человеческого сознания.

Что же определяют две горизонтальные оси? Ось будущего определяет возможное, но с разными знаками – положительным и отрицательным. И у личности, и у общества всегда есть выбор, по какому пути идти в будущее. Так, на одной стороне координатной линии можно представить себе благополучное развитие человеческой цивилизации, на другой – глобальную катастрофу и завершение человеческой истории. Ось прошлого в этом случае будет определять осуществленное и несбывшееся, наши реальные дела и наши “благие намерения”. Альтернативная фантастика

Лучше всего к Сфере Разума подходит определение, данное Павлом Флоренским – “кристалл времени во мнимом пространстве”.³⁵ Кристалл этот заполнен информацией, поскольку вмещает в себя человеческое сознание. Этот континуум дискретно существует внутри другого, Сферы Объективной Реальности. Следует предположить также, что потоки времени в обеих Сферах параллельны друг другу и противоположно направлены, что нами не ощущается в силу короткого срока личной жизни в этом мире. По той же причине бессмертие биологических систем в этом мире недостижимо.

32 Разумеется, это упрощенная модель. В Сфере Человеческого Разума можно выделить кроме собственно Личного Сознания сферу Общественного Сознания, процессы в котором определяются движением исторического времени, и Технологическую Сферу, давно уже ставшую буфером между человеком и природой. В свою очередь Сфера Объективной Реальности разделится на Ньютоновский Мир, Квантовый Мир и Мир теории относительности. Об этом различии мы поговорим ниже.

Принципиальное противопоставление здесь в следующем - обе Сферы воздействует друг на друга – Человек изменяет Мир, а Мир изменяет Человека.

33 См.: Флоренский П. Указ. Соч. С.4, 21.

34 Хайдеггер М. Указ. Соч. С.400

35 См.: Флоренский П. Указ. Соч. С.19.

Из всего вышесказанного вытекает вывод, что нет времени как цельного и всеобъемлющего объекта нашей Вселенной. Существует разное время в различных системах. Например, наиболее привычная и изученная нами система макромира простирается от нанообъектов, где еще можно пренебречь принципами неопределенности и дополненности, до Солнечной системы, где еще можно пренебречь релятивистскими эффектами. Система квантовой физики охватывает мир микрочастиц (сильного и слабого взаимодействия) – здесь свой континуум. И свое пространство-время есть у системы Метагалактики, подчиняющейся законам Общей теории относительности. Свое время существует также в биологических организмах и в человеческом сознании. Это очень смелый тезис, тем не менее, он доказуем.

Действительно, согласно своему классическому определению, system – “совокупность элементов, определенным образом связанных между собой и образующих некую целостность”.³⁶ Но “быть связанным между собой”, также как “составлять целостность” можно только в пространстве-времени. Свое особое пространство-время (континуум) является, таким образом, необходимым условием существования систем. Внутри самих систем процессы развиваются плавно, и даже при резком переходе от одного состояния к другому соблюдается принцип причинности. Это одно из фундаментальных свойств времени – протяженность и длительность.

Переход же от системы в систему дискретен, то есть осуществляется скачкообразно. Это вовсе не означает, что различные системы изолированы друг от друга: иначе, они бы были недоступны для наблюдателя. Просто при переходе из континуума одной системы в другой нарушается принцип причинности. Например, фотон - объект из квантового мира сильных и слабых взаимодействий - наблюдается в мире макротел, где действуют законы классической механики, и как частица, и как волна.³⁷ На этом принципе корпускулярно-волнового дуализма основана вся современная квантовая механика. С точки же зрения философии здесь имеет место нарушение логического закона “исключенного третьего”, то есть нарушение причинности. Второй фундаментальный принцип квантовой механики – “принцип неопределенности” возник после того, как стало ясно, что невозможно измерить одновременно вектор движения элементарной частицы и ее точные координаты. Это тоже можно объяснить нарушением причинности: ведь ученые действуют по отношению к объектам квантового мира как внешние наблюдатели.

Нарушения причинности и логические парадоксы проявляются и в релятивистских эффектах теории относительности, которая сама возникла из необходимости сгладить противоречие между принципом относительности Галилея и электродинамикой Максвелла. Здесь можно вспомнить ставший классическим пример релятивистского звездолета, в котором замедляется время, и экипаж которого должен вернуться на Землю к своим потомкам. Это никого уже не удивляет, поскольку известно со школьной скамьи. Но если от этой большой ракеты отделится маленькая и также разовьет относительно большой скорость, близкую к световой, то скорость этой малой ракеты относительно Земли останется такой же, как большого звездолета. Это трудно себе представить, но такова математическая модель релятивистского движения. Привычная нам причинность здесь тоже не срабатывает. Как сказано в переводе анонимной английской эпиграммы “По теории относительности”:

Сегодня в полдень пущена ракета.
Она летит куда скорее света

36 Философский словарь. М. 1985.

37 Начиная с XVII века корпускулярная теория Ньютона и волновая теория Гюйгенса боролись между собой. Чаша предпочтения склонялась то в сторону авторитета Ньютона, то в сторону практического обоснования Гюйгенса, пока в начале XX века не выяснилось, что свет ведет себя как волна в среде, и как поток частиц при излучении и поглощении. Это заставило физика Нильса Бора ввести фундаментальный “принцип дополненности”.

И долетит до цели в семь утра
Вчера.

Между двумя Сферами – Объективной Реальности и Разума – также наблюдается зазор дискретности. Богословы называют его свободой воли, а атеисты – относительной независимостью нашего сознания. Но это то, без чего сама человеческая мысль не смогла бы существовать. Ведь, не смотря на детерминизм логического закона “достаточного основания”, мы не всегда можем адекватно определить причинно-следственную связь между явлениями окружающего мира. Здесь существует возможность ошибки, а также исправления ошибки, а значит, возможности для развития сознания. Вообще, ленинская теория отражения слабо проясняет существование теории плоской земли на трех слонах и прочих заблуждений. Ведь зеркало точно и бездушно отражает окружающее, а Человек в столкновении с непонятным генерирует новые смыслы.

Таким образом, введенные в рассуждениях категории Сфера Объективной Реальности и Сфера Разума снова рассыпаются на свои составляющие, которые являются системами. Каждая такая система: макромир, микромир, мегамир, биоценозы с одной стороны; биологические организмы, человеческие личности, общественные сознания народов и культурно-религиозные миры с другой – имеют свое внутреннее время в системе собственных координат. Время дискретно, и обретает все большее значение по мере усложнения структуры материи. Роль ведущего измерения переходит постепенно от пространства ко времени. Для высших материальных систем – Жизни, Сознания – время становится определяющим измерением бытия.

Последнее рассуждение позволяет нам подняться на уровень метатеории, активно разрабатываемый в последнее время научным сообществом. Уже созданы теория метаязыка – языка, описывающего другие языки; или теория метаигры – манипулятивных действий по отношению к участником игры. Время тоже можно назвать метапроцессом – процессом, который управляет всеми остальными процессами. Благодаря этому время является процессом общим и частным одновременно; он имеет информационную природу, и свою собственную структуру, интуитивно выделенную исследователями на протяжении тысячелетий.