

Теория относительности времени

Что такое время? Иерархия временных процессов

Часть 1. Сущность времени

Часть 2. «Парадоксы» времени

Часть 3. «Путешествия» во времени

1. Сущность времени

Время — одно из самых таинственных понятий.

При этом вся загадочность времени проистекает из отсутствия системности в его осмыслении. Дело в том, что время **комплексное троичное понятие**, созданное человеком для оценки изменений в окружающем его мире. А его пытаются осмыслить как некий моно-параметр. Именно непонимание его троичности и приводит к псевдо парадоксам времени. Задача данной работы — снять таинственность с понятия времени и показать его системную сущность.

1.1 Философские истоки понятия «время»

В архаической мифологии время разделяется на мифическое («начальное», сакральное) и эмпирическое (обычное, реальное, историческое). В мифическое время первоначально создавали нынешний мир. Представления о таком периоде отражены в мифах творения. Апофеозом этого подхода стал Ветхий Завет.

В индийской культуре время — это божество Махакала (в переводе с санскрита означает «Великое время») который первоначально был одной из двух ипостасей бога Шивы.

«Согласно индуистской космогонии, особой энергией, или формой Шивы, признаётся Время (Кала), которым создаётся Вселенная, и которое, обратившись в грозное пламя, уничтожает её в ходе светопрествления».

Перекликается с индуистским восприятием времени и древнегреческая философия. В ней Время (Хронос) порождено Хаосом и затем именно Хронос порождает все остальное во Вселенной, включая четыре стихии и эфир. Но породивший все Хронос впоследствии и уничтожает свое творение, поэтому в мифологии его часто изображают чудовищем, которое пожирает своих детей. А еще его изображают крылатым богом творения и смерти (рис. 1).



Рис. 1. Божество Хронос с крыльями — символом творения и косой — символом разрушения и смерти.

Христианская мифология по сути дела разделила единый Хронос на два полюса — темный и светлый. Светлый — рождение, творение (Творец) и темное — смерть и разрушение (Смерть) начала. И тем самым создала неразрешимое дуальное противоречие на тысячи лет (рис. 2).



Рис. 2. Из образа Хроноса в результате дуализации родились два образа — Творца и смерти

Христианская культура в большей части картин и скульптур смерть изображает только с косой, без крыльев. Но иногда (по недоразумению? инерции?) смерть изображают с крыльями (рис. 3).



Рис. 3. Христианский образ смерти с черепами, косой и... крыльями

Разделение неразрывного процесса «деятельности времени» — творения и разрушения создало немало гносеологических конфликтов в современном западном обществе, разрешить которые оно пытается за счет неосуществимой мечты о вечной жизни тела (трансгуманизм) или хотя бы сознания (постгуманизм). Ибо мистики-материалисты никак не хотят мириться с временностью всего вещественного во Вселенной.

Однако вернёмся к философским истокам понимания времени. Мы видим, что чаще всего образ времени в древней мифологии является производным от Хаоса. Таким образом, в философии древних греков выделяется *довременной* период мира, период хаоса, в котором времени еще нет. И лишь потом Хаос рождает время (Хронос), а оно порождает все формы в процессе эволюции. Такое вневременное состояние иногда называют Абсолютом. Идею вторичности времени по отношению к миру мы рассмотрим подробно ниже. А здесь авансом отметим, что время «не существует» без *необратимых процессов*, а поскольку есть системы, в

которых таковых нет, то соответственно, в них нет и времени. Например, времени нет внутри протонов¹ и других элементов, порождаемых длинными масштабными волнами во Вселенной [2].

Необратимость, однако, не тождественна эволюции (в узком понимании этого термина). Ибо может быть необратимость разрушения и деградации, необратимость разлета «осколков первичной точки» в результате взрыва Вселенной в моделях космологов XX века². Но «Эволюция с большой буквы» на порядок сложнее процесса необратимого разрушения, ибо она включает его в себя как часть своего процесса (см. дальше).

Итак, в данной работе мы берем за философско-системную основу древнегреческий подход ко времени, в котором оно порождается первичной хаотично движущейся материей. Хаос порождает Хронос, а он в свою очередь и порождает мир, в котором мы живем. Из этой мифологической последовательности следует и то, что весь мир во всем его разнообразии является *плодом деятельности именно времени*, а другими словами — результатом *эволюции*, что вполне согласуется и с современным представлением о возникновении Вселенной. Это ставит два понятия — время и эволюцию в один ряд, объединяет их, т.к. без эволюции нет времени, а без времени нет эволюции.

Во Вселенной нет вечных галактик, звёзд и планетных систем и тем более живых организмов. Все возникает, рождается, но и все умирает и разрушается (исключение составляют «базисные элементы»). Более того, в модели пульсирующей Вселенной, (которая повторяет мифологию древней Индии) и сама Вселенная рождается и умирает (рис. 4).

Модель пульсирующей Вселенной

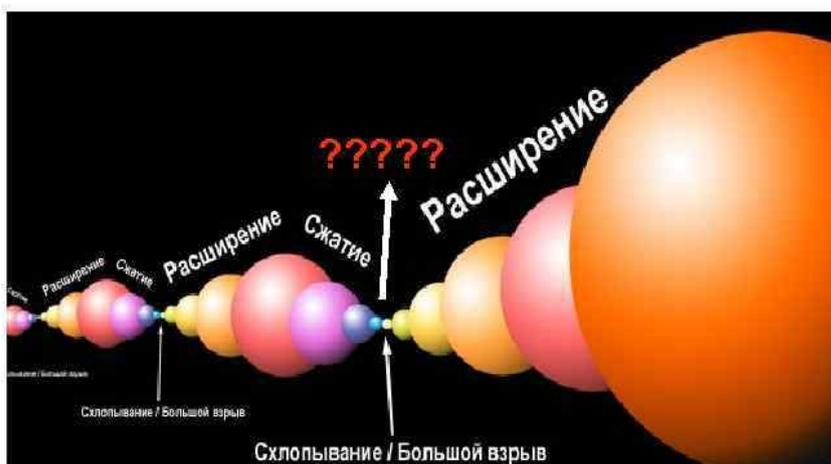


Рис. 4. Модель пульсирующей Вселенной, широко распространенной в современной космогонии

-
- 1 Распад протона — гипотетическая форма радиоактивного распада, в результате которой протон распадается на более лёгкие субатомные частицы, например (нейтральный) пион и позитрон. **Это явление до сих пор не наблюдалось...** (Википедия)
 - 2 Впрочем, что могли породить мыслители времен Первой и Второй мировой войны? Только идею взрыва, ведь в мире взрывались бомбы и снаряды, разлетались осколки мин и фугасов. Все это не могло не найти отражения в умах современников процесса — космологов первой половины XX века. Идею Большого Взрыва предложил советским математик А. Фридман в 1922 году (сразу же после окончания гражданской войны в России), а дополнил ее термоядерным процессом советский же физик Г. Гамов в 1948 году, практически сразу после начала испытаний атомных бом. Как тут не отметить, что социальный мир является зеркалом для ученых. В свое время в эпоху становления дикого капитализма Ч. Дарвин предложил теорию естественного отбора (то, что видел в социуме, то увидел и в природе).

В XX веке к этой эпической картине рождения и смерти объектов Вселенной добавился **эволюционный аспект**, который расширил и конкретизировал философские эволюционные выводы древних греков «все течет, все меняется» и «нельзя дважды войти в одну реку».

Кстати, если древние греки считали космос эталоном **порядка и неизменности**, то в наше время астрофизики достоверно установили, что и космос подвержен изменениям, в нем есть и хаос (например, в результате взрывов сверхновых звезд) поэтому эволюционируют все области Вселенной и она сама в целом тоже.

1.2 Время и эволюция

Эволюция охватывает все области материи и все этажи мироздания. Эволюция присуща обществу, природе, космическому миру и миру космоса. При этом Эволюция все меняет в конечном итоге в сторону усложнения, поэтому в целом новые материальные формы более развиты, чем старые. Это очевидно для технического мира, в XIX веке стало осознаться и для биосферы, а в XX веке такую же закономерность астрофизики обнаружили и для космических тел и систем.

Биосфера эволюционировала миллиарды лет в сторону усложнения. Последняя «смена декораций» привела к замещению на доминирующих высотах жизни хладнокровных животных более совершенными — теплокровными. Молодые галактики в целом более сложно устроены, чем старые, молодые звёзды более разнообразны и в них больше тяжелых элементов. Старые газопылевые облака менее насыщены тяжелыми элементами, чем новые. Наша планета тоже прошла свой эволюционный путь. Таким образом, в мире звёзд, химических элементов, планет и галактик идет эволюционный процесс (с развитием, инволюцией и деградацией), поэтому всегда можно найти отличия между старыми объектами и более «свежими» по различию в их составе, структуре и по другим параметрам. Это не означает, что эволюционируют конкретные звезды и галактики (хотя и это есть), в первую очередь это означает, что в космосе появляются новые поколения небесных тел и каждое новое поколение устроено более сложно, чем предыдущее. Таким образом, во Вселенной идет **видовая эволюция** на всех ее уровнях масштабов. Естественно, что и сама Вселенная растет и развивается со временем, она не повторяется в своей форме, размере и структуре. И некоторые космологи допускают вероятность существования целого мира вселенных, среди которых есть менее и более сложные, наша Вселенная в таких моделях — всего лишь одна из... А время лишь фиксирует ход этой эволюции в темпах какой-то выбранной неизменной (не эволюционной в пределах наблюдений) системы. Поэтому

время — это количественная универсальная мера для всех изменений

Попытки абсолютизировать время (как, кстати, и пространство), найти в этих *человеческих понятиях* нечто **абсолютное**, сверх-человеческое обречены на неудачу, ибо все наши знания и представления есть результат *взаимодействия человека* со Вселенной. И поэтому имеют смысл только в рамках *наших МОДЕЛЕЙ* мира. Если бы нам удался контакт с какой-либо инопланетной цивилизацией, и мы бы сравнили две модели мира, то, возможно, объективность наших знаний бы повысилась. Но надеяться на то, что человечество, даже вступив в сообщество внеземных цивилизаций, когда-либо достигнет *абсолютного знания* о Вселенной, наивны. Мы не можем убрать из любых наших знаний и теорий эффект присутствия «наблюдателя», т.е. самого человека. Поэтому и рассуждения о времени имеют не абсолютный, а **относительный** характер.

Причем, нам необходимо четко осознавать, что привязывая понятие времени к изменениям (еще более сильно — к эволюции), мы тем самым разделяем Вселенную на ту, в которой есть время и ту, в которой времени вроде бы нет. Так, мы однозначно видим изменения в определённых областях или на определенных масштабных срезах Вселенной и не наблюдаем их в других областях, например, в мире элементарных частиц и фундаментальных констант [4]. Например, для протонов времени нет. Изменения — вот основа времени. И поэтому именно параметр времени позволяет нам иметь обобщенное метрическое понятие обо всех изменениях в жизни человека, общества, биосферы и Вселенной в целом. Не было бы изменений, не было бы смысла говорить и о времени, что мы подробнее рассмотрим дальше.

С понятием времени в этом случае тесно связан и теологический вопрос. Ведь если Вселенная в целом, во всех своих частях и проявлениях изменяется в сторону усложнения, то это противоречит второму началу термодинамики и ставит вопрос о Высшем Замысле, который ведет мир к Высшей Цели вопреки энтропии. А если есть Высший Замысел, то возникает вопрос и о его носителе, как бы его не называли — Бог, Абсолют, разумная Вселенная, целенаправленная Эволюция и т.п.

Правда, наука, даже если ученые лично являются глубоко верующими людьми, избегает обсуждения в широком, вселенском контексте темы Бога и лишь в крайнем случае касается этой темы в завуалированной форме, например, антропного принципа. Впрочем, наука в этом игнорировании темы Бога права, т.к. ее общественная задача — изучать мир и исследовать его закономерности. А для этого науке нужны наблюдения, повторяющиеся и воспроизводимые события, возможность ставить эксперименты и т.п. А поскольку Бога мы не наблюдаем, и тем более с Ним эксперименты не поставишь, то наука обоснованно обходит эту тему стороной.

В данной работе мы предпринимаем попытку научного исследования вопроса времени и будем опираться на факты и наблюдения, которые не вызывают сомнений. И на системную логику, которая позволяет ставить мысленные эксперименты и проверять все выводы на непротиворечивость и целостность.

Основная цель нашего исследования — разобраться с помощью логики с особенностями *психофизического* и *психологического* восприятия времени. Дело в том, что основные загадки со временем связаны с удивительными феноменами ускорения и замедления психофизического времени. С одной стороны «счастливые часов не наблюдают» и время пролетает как миг, а с другой стороны в минуты смертельной опасности время останавливается, и события вокруг человека начинают происходить гораздо медленнее, что позволяет принять гораздо больше решений в секунду, чем в обычном состоянии.

Эта тема будет подробно исследована во второй части.

В третьей части будет рассмотрена тема путешествия во времени.

А в этой, первой части, мы лишь дадим системное описание понятия времени.

P.S. *Пространственно-временной континуум. Время как четвертое измерение.* Эта тема нами здесь не рассматривается, т.к. она ничего не дает дополнительно для сделанных в данной работе выводов.

1.3 Время как *мера* изменчивости

Время неразрывно связано с процессами движения и изменения. И эти процессы обсуждаются в философии, как некие свойства мира. Но время — не только (и даже не столько) философская категория, т.к. оно имеет метрику, а метрика — свойство научного познания мира. Поэтому время необходимо рассматривать больше как научное, а не философское понятие. Отчасти именно поэтому попытки философского осмысления времени были малопродуктивны и заходили часто в тупик.

Изменчивость, как правило, описывается в научной литературе без количественных оценок, т.к. еще не создана *универсальная метрика* для изменений *всех* объектов в биологическом, социальном, астрономическом и физическом мире. Вероятно, что в будущем наука найдет *единые системные* критерии для метрического измерения эволюции всех объектов и систем. Но пока этого нет, и все оценки изменений в живом мире сводятся к феноменологическим описаниям, в которых нет абстрактного универсального и количественного критерия. Проще говоря, наука еще не выработала единицы изменения сложности — результата эволюции, которые можно было бы отнести ко всем объектам и явлениям мира. Близким к решению этой задачи является параметр информации, который имеет единицы — биты, например. Но эта область находится еще в зачаточном состоянии и информационные подходы бессильны перед количественным описанием большинством природных явлений и процессов.

Время же наоборот обладает *универсальной метрикой для всех без исключения областей нашего мира*. Секунды применимы и для животных и для социумов и для астрономических объектов. С давних времен метрика времени была привязана к движению нашей планеты и даже если определение времени переходит в последний период иногда на атомные часы, то минимальной единицей времени остается секунда.

И еще одна важная специфика времени заключается в его принципиальной относительности. Время оценивает изменения и движения в одной системе при помощи неизменных циклических процессов в совершенно другой системе, которая выбирается за эталон. Условно говоря для вселенной часов времени нет.

Например, периодическое вращение Земли вокруг своей оси (день) или вокруг Солнца (год) или периоды электромагнитного излучения, возникающие при переходе между двумя сверхтонкими уровнями основного состояния атома цезия-133, является эталоном, метрической «линейкой» для всех остальных процессов, в том числе периодических и аperiodических, биологических и физических социальных и астрономических.

1.4 Консервативная и изменяющаяся компоненты Вселенной

Во Вселенной нет неподвижных частей. Она сама расширяется, и все ее части движутся относительно друг друга.

А вот с составом и структурой элементов Вселенной все сложнее — есть неизменные, и есть изменяющиеся элементы. Речь идет, безусловно, не о внутренних процессах движения, они идут во всех элементах и системах, речь идет о видовом составе и среднем состоянии. Например, любой атом может находиться в возбужденном и невозбужденном состоянии. Но при этом любой атом был всегда таким, каким мы его наблюдаем сегодня. С момента возникновения таких атомов во Вселенной. И все возбуждения любого атома не приведут к постепенной «эволюции» его структуры. А вот биосфера в целом, как система, эволюционирует.

Неизменным по структуре является мир элементарных частиц, атомов, молекул и кристаллических решеток. Например, кристаллическая решетка алмаза остается такой же, как в бриллианте российской короны все время существования алмазов.

Таким образом, во Вселенной существуют вечные «матрицы» материальных форм, которые самовоспроизводятся всегда и везде без изменений. Именно эта часть Вселенной определяет наличие фундаментальных констант, например, заряда и массы протона, постоянную тонкой структуры и т.п. И наоборот существуют эволюционирующие «матрицы» и виды, например, организма человека, структуры социума, химического состава звезд и их физических параметров. Да, на какое-то время эволюция видов может остановиться, например, отряд приматов породил семейство гоминид, включая человека. Шимпанзе, например, существуют в неизменном виде очень долго — миллионы лет. Но рано или поздно любой вид либо начнет трансформироваться, либо исчезнет. И даже самые консервативные и устойчивые виды исчезнут после завершения цикла развития и гибели планеты.

Итак, изменения во Вселенной есть, но они не затрагивают некоторые области базисных структур и форм, которые можно условно назвать «камертонными». Образно говоря, во Вселенной есть свой материальный «скелет», неизменный в своем видовом состоянии и есть «живая ткань» эволюционирующих форм материи, в которой ничего не повторяется с точностью до нано-частей. Например, уже никогда на планете не появятся 600 видов динозавров, вымерших около 60 млн. лет назад. Но никогда во Вселенной не исчезнут протоны, как тип частиц.

Мир неизменных матриц воплощен в объектах в первую очередь диапазона размеров от ферми (протоны) до нанометров (параметров кристаллической структуры, строение молекул). Возможно, есть «камертонные структуры» и больших размеров, даже астрономических, например, черные дыры. Но наукой они не изучены (либо не известны) и их существование можно лишь теоретически предполагать.

Более того, просматривается общая масштабная закономерность — глубинные структуры Вселенной, ее микромир представляют собой неизменный фундамент, но чем выше мы поднимаемся по масштабной оси (М-оси), тем больше наблюдается изменяющихся форм и структур, тем заметнее эволюционные изменения. Особенно их много в макромире. Но затем, по мере переход от макромира дальше в область все больших размеров эволюционные изменения опять затухают. Пик эволюционных изменений, роста информационного разнообразия приходится, насколько можно сегодня наблюдать, на самый центр масштабной иерархии Вселенной (рис. 5).

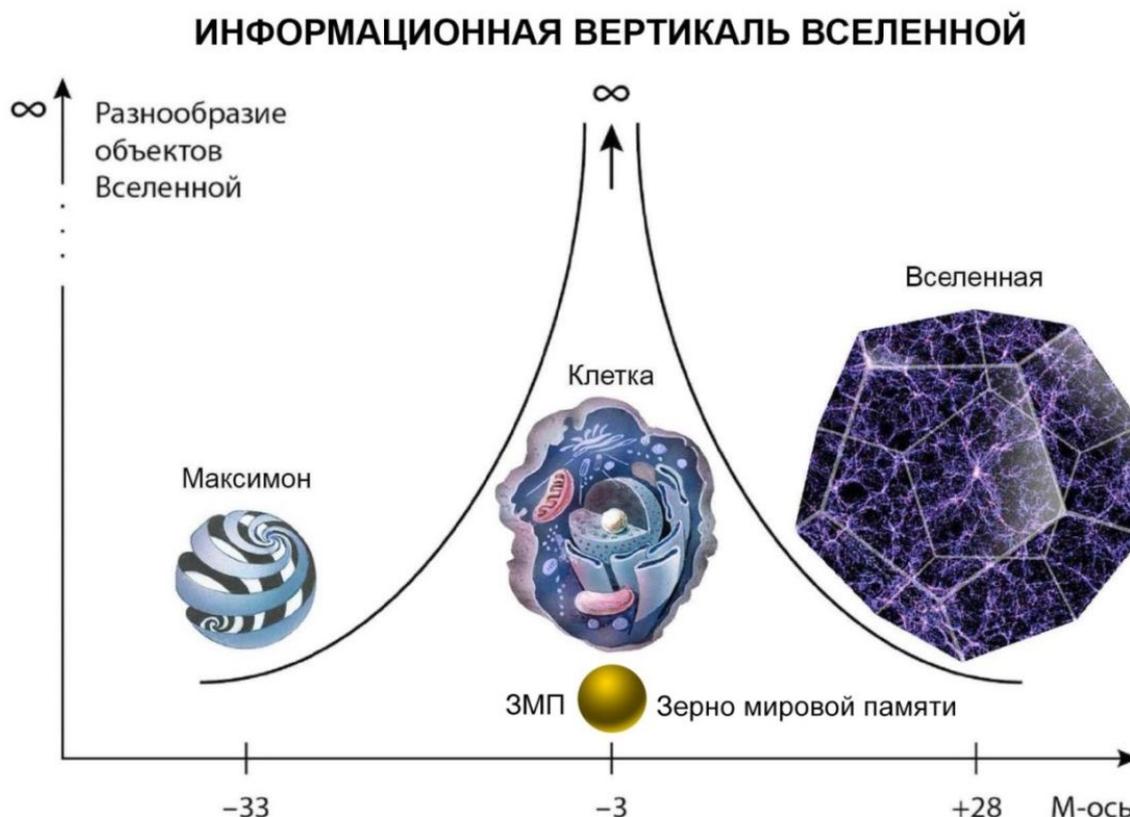


Рис. 5. На масштабной оси Вселенной клетка и зерно мировой памяти (ЗМП) занимают одно и то же место — центральное. И именно из ЗМП произрастают бесконечное количество информации во Вселенной

Вернемся к неизменной части Вселенной. Массы, заряды и размеры практически всех объектов микромира являются абсолютно неизменными, поэтому их относят к классу физических констант Вселенной. Например, масса протона и электрона, определяются с точностью до точности измерений, и они остаются до сих пор такими, какими их определили в самом начале. В 70-е годы XX века физики провели исследования, меняются ли физические константы в зависимости от места и времени во Вселенной. Всесторонняя проверка этого вопроса привела их к убежденности, что нет, они не меняются [4].

Основываясь на этом свойстве мира атомов и элементарных частиц, был принят эталон времени на базе цезия-133:

С 1967 года международная система единиц СИ определяет одну секунду как 9 192 631 770 периодов электромагнитного излучения, возникающего при переходе между двумя сверхтонкими уровнями основного состояния атома цезия-133. Согласно этому определению, атом цезия-133 является стандартом для измерений времени и частоты.

Точность определения секунды определяет точность определения других основных единиц, таких как, например, вольт или метр, содержащих секунду в своём определении.

https://ru.wikipedia.org/wiki/Атомные_часы

А вот считавшиеся ранее неизменные периоды вращения Земли оказались меняющимися.

Весьма примечательно, что эталоны времени человечество берет сегодня как с верхних уровней масштабов (из космоса) так и с нижних уровней. Причем, если брать за базу диаметр орбиты Земли, то получается, что и вверх по М-оси и вниз мы перемещается примерно на 10 порядков (рис. 6).



Рис. 6. Человек «зажат» на М-оси снизу и сверху стабильно «тикающими часами Вселенной». При этом мы используем как астрономические так и атомные часы одновременно. Они расположены относительно масштабов человека примерно на одинаковом расстоянии относительно его масштаба — на расстоянии 10 порядков.

Итак, в нашей Вселенной есть абсолютно (насколько это известно) неизменные элементы и есть меняющийся мир, мир изменений, например движений. В последнем наиболее интересным для нас является область эволюционирующей материи и развивающихся объектов и систем. Сам человек являет собой яркий пример *развития* от зиготы до умудренного жизнью старца, а мир вокруг человека являет собой яркий пример *эволюции* внешней среды.

Для темы времени важно отметить, что в качестве метрики, «линейки» мы выбираем из мира неизменных процессы циклические — часы разного типа, которые объединяются общим свойством предельно неизменной периодичности. И чем меньше отклонений от периодичности, тем более высоко мы оцениваем эти часы. Например, швейцарские хронометры ценятся больше обычных наручных часов, атомные часы точнее астрономических.

Сама идея часов заключается в использовании периодических колебаний (процессов), которые бы можно было применять для измерения в мире меняющемся. Ибо все, что происходит с человеком и вокруг него — это изменения, в том числе и эволюционные. Рождается, развивается человек, меняется социальная среда, меняется климат, действительно, «все течет, все меняется». А темпы этих изменений редко бывают стабильными. И когда эти переменные темпы сопоставляются с неизменной периодичностью из мира «камертонов Вселенной», то возникают чисто психофизические, психологические и даже ментальные «аномалии», которые мы и будем здесь анализировать.

1.5 Виды изменений

Изменения во внешнем пространстве — суть *движения* (внешние изменения). Изменения в составе и структуре — суть истинные *изменения*, изменения свойств.

Движения могут быть циклическими и нециклическими.

Процессы могут быть обратимыми и необратимыми, циклическими и нециклическими. Основное различие между циклическим и обратимым процессом состоит в том, что все циклические процессы являются обратимыми процессами, но все обратимые процессы не обязательно являются циклическими процессами.

Циклические движения могут быть повторяемыми во внешнем пространстве (внешняя циклическость) — например, движения маятника или вращение планеты вокруг звезды. Или структурно повторяемыми — например, тепловой цикл Карно или химическая реакция Белоусова-Жаботинского (внутренняя циклическость). Ациклические процессы могут быть тоже различными, например, хаотическое движение молекул — броуновское движение или хаос внутри системы, или хаотическая траектория объекта со сдвинутым центром массы в какой-либо среде с полем тяготения.

Необратимые процессы можно разделить на два вида — *эволюция* и *деградация*. Крайней степенью деградации является разрушение, взрыв, аннигиляция, уничтожение. Существуют аналогичные (но не тождественные) понятия — *развитие* и *инволюция*. Отличие инволюции от деградации заключается в том, что первый процесс ведет к обратимой эволюции без потери целостности системы. Например, утрата зрения у кротов и слепышей. А деградация ведет в конечном итоге к полному (или частичному) разрушению объекта или системы (рис. 7).



Рис. 7. Пример инволюции (слева, слепыш) и разрушения (справа, взрыв сверхновой).

Есть множество типов изменений и множество терминов их обозначающих. Мы условно, для удобства примем здесь термин *Эволюция* как главный, ибо развитие, хотя и понимается часто как синоним эволюции на самом деле, представляет собой «выпрямленный» и лишенный «ветвей» путь прошлой эволюции. Яркий пример развития — повторение эмбрионом человека эволюции биосферы от клетки через основные этапы. Или процесс обучения какой-то профессии, которая создавалась до этого тысячи лет. И первое, и второе — это не эволюция. Это развитие.

Эволюция объединяет оба вида необратимых процесса, т.к. в ней есть восходящая ветвь («малая эволюция») и нисходящая. Причем нисходящая ветвь может быть как инволюционной (упрощающей), так и деградационной (разрушительной). Весьма условно все это можно изобразить в виде мнемонической схемы (рис. 8).

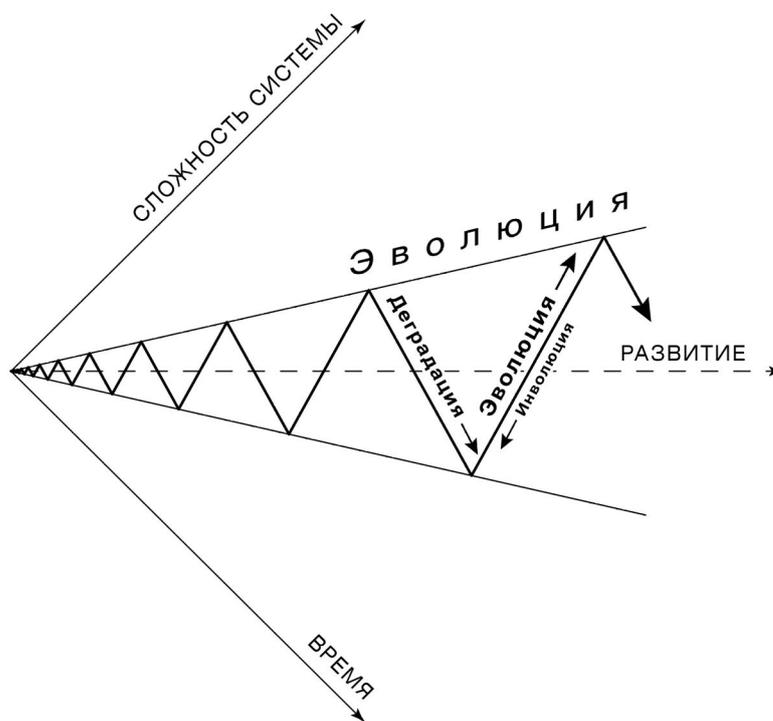


Рис. 8. Сложность любых систем, в том числе и Вселенной нарастает в ходе процесса эволюции неравномерно. При этом присутствует и инволюция и дегрессия, которые понижают сложность систем. Повторный путь по «тропе эволюции» принимается нами уже как развитие, т.е. спрямленная диагональ эволюции.

Итак, **эволюционный процесс** уничтожает старые формы и создает новые. В терминологии древних греков это Хронос. Можно предполагать, что Эволюция идет по Высшему Плану — дедуктивный подход. Можно предполагать, что она идет в результате взаимодействий отдельных процессов внутри и снаружи эволюционирующей системы — индуктивный подход. Но логичнее полагать, что в природе Вселенной есть и то и другое. Есть План, но его исполнение осуществляется в результате каких-то частных процессов, состоящих в том числе и в конкуренции.

Кстати, в Новом Завете рассматриваются разнообразные аспекты Эволюции — через Замысел, конкуренцию и естественный отбор. Например, в притче о сеятеле есть замысел сеятеля — вырастить урожай и внешние условия — каменистая или благоприятная почва, которые порождают естественный отбор. Аналогично построена и притча Нового Завета о талантах. Там есть задание от хозяина (Замысел) и разные варианты его исполнения, по результатам которых происходит отбор лучшего исполнителя и «отбраковка наихудшего:

«...итак, возьмите у него талант и дайте имеющему десять талантов,²⁹ ибо всякому имеющему дана и приумножится, а у неимеющего отнимется и то, что имеет;³⁰ а негодного раба выбросьте во тьму внешнюю: там будет плач и скрежет зубов»

(Мф. 25)

Все виды изменений измеряются одной линейкой — временем. Время при любых вариантах — это инструмент для сравнения разных темпов эволюции в разных областях пространства и на разных масштабных уровнях организации вещества Вселенной.

В целом эволюция ведет Вселенную к усложнению и «оживлению» косного вещества — т.е. к *увеличению массы и энергии живого вещества и повышению его разнообразия* [3]. Живые организмы включают в себя не только биологические молекулы, но и косное вещество. Наш организм на 70% состоит из жидкой минеральной среды — воды, а на следующем системном М-этаже жизни биосфера и социум уже на 99% состоят из косной компоненты. Эта косная компонента не является гирями на ногах эволюции жизни, нет, она вовлечена в жизнь и сама становится особой формой жизни. Высший замысел заключается не в том, чтобы сделать Землю,

Солнце и весь космос биологическим, состоящим из основных четырех органических молекул (беков, углеводов, жиров и ДНК) — это абсурдное предположение. Высший замысел заключен в том, чтобы вовлечь в процесс эволюции, в ходе которой растет разнообразие и разумность систем, как можно больше вещества Вселенной. Сохраняя его индивидуальное разнообразие. Впрочем, вещество Вселенной составляет всего лишь мизерную часть ее материи. Согласно современной космологической модели — 5% (по расчетам автора на порядки меньше). Однако древние мудро говорили: «чтобы понять мир невидимый, изучай мир видимый», тем самым предполагая, что они подобны друг другу.

Итак, категория времени, которую использует человек, это метод определения темпов изменений, осуществляемый за счет сопоставления темпов процессов в разных областях и на разных масштабных уровнях Вселенной. Инструментом являются часы, т.е. эталон неизменных периодов (откуда бы мы его не брали). Но понятие времени обросло за всю историю человечества такой мистикой, особенно благодаря работам А. Эйнштейна, что пришлось снять с него этот покров и показать его простую *операционную* сущность. Это было бы очень просто, если бы человек не опирался на совершенно разные системы определения времени в своей жизни, что приводит к псевдо парадоксам типа «время остановилось» или «время стремительно утекает как вода сквозь пальцы». Способность людей заглядывать в информационные проекты Будущего, которые написаны по Высшему Замыслу на информационном поле Вселенной, порождают другие иллюзии, типа того, что времени нет вообще, что можно путешествовать по времени и т.п. Авторы таких идей не понимают разницы между проектом и его реализацией. Да, можно листать проектную документацию строительства какого-то здания и заглядывать в его проектное будущее. Листать этот альбом можно с любой скоростью, можно даже сразу заглянуть на последнюю страницу и посмотреть на общий вид здания. Но это не означает, что мы можем с такой же легкостью скользить по реальному времени и волшебным образом (как в сказках) мгновенно создавать дворцы или убирать их с вещественного плана бытия.

Кстати, если перейти в религиозную область (тем самым покинуть на время научную) и порассуждать о том, почему же если бы все так было просто и было возможно так легко «перемещаться во времени», то Создатель не тратил бы «реальное время» в том числе и время жизни людей на медленную эволюционную работу по реализации своего Замысла. Зачем нужны были бы тогда все эти промежуточные формы жизни типа динозавров, зачем тогда нужны были бы все эти промежуточные виды техники типа паровозов? Творец сразу создал бы идеальную Вселенную и идеальное человечество. Но даже Папа Римский официально объявил на весь мир, что Бог не волшебник. Бог тоже использует постепенный эволюционный процесс для создания того мира, который он замыслил.

1.6 Когда времени нет, и когда оно появляется

Можно ли найти (или смоделировать) мир, в котором времени нет? Есть ли какие-то системные законы «появления» времени в исходной Вселенной, в которой изначально времени не было?

Для того чтобы это понять рассмотрим условные модели мира, в котором времени нет, а затем оно *поэтапно* появляется. Исходно предполагается, что во всех моделируемых мирах есть наблюдатель, который, однако, не принимает в учет свое собственное внутренне время, а пытается обнаружить время только во внешнем мире.

Модель мира №1.

Представим, что мы находимся в крошечной тьме, где ничего не происходит. Если мы отбросим наши внутренние ощущения и будем наблюдать только за происходящим вне себя процессами, то в такой тьме времени мы для себя не обнаружим.

Модель мира №2. Мы видим неподвижный мир, наполненный объектами. Что-то вроде замороженного королевства. Движения в нем нет и времени в таком «королевстве» тоже нет.

Итак, без объектов (в первичной тьме) и в мире с объектами, которые не движутся времени нет. Следовательно, для появления времени нужны объекты и их движение?

Модель мира №3. Мир наполнен хаотично движущимися объектами. Мы наблюдаем за ними, но времени для нас в этом хаотично движущемся мире по-прежнему нет. Хотя бы потому, что у нас нет наружных «часов» — какого-то регулярного или периодического движения, например, маятника.

Значит, чтобы было время, необходимо, чтобы в мире некоторые из его элементов двигались относительно друг друга периодически. И если будет так, то время появится?

Модель мира №4. Мир наполнен объектами разного размера, которые совершают непрерывные периодические движения, неважно какие. Возьмем для примера самые простые колебания множества маятников — «вселенную маятников». Мы уже можем теперь измерять время? Нет, ибо маятники колеблются периодически и мы не знаем, сколько раз они колебались до того момента, как мы попали в такую вселенную. Даже, если мы проведем в ней длительное (по нашим ощущениям) время, мы не сможем обнаружить внешнее время, ибо у нас не на чем записывать количество колебания одного из маятников.

Итак, без памяти времени для нас также нет.

Модель мира №5. Предположим, что в такой вселенной маятников есть один маятник, который имеет очень большой период колебаний. И, попав в эту вселенную маятников, мы увидим, что он движется слева направо с определенным ускорением и находится в определенной точке своей траектории. Мы будем наблюдать это движение и если оно очень медленное, то мы обнаружим через некоторое время смещение маятника на какую-то величину. И по этому смещению мы сможем измерять время, если мы знаем скорость смещения и можем проследить за историей его перемещения.

Итак, мы наконец-то нашли условия, при которых время хоть как-то появилось в наших модельных вселенных. Это условие очень простое — мир должен быть наполнен периодическими и не периодическими движущимися объектами, причем, хотя бы одно движение должно иметь постоянную направленность в одну сторону. И хотя бы одно движение должно быть периодическим, чтобы мы могли считать количество периодов, проходящих в процессе *необратимых (для нас) изменений!*

Таким образом, для «создания» времени нам необходимо необратимое движение (изменение) и периодическое движение (часы).

Но мы упускаем кое-что еще. Во-первых, необратимость маятника условна. Через какое-то пусть и очень длительное время маятник станет возвращаться обратно, поэтому его необратимость — иллюзия. Во-вторых, когда мы подсчитываем количество колебаний небольшого маятника, мы запоминаем это количество, т.е. используем свою (внутреннюю) память, что нарушает исходные условия задачи — «получить» время, используя только внешнюю среду. Поэтому нам нужна внешняя память. А большой маятник в модели мира №5 — всего лишь предпосылка для появления времени в нашей модельной вселенной. Необходимое, но недостаточное условие. Ибо, чтобы нам уж совсем точно ввести в нее время, нам необходимо фиксировать изменения (свою память при этом мы не рассматриваем) в положении большого маятника.

Модель мира №6. Внесем в нашу вселенную «доску» (дневник, память), на которой мы сможем записывать количество каких-то наиболее близких к нашему масштабу времени колебаний маятника. Вот теперь у нас уже появилось внешнее время — есть изменения, есть периодические движения (часы) и есть память (дневник), в которой мы необратимо фиксируем количество наблюдаемых нами периодических движения и внешних событий на оси времени. И мы можем теперь быть уверенными, что в такой вселенной появилось наконец-то «полноценное» время. Да, именно «доска», на которой мы сможем оставлять царапины после прохождения каким-то маятником какой-то одной точки, и завершит наше модельное «создание времени», завершит его актом «рождения хронологии». У нас появится «память», в которой все записи имеют необратимый характер. Хронология есть сочетание двух процессов из разных миров

природы. Это сочетание процесса необратимых изменений — запись на доске (память), длинного «необратимого» колебания (изменения) и периодических, обратимых процессов — колебаний маятника (часы). Количество таких колебаний, записанных в памяти, и даст нам меру времени в масштабах длинного колебания. Возможна, впрочем, и редуцированная хронология, без часов. Именно такой она была первое время в истории Древнего Египта. Там просто записывали последовательность династий. Но историкам все-таки удалось по косвенным данным восстановить эту хронологию в ее полноценном, метрическом виде.

Таким образом, для появления времени нам необходимо иметь в нашей системе как минимум три составляющих (рис. 9). Это изменения, периодический процесс и память (на которой мы будем совершать необратимые изменения записи тех изменений, которые мы наблюдаем). Это и есть вариант мира со временем — мир №6.



Рис. 9. Изменения, память и часы — три необходимых компонента для «рождения» времени.

Эта триединая схема времени отражает минимальный набор категории времени. Однако, в реальном мире человек использует как внешнее время так и внутреннее (собственные биологические часы). Более того, вовне человека происходят различные эволюционные и необратимые процессы на разных масштабах и в разных средах, есть свои «дневники», свои часы и пр. И внутри человека есть свои биоритмы и своя память, свои необратимые изменения (рождение-развитие-старение-смерть). Все внутренние процессы создают систему из внутренних времен, которая находится в гармоничном равновесии (но не всегда). Таким образом, человек ориентируется как на внешнее (астрономическое) время, там и опирается на внутреннее время (рис. 10), что создает иногда проблемы для его восприятия, которые мы рассмотрим далее.

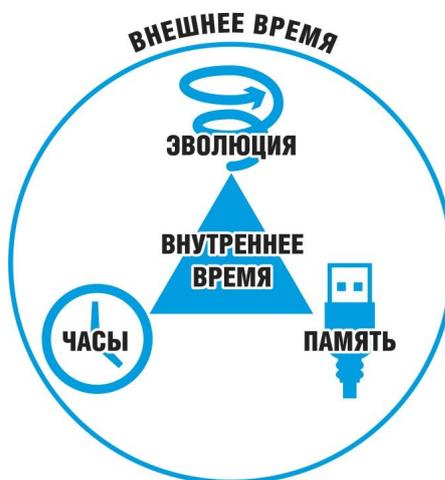


Рис. 10. ЭЧП для внутреннего и внешнего мира человека создают полноценный мнемобраз понятия времени.

1.7 Закон не-сохранения времени и закон «оживления» Вселенной

Мысленно построенная выше модель Вселенной лишь «тень» реального мира, ибо если изменения фиксируются только в дневнике наблюдателя, а в самом мире нет, то это мир, в котором время есть только у наблюдателя.

Мы живем в реальном мире, в котором кроме перечисленных выше составляющих есть реальные изменения, которые записываются почти в разных средах Вселенной. Другими словами, триада «эволюция-часы-память» существует во множестве вариаций отдельных объектов и систем, причем на разных уровнях иерархии материи.

Начнем с того, что у каждого человека есть своя триада времени: своя эволюция организма, своя память и свои биологические часы (и не одни). Аналогичные триады есть и у всех животных, и скорее всего даже у одноклеточных организмов. Соответственно есть свои триады времени у социумов, а, возможно и у всех биоценозов — этот вопрос плохо изучен.

Свои триады времени есть и в космическом мире, который, несомненно, эволюционирует и имеет свои периодические системы. А, кроме того, и свои системы памяти. Рассмотрим это разнообразие эволюции, часов и памяти (ЭЧП).

Память. Во Вселенной многие процессы идут необратимо и оставляют свой след в материальной среде. Ну, например, есть радиоизотопный метод, геологические отложения, накопленные во льдах Арктики слои осадков, кольца у деревьев. Есть возможность узнавать и возраст звёзд, который определяется по ее положению на диаграмме Герцшпрунга-Рассела, есть у астрофизиков и методы определения возраста галактик...

Выбор системы записи эволюции (памяти) зависит от того, что мы исследуем. Нелепо определять возраст человека по радиоуглеродному датированию, а возраст звёзд невозможно определять по геологическим отложениям Земли. При этом существующий сегодня в арсенале науки набор вариантов памяти позволяет делать и сопоставимые оценки, сравнивая две или более «записей в дневниках» природных процессов.

Именно при сопоставлении различных системных триад и могут возникать т.н. «парадоксы времени». Особенно интересные «парадоксы времени» возникают при «столкновении» разных триады времени внутри и «снаружи» человека.

Часы. Существуют искусственные часы, например, хронометры, песочные часы и т.п. В природе есть естественные «часы» — периоды вращения планеты, колебания внутри атомов и т.п. Астрономические и атомные часы используются людьми для внешней оценки процессов. Но и сам организм человека представляет собой целую совокупность «часов» разного масштаба и разной природы. В организме есть внутренние биоритмы, есть клеточные циклические процессы, есть ритмы мозга и т.п. Организм человека — сам себе это большая совокупность циклических процессов, каждый из которых можно использовать в качестве биологических часов.

Наука в наше время использует множество часов в разных областях и количество таких «автономных» систем времени в ее арсенале только нарастает. Например, недавно стали использовать цезия-133. Современный эталон времени, принятый в 1967 году привязывает секунду к 9 192 631 770 переходов между энергетическими уровнями сверхтонкой структуры атома цезия-133

Логично предположить, что все «часы» внутри организма синхронизированы и гармонично взаимосвязаны. И человек сам по себе — это сложный многоуровневый «хронометр», что позволяет иногда обходиться и без внешних часов. Отдельно мы рассмотрим далее психофизические часы, особенно интересные для такого органа, как зрение.

Эволюция. Меняется во Вселенной очень многое, почти все. Кроме объектов, порождаемых длинными масштабными волнами, эволюция идет во всех объектах и системах. Рождаются и умирают галактики, звёзды и их планетные системы. Рождаются и умирают все биологические объекты и их системы, рождаются и умирают все социальные системы. Весь мир непрерывно меняется и именно эти изменения дают нам основания вводить параметр времени. Вселенная тоже в целом меняется (рис. 11), она расширяется в одну сторону.



Рис. 11. Расширение Вселенной ведет к ее неуклонному усложнению на всех уровнях ее структуры.

Все эти изменения можно назвать Эволюцией (см. рис. 8), т.к. несмотря на деградацию и разрушения, несмотря на инволюцию и исчезновение множества форм и видов в целом во Вселенной идет процесс нарастания сложности на всех ее масштабных уровнях [1].

Эволюция Вселенной в целом сопровождается разрушениями, инволюцией, застоями и деградацией. Все эти движения "попятную" не меняют общего развития Вселенной (см. рис.) и во многом служат просто для «пересборки» элементов в новые объекты.

Эволюция всегда идет в сторону усложнения систем и объектов, поэтому в целом во Вселенной растет сложность на всех уровнях. Если удастся все виды сложности оценить единой шкалой количества информации, то можно будет оценить темп прироста информации во Вселенной и ее отдельных частях.

Но даже без количественных оценок, на основе обобщающих данных можно ввести закон Не-сохранения информации для Вселенной в целом:

Закон непрерывного прироста количества информации во Вселенной.

Этот закон констатирует тот факт, что во Вселенной есть множество необратимых процессов, есть процессы эволюции и инволюции, развития и разрушения, но в целом, несмотря на множество разрушающих процессов во Вселенной идет нарастание сложности, а, следовательно, растет и количество «запасенной» в ней информации.

Этот закон — закон эволюции и *изменения* живой Вселенной, а все законы физики — это законы *сохранения* (массы, энергии, заряда и т.п.) относятся больше к косной природе. Даже на самом простом уровне — на уровне биосферы мы видим, что для живой части Вселенной эти физические (косные) законы не действуют. Со временем растет масса биосферы и ее энергия.

Но не только части, а и вся Вселенная в целом нарушает часть законов сохранения, что ставит в тупик физиков-теоретиков, которые видят в локальных процессах действие законов сохранения и нарастания энтропии, а в глобальной картине Вселенной видят прямо противоположные явления, в том числе и процесс ее эволюции, усложнения.

После признания существования темной материи, массу и энергию которой оценить пока точно не удалось, возникает вопрос о том, сохраняются ли законы энергии и массы для вещественной Вселенной в целом? Никто не может доказать, что темная материя НЕ ПРЕВРАЩАЕТСЯ в обычную материю, в вещество, что должно увеличивать массу вещественной Вселенной. Возможен и обратный перенос, например, внутри черных дыр или за счет аннигиляции. А уж тем более сложным становится вопрос и об энергии. Темная энергия на порядок превышает энергию «светлую». Но если она есть, то ее «перетекание» в мир вещественной Вселенной очевиден. Ведь именно она по версии астрофизиков отвечает за ускорение окраинных областей Метагалактики. Если галактики на ее окраинах ускоряются, то их кинетическая энергия растет! И никакого закона сохранения вещественной Вселенной здесь нет. Безусловно, у физиков есть уловка — мол в целом для всей вселенной закон сохранения материи и энергии действует обязательно. Но это уже голословное утверждение, призванное сохранить закон без какого-либо его экспериментального подтверждения. Ведь измерить массу и энергию темной материи никому еще не удавалось.

Однако вернемся к предложенному выше закону роста информации во Вселенной. В принципе его можно интерпретировать как **закон непрерывного «оживления» Вселенной** (судя по ее крошечной части — планете Земля). Даже если не брать во внимание темную материю и темную энергию.

Впрочем, принципиальной новизны в законе Не-сохранения информации на самом деле нет, ибо есть закон, что в замкнутой системе энтропия системы непрерывно увеличивается, а, следовательно, информация в ней уменьшается. Таким образом, информация относится к области, в которой наука и не предполагает ее сохранение. Разница лишь в том, что согласно распространенной космогонической концепции, Вселенную ждет тепловая смерть и вырождение в облако капелек железа [6]. А согласно всем реальным наблюдениям за историей Вселенной и историей Земли, это принципиально не так — Вселенная постоянно усложняется и тепловая смерть ей не грозит. Таким образом, выводы, сделанные на основе фундаментального закона физики, противоречат реальной картине изменений во Вселенной. Следовательно, либо закон неверен, либо Вселенная открытая система. Есть, впрочем, еще одно объяснение. Второе начало термодинамики ведет к усложнению структуры Вселенной в *многомерном* пространстве [3].

Итак, обобщая все изложенные рассуждения, мы можем обрисовать принципиальную картину времени во Вселенной.

Первое. Во Вселенной идёт непрерывная и необратимая эволюция. В частности эволюция идет в биосфере и в социальном мире.

Второе. Во Вселенной есть множество неизменных (и почти неизменных — медленно меняющихся) циклов и колебаний, которые можно использовать в качестве «часов» для наблюдателя, в частности для человека. Эти циклы есть в микро-, в макро- и в мега-мире. В организме человека есть множество собственных циклов и ритмов, которые организм использует в качестве часов.

Третье. Во Вселенной есть «накопительные подсистемы» — памяти, в которой отражается ее эволюция в виде необратимых изменений, «замороженных» в каких-либо материальных носителях. Это и изотопный состав минералов, это и химический состав звёзд, это и геологические отложения. Память есть и в социумах и в организмах, причем, на множестве уровней структурной организации вещества.

Итак, можно считать, что во Вселенной есть свои автономные от человека триады времени: **эволюция-часы-память (ЭЧП).**

Но кто сверяет все вселенские часы друг с другом? Ясно, что это делает человек. Человек синтезирует все триады в своей жизнедеятельности. В организме человека есть своя триада времени, в социуме — свои триады времени. Человек социальный пользуется в основном социальной триадой, в которой доминирует астрономическое время и его носители — наручные часы. Но человек как животное базируется и на биологической и на психофизической ЭЧП-триаде.

1.8 Социальная триада времени и ее соотнесение с биологической и психофизической триадами

В далеком прошлом человек наблюдал и использовал внешнее время, которое для него определялось и астрономическими периодами и природными циклами. Но многие тысяч лет у него не было часов как механизма. Первые водяные часы были изготовлены в Риме в 159 г. до н.э., первые песочные — в 8 веке н.э., первые механические часы были изготовлены в Китае также в 8 веке н.э. До этого у человека были только солнечные и лунные часы. И еще сезонные изменения.

Письменная память также возникла относительно недавно. Самая древняя, пожалуй, «Книга мертвых» (Египет) и последующая хронология — около 5000 лет назад.

Таким образом, полноценную искусственную триаду времени человечество создавало тысячи лет, и только в 8 веке она приобрела наконец-то законченное воплощение с появлением механических часов в Китае. В Европе же механические часы появились лишь спустя пять столетий. Так, постепенно человек создал третью система времени — искусственную. Для этого он использует искусственные часы, искусственную память (хронологии, дневники и т.п.) и эволюцию во внешней среде — технический прогресс.

Человек постоянно сопоставляет свою искусственную триаду времени с внешней, астрономической — сверяет часы. А в последние десятилетия он стал их сверять уже по атомным часам. Но при этом в обыденной жизни есть множество случаев очень странных аномалий в психофизической и биологической областях.

Снаружи перед нами всегда есть неизменный (с известными поправками) «маятник» — Земля с ее двумя вращениями — вокруг своей оси и вокруг Солнца. И хотя этот «маятник» на самом деле тоже пусть и медленно, но меняется, его изменения можно принять как незначительные в нашем интервале наблюдений. И перед нами всегда есть та самая «доска», на которой мы оставляем записи количества таких колебаний — хронология. И наша хронология в диапазоне от библейских шести тысяч лет от сотворения мира (то, что могли насчитать по памяти одного из народов истории), либо это 13,8 миллиардов лет от начала Большого взрыва — то, что смогли определить методом обратной экстраполяции космологи от начала Большого Взрыва.

Кроме внешнего исторического и вселенского времени, измеряемого годами и внешними процессами изменений, есть другой относительно автономный мир нашего организма, в котором есть все три компонента — есть изменения (мы растем или стареем), есть память и есть свои внутренние маятники — биоритмы.

Между нашим организмом и внешним миром Вселенной есть пограничная «область», в которой совмещаются и сопоставляются внешние и внутренние времена. Это наше сознание с его экраном внимания. Наше сознание одновременно фиксирует внутренние и все внешние процессы. И сопоставляет их друг с другом. И сопоставляет темпы изменений и хода часов. Иногда это сопоставление двух самостоятельных систем вызывает рассогласования из-за изменения темпов внутренних процессов, Все эти сбои и парадоксы мы рассмотрим во второй главе

Наша собственная память, которая способна хранить изменения и быть носителем таких изменений со смертью индивида «обнуляется». Сшить внутреннюю память множества индивидов в единую память социума способна только культура. В давние времена она осуществляла такую «сшивку времен» через устные мифы, от поколения к поколению передовая последовательность событий. В наше время эта память стала и письменной, что существенно упорядочило сохранение цепи событий во внешней (вещественной) памяти человечества.

Но какую бы модель мира мы не рассматривали — с человеком или без него, мы должны признать, что полноценное понятие о времени есть только в том случае, если мы имеем синтез в единое целое трех процессов:

- 1 Процесса изменений, лучше всего однонаправленного, векторного. изменения — т.е. **Эволюции.**
- 2 Процесса периодических колебаний — это линейка времени, которой мы его измеряем. **Часы.**
- 3 Процесса хронологии — наличие внешней памяти, на которой записывается два предыдущих процесса — что изменяется и за какое количество периодов. **Память.**

Повторяя здесь эту триаду, мы должны отметить, что память имеет двойственную природу. Она может быть простым хранилищем внешних изменений и сама не меняться (архив), а может быть постоянно переписываемой хроникой, пополняемой новыми событиями (оперативная память). Если обобщить эти два варианта памяти в один образ, то это некий резервуар событий, который либо не меняется (музей), либо постоянно меняется — полноценная, рабочая память. Архив, если его превращают в музей, — это нулевое, вырожденное состояние памяти как таковой, ибо мир постоянно меняется, и сохранить его образ в стабильном виде просто невозможно. Если не задаваться специальной целью и не создавать такие вот, образно говоря, «консервы памяти», как архивы.

И очевидно, что в нашем мире любое исключение из этой триады разваливает сущностное наполнение времени.

Времени без изменений нет.

Без памяти время становится миражом.

Без внешних часов время есть, но в ощущениях, сопоставляемых с био-часами.

Человек цивилизованный не может обойтись без любого из этих трех компонентов ЭЧП-триады, если он использует понятие времени.

Наша психофизическая триада устроена наиболее сложно и поэтому будет рассмотрена в отдельном разделе (вторая часть).

В реальной Вселенной мы знаем о ее возрасте потому, что наблюдаем красное смещение, которое интерпретируем как некий признак расширения всей Вселенной. Интерполируя это равномерное (как считалось в XX веке) расширение в обратную сторону, ученые расчетным путем вычисляют возраст Вселенной — он сегодня оценивается примерно в 13,8 млрд лет. Но при этом космологи делают ряд допущений. Два из них наиболее уязвимые.

Допущение №1. Вселенная расширяется с постоянной скоростью, близкой к скорости света. Откуда это взято? Из модели Большого Взрыва. На чем она основана? На нашем предположении, что исходная абстрактная материальная точка, которая до этого существовала вечно без изменений, вдруг (?) ни с того ни с сего (?) взорвалась. Согласитесь, что все эти допущения весьма уязвимы. Поэтому часть космологов предлагают другую модель Вселенной — пульсирующую. В ней Вселенная постоянно расширяется, а потом сжимается обратно. И для нас этот гигантский «маятник» настолько велик, что мы наблюдаем сейчас одну из ветвей одной из фаз ее существования и поэтому можем говорить о времени, измеряя его годами. Однако, что такое годы? Это время обращения нашей планеты вокруг Солнца. За неимением лучшего, можно использовать и этот эталон. Но здесь как в мультфильме, мы меряем удава попугаями только потому, что у нас они под рукой.

И если Вселенная пульсирует, то мы НИЧЕГО не сможем сказать о ее предыдущих циклах, о ее реальном возрасте...

Допущение №2. Вселенная расширяется с постоянной скоростью, близкой к скорости света. Опять-таки, этот вывод взят из исходно предложенной модели Большого Взрыва. А если эта модель неверна? Тем более, что совсем недавно астрономы обнаружили, что на своих окраинах она расширяется с ускорением. Как может взрыв идти с ускорением?! Чтобы снять это противоречие, произвольно и без каких-либо обоснований введена «темная энергия», хотя ни в одном эксперименте до этого она не обнаруживается, не из каких теория ранее выдвинутых, она не вытекает. Это полный произвол типа ad hoc, который категорически всегда не принимался в

науке. Это выдумывание сущностей для затыкания теоретических и парадигмальных дыр. Такие манипуляции с понятиями весьма уязвимы и вызывают большое недоверие. Это еще больше усложняет наше представление и о возрасте Вселенной и о времени внутри нее.

Как мы видим, слишком много постулатов и допущений, чтобы точно судить о возрасте Вселенной. Но астрономы не ограничиваются только анализом красного смещения и измерением радиуса Вселенной. Они находят и другие критерии определения времени во Вселенной. Например, светимость звёзд, их химический состав и т.п. Наблюдая множество звёзд от их рождения до их гибели [5], астрофизики выяснили, что звёзды рождаются, эволюционируют и умирают однотипно. Причем, в нашей Галактике рождается и умирает примерно 1 звезда в год а во Вселенной — 1000 звезд в секунду! Поэтому соотношение яркости, спектрального класса и химического состава позволяет им определить относительный возраст всех звёзд... в «популяциях», т.е. в земных годах.

Но что здесь очень важно? Важно то, что все упомянутые процессы идут в одну сторону. Вселенная расширяется, химическая эволюция ведет к преобразованию водорода в более тяжелые элементы, звёзды стареют и т.п. Даже возраст Солнечной системы астрономы определяют и по соотношению радиоактивных изотопов внутри метеоритов, например. Известно, что после появления такого-то состава изотопов идет его изменение в определенную сторону. Причем, с одинаковым темпом. Правда, про стабильность этого темпа можно и спорить, но суть не в деталях, а в принципах.

Принципиально то, что о времени мы можем говорить, лишь имея в руках некий направленный в одну сторону процесс изменения: расширение, изменение химического или изотопного состава, изменение внешности (для человека) и т.п. Если такого одностороннего изменения нет, то время в наших наблюдениях не появляется (вспомним про вселенную маятников).

Итак, ни наличие вещества и материи, ни наличия движения в веществе и материи не обеспечивают нам возможность измерять время. Возможность измерять время появляется у нас лишь в одном случае — если у нас есть некий необратимый процесс изменения вне нас (или как минимум) внутри нас.

Для простоты примем, что процесс изменения — это процесс увеличения (или уменьшения) информации в системе. Если информация увеличивается, то это идет эволюция, растет сложность системы. Если информация уменьшается, то это признак инволюции, деградации, упрощения системы, потери сложности, уменьшения информации внутри системы.

Таким образом, о времени мы можем судить, лишь используя прирост или уменьшение информации (сложности). Хотя само время в количественном выражении мы можем мерить циклическими вневременными процессами (днями, годами, веками, часами и т.п.).

Но если суть времени — это изменение сложности системы, не завязанное напрямую ни на вещество, ни на энергию, то из этого можно построить весьма любопытные системно-философские конструкции.

Литература

1. Суханос С. И. Масштабная гармония Вселенной. М.: Новый центр, 2002.
2. Суханос С. И., Третьяков Н. П. Арифметика Вселенной // Человек в масштабе Вселенной. М.: Новый центр, 2004. С. 167–206.
3. Суханос С. И. Пропорциональная Вселенная. М.: Дельфис, 2015.
4. Чечев В. П., Крамаровский Я. М. Радиоактивность и эволюция Вселенной. М.: Наука, 1978.
5. Шкловский И. С. Звезды. Их рождение жизнь и смерть. М.: Наука, 1977.
6. Islam J.N. Sky and Telesc. 1979, 57, 1, P.13–18.