

## Анатомия времени. Настоящее, прошлое и будущее.

Гайдес М.А., к.м.н.

Существует очень большое число различных формулировок времени, религиозных, мистических и прочих, и несколько вариантов научных, пытающихся объяснить это понятие. Но до сих пор нет единого мнения, что же это такое – время?

“...**Время** — одно из основных понятий физики и философии, одна из координат пространства-времени, вдоль которой протянуты мировые линии физических тел, а также сознание...”<sup>[2]</sup>.

А ну, попробуйте найти хоть одну мировую линию любого физического тела, не говоря уж о сознании, чтобы определить эту координату?

“...Время – это непрерывная череда сменяющих друг друга явлений...”.

Это уже можно как-то измерить. Если научиться измерять длительность каждого явления, то зная число этих явлений и их длительности можно узнать точное значение времени. Но как измерить длительность явления?

В классической физике, время — непрерывная величина, априорная характеристика мира, *ничем не определяемая*. В качестве основы измерения просто берется некая последовательность событий, про которую считается несомненно верным, что она происходит через равные промежутки времени, то есть периодична. Именно на этом принципе и основаны часы и таким образом измеряют длительность явления.<sup>[2]</sup>

Такая же роль времени и в квантовой механике: несмотря на квантование почти всех величин, время осталось внешним, неквантованным параметром. В обоих случаях «скорость течения времени» не может ни от чего зависеть, а потому тавтологически равна константе<sup>[2]</sup>.

В специальной теории относительности ситуация кардинально меняется. Время рассматривается как часть единого пространства-времени, и значит может меняться при его преобразованиях. Можно сказать, что время становится четвертой координатой. «Скорость течения времени» становится понятием «субъективным», зависящим от системы отсчёта. Ситуация усложняется в общей теории относительности, где «скорость течения времени» зависит также и от близости к гравитирующим телам<sup>[2]</sup>. Несмотря на кардинальную смену роли времени в теории относительности, ответа на вопрос «какова природа времени?» пока нет<sup>[2]</sup>. Нет также ответа на вопросы, почему время непрерывно, а не дискретно, и почему мы живём в мире с одномерным временем.

Для нас вопрос о природе времени является, пожалуй, самым интригующим хотя бы потому, что он связан с основным свойством нашей жизни – ее длительностью. Рождение и смерть – вот две основные темпоральные точки, через которые проходит нить нашей

жизни, длительность которой ограничена конечным числом квантов времени. Нам хотелось бы увеличить это число и по возможности до бесконечности, или хотя бы путешествовать по оси времени в будущее или прошлое, но мы не только не можем этого сделать, но даже не знаем, возможно ли это хотя бы теоретически. Мы не знаем так же, что это такое – квант времени. Может быть нет квантов времени, это мы его квантуем на секунды, часы и т.д., а на самом деле оно непрерывно?

Главное свойство времени состоит в том, что оно, на первый взгляд, длится, течет безостановочно. Пространство можно оградить, но время остановить невозможно. Возможно, время необратимо и, вероятно, путешествия на машине времени в прошлое невозможны. «Нельзя дважды войти в одну и ту же реку», – говорил Гераклит. И при этом общепринято, что река времени течет в одну сторону и в этом потоке несет все сущее нашей Вселенной, и в ту же сторону, от прошлого в будущее, т.е., существует общее и единое время для всей Вселенной.

Недостатка в теориях о структуре, свойствах и происхождении времени нет. Из древних можно сослаться на Аристотеля, который судил о времени "пространственно": "Мы разграничиваем тем, что воспринимаем один раз одно, другой раз другое, а между ними - нечто отличное от них; ибо когда мы мыслим крайние точки отличными от середины и душа отмечает два "теперь" - предыдущее и последующее, тогда это мы и называем временем, так как ограниченное "теперь" и кажется нам временем". И приходит к мнению, что время "не есть движение - это ясно". Для Аристотеля время - это количество, число. Его определение времени: "Время есть число перемещения... "теперь", очевидно, не есть частица времени и не делит движение, так же как точки не делят линию, а вот два отрезка линии составляют части одной<sup>[1]</sup>.

В современной Западной классической физике, основателями которой по праву считаются Галилей и Ньютон, вводится понятие абсолютного времени. Любые события могут быть разделены между собой пространством и временем. При этом время является равномерным и протекающим независимо от самих событий и выражение: "сейчас, в данный момент вон в той галактике", имеет реальный и практический смысл. Другими словами, есть *общий счет времени* во всей Вселенной. Если событие "исчезнет", то время продолжит свой неудержимый, равномерный и однонаправленный ход. Живем мы или умираем, Мир все равно продолжает свое развитие, с нами или без нас. Это видим мы, живущие. Но что "видят умершие"? В классической физике допускается обратный ход времени и на этом были основаны фантазии о машине времени и путешествиях в прошлое и будущее. В классической физике, как и у Аристотеля, время также однозначно определяется каким-либо числом, в зависимости от единиц исчисления.

В теории относительности время лишилось своего абсолютного значения и его мерность стала зависимой от скорости движения объектов относительно друг друга. И опять время исчисляется числом, но уже не однозначно. Время внутри каждого объекта не меняет своей "скорости", но меняет ее при ее измерении другим объектом. Можно ли устранить это противоречие? Замедление хода времени в движущемся объекте при измерении его вне этого объекта – это установленный факт. Но если один и тот же параметр имеет различные значения в зависимости от того, откуда ты его измеряешь, если

время зависит от местонахождения наблюдателя в пространстве, его скорости движения относительно измеряемого объекта, а также от гравитации, то может быть время – это фикция? В квантовой теории так и происходит, время выпадает, там его просто нет. Вернее, там оно мнимое, хотя и по нему можно двигаться как в пространстве, в любом направлении и там нет разницы между прошлым и будущим. Но почему же для нас есть эта разница и мы помним прошлое и не “помним” будущее?

Эта асимметрия в отношении перемещения по времени и породила понятие однонаправленной стрелы времени. К понятию общего счета единого времени Большой Взрыв внес понятие *общей точки отсчета* для времени в нашей Вселенной, но не добавил понимания причин однонаправленности стрелы времени. Поэтому для объяснения этой однонаправленности стали привлекать другие понятия, от энтропии (термодинамическая стрела времени) до особенностей нашей психики (психологическая стрела времени, которая обуславливает наше знание прошлого и незнание будущего) и расширения Вселенной (космологическая стрела времени) <sup>[10]</sup>.

Стивен Хокинг обосновывает термодинамическую стрелу времени тем, что согласно второму закону термодинамики состояний беспорядка всегда больше, чем состояний порядка. Если, например, составить картинку из ее частей на одной из граней детских кубиков, то число бессмысленных комбинаций расположения кубиков много больше той единственной комбинации, которая составит значимую картинку. Картинка – это порядок, все остальные комбинации расположения кубиков – это беспорядок. Другими словами, число состояний порядка много меньше числа состояний беспорядка, следовательно вероятность порядка много меньше вероятности беспорядка и система всегда будет стремиться от состояния порядка к состоянию беспорядка. Направление стрелы времени обусловлено направлением движения от наименее вероятного состояния порядка к наиболее вероятному состоянию беспорядка.

Непонятно, почему система обязана двигаться от состояния порядка в сторону беспорядка, но в любом случае здесь имеется величайшее заблуждение. Значимая и имеющая смысл картинка из кубиков является значимой семантически только для наблюдателя (для человека). А семантика является актуальной только в мире человека и, в меньшей мере, в мире животных <sup>[3, 4]</sup>. Для мира минерального абсолютно все комбинации расположения кубиков физически абсолютно равно значимы и для нее нет предпочтения ни для одной из комбинаций, если только все кубики абсолютно одинаковы по своим физическим качествам, хотя и могут различаться по семантическим качествам. Поэтому, если мы составим какую-либо картинку и в дальнейшем, в соответствии с законами энтропии, она преобразуется в другую, то и другая картинка со временем также преобразуется в третью, четвертую и т.д., постоянно меняя комбинацию расположения кубиков. И согласно закону больших чисел, со временем, возможно повторное появление значимой для нас картинки, если к этому времени кубики останутся целыми. Что же, в этом случае мы сможем сказать, что наша психологическая стрела времени (как и термодинамическая) повернула вспять?

И если термодинамическая стрела времени диктует материи двигаться от порядка к беспорядку, то космологическая стрела времени вообще однозначно направлена в другую

сторону: она диктует материи двигаться от беспорядка, вернее, от низшего порядка к высшему порядку. В начальный момент Большого Взрыва все элементы нашей Вселенной находились в одинаковом и неразличимом между ними состоянии, которое почему-то называют хаосом, т.е., беспорядком, но это был величайший порядок, хотя и низший, потому что каждый отдельный элемент двигался следуя термодинамическим и прочим законам природы в строгом порядке. Возможно перед начальным моментом Большого Взрыва и был хаос, но в первые же мгновения вновь созданной Вселенной уже должен был быть полный порядок. Потому Вселенная и отличается от хаоса.

Вероятно, вначале было некоторое различие между состояниями элементов Вселенной, потому что из первоначального практически однородного состояния материя Вселенной стала преобразовывать свой первоначальный низший порядок и сначала появились простейшие атомы (водород и гелий), а затем из облаков этих атомов появились сгущения – первичные звезды и галактики, т.е., порядок стал нарастать. И далее также продолжился процесс увеличения и усложнения порядка (процесс положительной энтропии), вернее, преобразования одного вида порядка (более простого) в другой вид порядка (более сложный) – процесс создания более сложных химических элементов с помощью специально созданных для этого “фабрик” (звезд). А уже из этих сложных химических элементов в дальнейшем появились и мы, живые. Но одновременно с увеличением степени порядка (увеличением сложности элементов), происходило и разрушение сложных систем. Другими словами, в природе постоянно происходят процессы положительной и отрицательной энтропии и трудно сказать, чего больше. Вероятно, положительная энтропия все же превалирует и разрушение служит нарастанию порядка, потому что только через разрушение звезд большинство сложных атомов попало в космическое пространство из них уже в дальнейшем образовались планеты и мы с вами. Куда же направлена стрела времени и есть ли она вообще?

В наших понятиях о времени существует полная неопределенность, порождающая длинную цепь неверных представлений о Мире, в котором мы существуем. Понятие о хаосе является одним из таких представлений. Семантика этого слова предполагает полное отсутствие какого-либо порядка, полную анархию и произвол. Но где в природе мы можем найти такой укромный уголок, где бы не выполнялись и строго не соблюдались законы природы? Везде царит полный порядок и нет абсолютного хаоса, а есть только относительный хаос в наших знаниях о природе, который постепенно, по мере увеличения наших знаний, преобразуется в систему знаний.

Вселенной в самом начале ее существования дают всего лишь два взаимоисключающих шанса: быть или в состоянии высшего упорядочивания, или полного хаоса и третьего не дано <sup>[10]</sup>. Но, как уже было отмечено, абсолютного, т.е., природного хаоса не существует, во всяком случае в пределах нашей Вселенной. Везде во Вселенной существует его противоположность – полный природный порядок. И всегда, с самого начала ее возникновения был полнейший порядок, но он постоянно меняется и усложняется (эволюционирует). Наша Вселенная характеризуется полнейшим порядком на всех уровнях, от микро до макро, во всех ее проявлениях с первых мгновений ее существования и до сих пор и хаоса в ней нет. Следовательно, во Вселенной реализуется именно третий шанс – преобразование низшего порядка в высший.

Хаос и порядок – это два взаимно исключающих понятия. Хаос – это отсутствие взаимосвязи между объектами и событиями где все возможно и равновероятно. Хаос – это что-то вообще без объектов, возможно без энергии, без света и ни одна из категорий нашего Мира ему не подходит. Наш вакуум в определенной мере напоминает хаос по своим свойствам. Можно показать, что при хаосе самих *реальных* объектов и событий быть не может, хотя, вероятно, могут быть *виртуальные* объекты и события, потому что в нем виртуально все есть. Любое событие является проявлением взаимодействия между объектами, а любой объект является проявлением взаимодействия между его субъединицами. Любой объект нашей Вселенной является системой, а его субъединицами являются его подсистемы или системные функциональные единицы (СФЕ). Любые системы существуют на основе четырех законов: закона сохранения, закона причинно-следственных ограничений, закона иерархии целей систем и закона иерархии самих систем [3, 4]. Но неважно, сколько законов определяют существование чего-либо – один, десять или сто. Важно другое: любой закон вводит зависимость чего-то одного от чего-то другого и семантическим содержанием этой зависимости является логическая связка “если..., то...”. Хаос подразумевает отсутствие какой-либо зависимости и порядка, следовательно, система (объект, событие) не могут иметь места, если нет никакой зависимости. В хаосе нет никаких законов нашей Вселенной, в том числе и закона сохранения, поэтому в нем можно что-то сотворить и из ничего. В хаосе нет также и закона причинно-следственных ограничений, следовательно, хаос ничем не ограничен, не упорядочен, бесконечен и безвременный (в нем нет времени). Но во Вселенной уже есть законы, она с самого начала своего существования упорядочена и у нее есть цель, потому что сохранение порядка всегда преследует достижение какой-либо цели. А раз есть цель, то она должна быть достигнута, иначе не было бы смысла задавать цель. Но если цель может быть достигнута и достигается она определенными действиями, то на достижение этой цели ей дано время – конечное число действий, после чего должен быть достигнут требуемый результат.

Наша Вселенная возникла из хаоса и это было актом творения. И у этого акта есть план, т.е., целевая последовательность действий. Каждый шаг этой последовательности имел и имеет свой смысл и цель. Вся история Вселенной доказывает это. Сначала были сотворены элементарные частицы, из которых в дальнейшем уже без вмешательства извне возникла целая цепь последовательно усложняющихся объектов. Результатом было появление мира человека. Отсутствие любого предыдущего шага этой последовательности не дало бы этого результата [3, 4]. Трудно предположить, что объекты на всех этих последовательных этапах могли знать о конечной цели творения и о плане достижения этой цели, то, на чем настаивает синергетика, допуская наличие проментальности и срабатывания игры случая. Неравновесности состояний систем, диссипативные структуры и прочие экстраординарности никогда не дадут возникновения жизни в минеральном мире, если этого нет в генеральном плане эволюции Вселенной. Если нам удастся клонировать жизнь, это удастся только нам, представителям наивысшего мира Вселенной – мира человека. Но при этом мы ничего нового не сотворим и не творим жизнь. Мы просто повторяем то, что уже существует в природе. Случаю тут нет места. Но, в конечном итоге, мы же появились из минерального мира. Что же, элементы минерального мира заранее знали о том, что они должны построить мир человека, построив сначала миры растений и животных? Так думать не стоит и скорее

всего элементы минерального мира изначально были созданы такими, что при подходящих условиях их ансамбли неотвратимо и обязательно усложнились вплоть до степени сложности мира человека <sup>[5]</sup>.

Вселенная существует не только на основе физических законов. Законы физики определяют существование только одного из самых примитивных миров нашей Вселенной – мира минерального, в состав которого входят элементарные частицы, электроны, протоны, нейтроны, атомы, молекулы, твердые тела, включая планеты и звезды, и их ансамбли – галактики и т.д. Но есть еще и миры растений, животных и человека и каждый из этих миров существует по их собственным законам, много более сложным, чем законы физики <sup>[3,4]</sup>. И абсолютно все законы нашей Вселенной, физические, социальные и прочие, в своей основе имеют четыре главных закона – закон сохранения, закон причинно-следственных отношений, закон иерархии целей систем и закон иерархии самих систем. Поэтому сводить все сущее в нашей Вселенной к физическим законам, будь то термо-, информ- или какая-либо другая динамика, не корректно, не правильно и наивно.

Порядок – это взаимосвязь между объектами и событиями и реально возможно только то, что удовлетворяет закону причинно-следственных ограничений, который, собственно, и ограничивает порядок <sup>[3,4]</sup>. Может быть, вне Вселенной существует абсолютный хаос, но внутри нее есть только полный порядок, но порядок эволюционирующий, меняющий свою сложность. В ней все объекты и события уже изначально “предрешены” и детерминированы согласно генеральному плану эволюции Вселенной и организация порядка в ней является навязанной извне <sup>[5]</sup>. Кем или чем – это совсем другой вопрос, ответ на который пока дать невозможно, потому что он находится вне нашей Вселенной, а заглядывать туда мы не можем, пока или может быть всегда. Но нам доступно в изучении то, что находится внутри Вселенной и мы пытаемся это сделать. Что же находится внутри Вселенной? Это нам уже известно, внутри Вселенной находятся только системы различной степени сложности и результаты их действий и ничего другого.

Собственно, сама Вселенная является главной Системой, а все ее содержимое – это ее подсистемы. Сама Вселенная и все ее подсистемы существуют согласно принципам существования систем и первым из них является принцип задания цели для системы извне. Согласно этому принципу любая система, включая Вселенную, имеет цель, заданную ей извне, и свободы воли выбора цели нет ни у одной системы, включая нас самих и даже Вселенную. На цель-задание для системы у нее появляется цель-стремление, она стремится ее выполнить <sup>[3,4]</sup>. Для того чтобы это сделать система должна действовать, а для этого ей необходимо пространство и время. И это не только то физическое пространство, которое мы знаем как, например, пространство комнаты или космоса. У системы есть функции (вернее, подфункции, главная функция у нее одна, см. в <sup>[3,4]</sup>) со множеством значений и это множество составляет пространство функций системы. У инерциальных систем этим пространством функций является метрическое пространство. Но, например, у социальных систем пространством функций является пространство социальных отношений, у математических систем – пространство различных множеств, у экономических систем – пространство валютных операций и т.д. Мы предполагаем, что может быть пустое пространство, лишенное всяких объектов. Но учитывая все выше

сказанное, вероятно, пустого пространства быть не может, потому что нет просто пространства, а есть пространство функций системы и это не обязательно метрическое пространство. Есть функции системы – есть пространство функций, нет системы с ее функциями – нет пространства отсутствующих функций. Следовательно, пространство также неотделимо от системы, как и ее функции.

Чем же является время и для чего оно нужно? Мы различаем три “состояния” времени – настоящее, прошлое и будущее. Настоящее время – это то, что существует сейчас, в данный миг. Но мигом раньше, когда этот миг еще был будущим, он существовал? А просуществовав сейчас и “сгинув” в прошлое он продолжает существовать? Если это так, то Мир – это огромный склад, в котором есть отделы будущего и прошлого времени, заполненные бесконечным множеством бездействующих объектов, которые вдруг начинают действовать, когда попадают в настоящее время. Удручающая и бессмысленная картина. Так ли это? “...Если время дополняет трехмерное пространство до четырехмерного многообразия, то течение времени настоящим моментом лишь обнаруживает события уже существующие в будущем, при сохранении всего, что отодвигается в прошлое...”, утверждает Н.А.Козырев,<sup>[6, 7, 8]</sup>. Но окончательно признать это ему мешает то, что “...такая картина фатального детерминизма противоречит свободе выбора и всему опыту нашей жизни...”. Но опыту нашей жизни это совсем не противоречит, потому что у нас пока еще нет вообще никакого опыта заглядывания в будущее и в прошлое, а свободы выбора у нас также практически нет, за очень небольшим исключением (см. в<sup>[3, 4, 5]</sup>). Следовательно Мир – это “склад” объектов всех времен?

Можно показать, что такого “склада” вообще быть не может, потому что будущее движется в сторону прошлого, проходя настоящее, хотя сам Мир движется из прошлого в будущее. В прошлом Мир был простым, сейчас он более сложный, а в будущем вследствие эволюции он будет еще более сложный. Следовательно, сложные объекты из будущего, проходя через настоящее в прошлое должны упрощаться, чтобы в прошлом были простые объекты. Но тогда где же эволюция и усложнение объектов? Кроме того, такое строение Мира гораздо “беднее” по содержанию, чем истинный абсолютный хаос. В абсолютном хаосе есть *бесконечное* число виртуальных объектов и явлений, которые при “наложении” на них *бесконечного* числа каких-либо законов, могут дать *бесконечное* число самых разных вселенных, где одна из таких вселенных наша. “Складской” Мир *единственный* и *ограничен* своим временем существования, потому что в нем есть только объекты прошлого и будущего, “оговоренные” законами нашей Вселенной. Других законов нет и, следовательно, других объектов быть не может.

Если же в будущем и прошлом объекты действуют, то нет смысла во времени настоящем, потому что настоящее время нужно только для осуществления действий объектов. Правда, здесь вкрадывается понятие смысла в нашем, человеческом понимании. Может быть у Провидения другое понятие смысла?

Настоящее время – это миг между прошлым и будущим. С этим не поспоришь, но что такое настоящее время? Процесс превращения будущего в прошлое? Н.А.Попов так не считает. Он утверждает, что “...течение времени не есть процесс трансформации будущих событий в события настоящего и затем в события прошлого, а есть процесс

трансформации одного настоящего в сменяющее его другое настоящее, в результате чего образуется непрерывная последовательность сменяющих друг друга моментов времени, определённых преходящими состояниями материальных процессов и связанных между собой специфическим отношением, зафиксированным в понятии «раньше-позже:»...»<sup>[9]</sup>. Так ли это? Понятие “раньше-позже” уже подразумевает наличие будущих и прошлых мигов. Следовательно, теперешнее настоящее – это все же есть предыдущее будущее, а течение времени – это и есть процесс трансформации будущего в прошлое через настоящее? Нет, вероятно, все же Н.А.Попов прав, будущего мига, как и прошлого, не существует, а существуют только миги настоящие. Можно представить себе хаос по выше приведенному определению, в котором виртуально возможно все до бесконечности, включая и будущий миг в том виде, в котором он появится в “нужное время”. Каждый последующий миг, который возникает уже как настоящее время, появляется не просто так, а в определенной связи с мигом предыдущим по законам нашей Вселенной, т.е., нынешний миг настоящего времени определяет содержание следующего мига, который последует вслед за ним. Другими словами, нынешний миг является как бы рамкой-трафаретом, который “высвечивает” в хаосе в бескончном наборе вариантов тот единственный, который будет содержанием последующего мига, когда он станет настоящим временем, реализуясь из виртуального в реальный, потому что между ними есть закономерная связь. Если это так, то нет прошлого и будущего времени, а есть только настоящее.

В прошлом и в будущем есть только бесконечный, безграничный и беззаконный абсолютный хаос. Бесконечный и безграничный потому, что у него (или в нем?) нет пространства даже с нулевой размерностью, т.е., это даже не точка, хотя в нем содержится бесконечное число различных вселенных. Нет пространства потому, что в нем нет законов, следовательно не могут быть и функции, которые всегда являются проявлением каких-либо законов, а отсюда и нет пространств любых функций, в том числе метрических. А беззаконный потому, что у него нет законов. Если появляется какой-либо закон, то появляется вселенная, существующая по этому закону. И наша Вселенная со своими законами “скользит” по нему (или в нем) в своем настоящем времени к конечной цели своего существования, выбирая из него наполнение своего настоящего времени и выполняя эволюцию и все, что ей предназначено. Вселенная является всего лишь инструментом для реализации этого настоящего времени, в котором проявляются действия всех ее объектов.

Поэтому с Поповым Н.А. следует согласиться и в том, что “...преходящие состояния всего того, что и как существует или, что то же, сменяющие друг друга состояния различных материальных систем, определяющие, характеризующие очередной момент существования движущейся материи, преходящую конкретную форму её проявления, и представляют собой преходящие моменты, формы настоящего времени...”<sup>[9]</sup>. Другими словами, настоящее время отображает состояние системы в данный момент. Осталось понять, что такое состояние системы.

Чтобы это понять, необходимо знать, как устроена система и как она работает. Есть большое разнообразие различных систем, но все они построены по одинаковой схеме (рис. 1). У любой системы есть цель и эту цель система достигает имея два типа



элементов: элементы блока управления и исполнительные элементы, которыми являются либо подсистемы данной системы, либо системные функциональные единицы (СФЕ). Блок управления “знает” цель и активирует те или иные подчиненные ему подсистемы или СФЕ, которые выполняют соответствующий действия, за счет которых создается заданный результат действия и тем самым достигается цель. Системы и подсистемы отличаются между собой сложностью блока управления и типами СФЕ, а СФЕ отличаются от систем тем, что у них нет контура отрицательной обратной связи [3, 4] (рис. 1С-Д). Но все они достаточно сложно устроены, у них есть внутренний механизм.

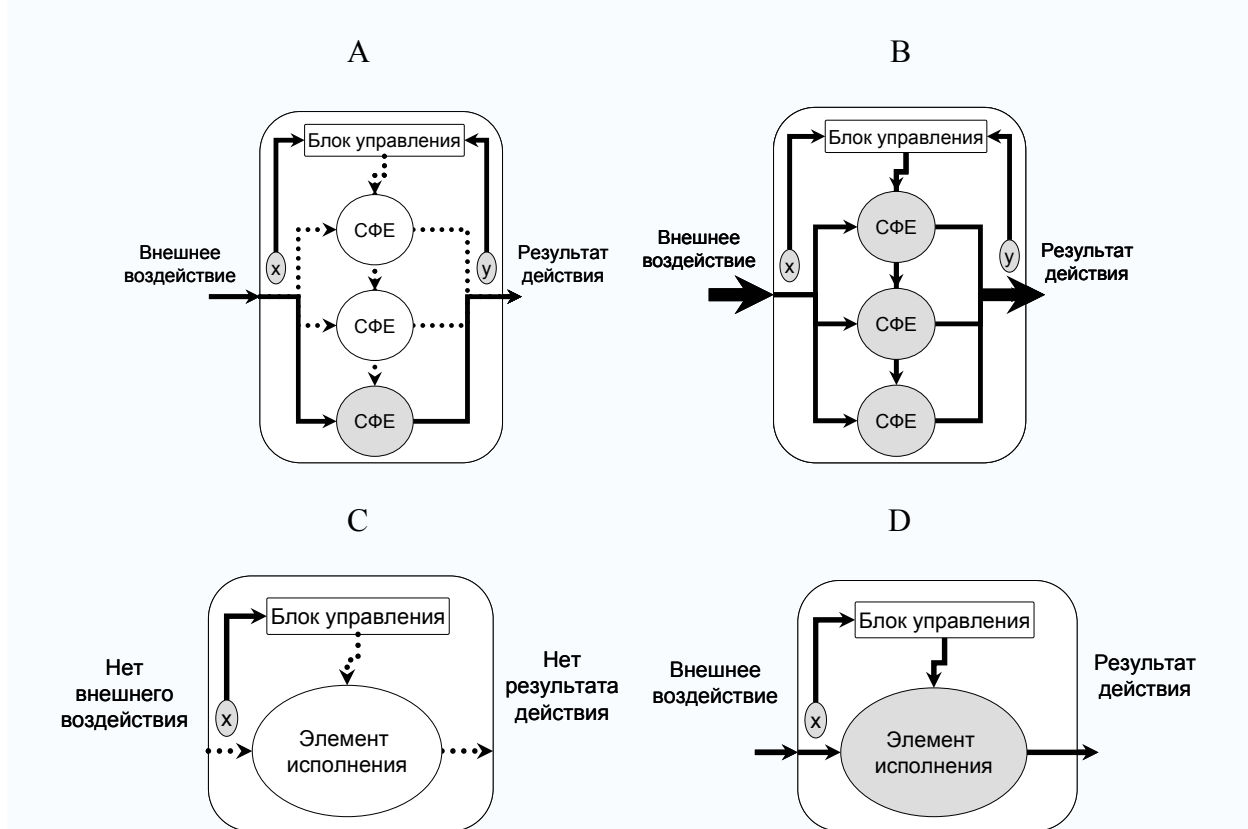


Рис. 1. А – система в минимальном функциональном состоянии (на минимальное внешнее воздействие срабатывает только одна СФЕ). В – система в максимальном функциональном состоянии (на максимальное внешнее воздействие срабатывают все СФЕ). С – неактивная СФЕ. D – активная СФЕ. (более подробно см. в [3, 4])

X – измеритель внешнего воздействия. Y – измеритель результата действия, включенный в контур отрицательной обратной связи.

Любая система имеет цель-задание и у нее есть цель-стремление достичь заданную цель. Целью является выработка целевого (должного) результата действия в ответ на специфичное внешнее воздействие. Для этого система ждет специфического внешнего воздействия и когда оно появляется, выполняет цикл действий, создавая целевой результат действия. И когда цель достигается, система перестает выполнять свои действия, если нет нового внешнего воздействия. Перестает потому, что цель достигнута и

“погашена” и если нет нового внешнего воздействия, она будет бездействовать, потому что цель системе всегда задается извне и не продуцируется самой системой, а целью является реакция на специфичное внешнее воздействие, которого в данный момент нет. Система всегда только реагирует на внешнее воздействие и никогда не принимает решение о своих действиях на основе самозадания цели. Действия системы могут быть упреждающими или ложно генерируемыми, но это всегда зависит от степени сложности системы или от наличия порочного круга (см. в [3, 4]) и никогда система себе цель не задает.

Сумма всех действий системы для достижения цели является циклом действий системы. В момент появления специфичного внешнего воздействия система должна определить, что это воздействие уже началось (почувствовать его), затем она должна его выделить из множества других внешних воздействий, не имеющих к цели системы никакого отношения, затем она должна принять решение и задействовать определенное число своих СФЕ для получения целевого (заданного) результата действия, затем она должна измерить свой результат действия и сравнить его с заданным, значение которого находится в ее “базе данных” и если есть отличие от должного (целевого), то поменять решение и вновь задействовать уже новое число СФЕ и т.д. Сумма всех этих действий составляет цикл действия системы для достижения заданной ей цели, а каждое отдельное действие системы является микроциклом [3, 4]. У разных систем могут быть разные циклы деятельности и они зависят от сложности и алгоритма блока управления. Но у всех систем, начиная с самых простейших, включая атомы и их части, и кончая самыми сложными, есть эти циклы деятельности. Самый простой цикл работы у системы с простым блоком управления (рис. 2). Он складывается из микроциклов:

1. восприятие, селекция и измерение внешнего воздействия рецептором «Х»
2. выбор из “базы данных” величины должного значения результата действия
3. переходный процесс (мультицикл ООС, получение должного результата действия), который складывается из подциклов:
  - а. восприятие и измерение результата действия рецептором «У»
  - б. сравнение этого результата с должной величиной
  - γ. переход к 1-му микроциклу, если он равен должному
  - δ. выработка решения и соответствующего воздействия на СФЕ с целью коррекции результата действия, если результат действия не равен должному
  - ε. воздействие на СФЕ
  - ζ. срабатывание СФЕ
  - η. возврат к «а»

Как видим, циклом действия системы является сумма ее действий в ответ на специфичное внешнее воздействие и пока она не получит необходимый результат действия, она не останавливается и не реагирует на дополнительные внешние воздействия. Другими словами, система постоянно обращена “во вне”, постоянно осуществляет первое действие – восприятие, селекция и измерение внешнего воздействия рецептором «X», и постоянно ждет его появления до тех пор, пока оно не появится. Как только оно появляется, система обращается “во внутрь” себя и начинает действовать. И пока она не получит заданный (целевой) результат действия, для нее окружения не существует, она не реагирует на него. В момент продуцирования своего результата действия для внешнего наблюдателя эта система будет безответной, хотя внутри нее может происходить очень интенсивная работа.

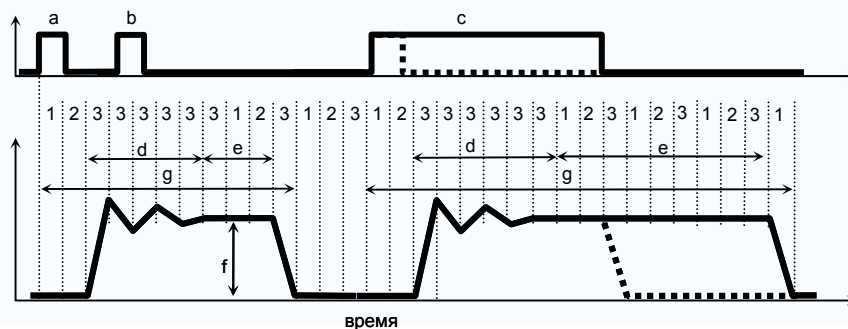


Рис. 2. Полный цикл действия простого блока управления [3, 4]. Верхняя кривая – внешнее воздействие, нижняя – график функции системы. 1, 2, 3 – микроциклы системы .

a – внешнее воздействие, на которое система начинает реагировать; b – внешнее воздействие, на которое система не реагирует, потому что находится в рефрактерном состоянии (не измеряет X); c – длительное внешнее воздействие, на которое система реагирует (пунктиром показана реакция системы, если бы длительность внешнего воздействия была по-прежнему короткой); d – переходный мультицикл системы; e – установившееся значение функции; f – заданное значение результата действия системы; g – полный цикл действия системы.

Такое поведение системы в ее настоящем времени полностью соответствует определению настоящего времени. В настоящем времени с системой внешне ничего не должно происходить. Если внешне с ней что-то происходит, значит есть последовательность мигов и это уже не настоящее время, а группа мигов из будущего, настоящего и прошлого. Но существует иерархия времен, вернее, мигов. Да, в настоящем времени внутри системы что-то происходит и там тоже есть свои миги, но эти миги значимы только для подсистем и СФЕ данной системы. Настоящее время самой системы складывается из суммы настоящих времен ее составляющих – подсистем и СФЕ. Сама же система в момент выработки результата действия, т.е., в ее настоящее время “отключена” от мира и для него с ней ничего не происходит. Следовательно, мир наблюдает миг системы, в течение

которого внешне ничего не происходит, хотя внутри системы существуют циклы ее подсистем и СФЕ, т.е., настоящие времена ее элементов.

Цикл ожидания внешнего воздействия, как и цикл действий, которые осуществляет система между внешним воздействием и получением заданного результата действий и является ее настоящим временем. Она в это время что-то делает – действует внутри себя и длительность ее настоящего времени, которая определяется суммой длительностей ее микроциклов, является ее мигом, ее квантом времени. За это время в нее “входит” внешнее воздействие, она “отключается” от мира, обращаясь внутрь себя для выполнения своих действий и уже не реагирует ни с каким другим внешним воздействием, и затем из нее “выходит” ее результат действия. Так она взаимодействует с миром.

У разных систем длительность их циклов различна. Что же, длительность мигов в нашей Вселенной различна? Да, различна. Для нас, людей, длительность мига составляет около 0.1 – 0.2 секунды. Это время осознания окружающей ситуации – минимальный цикл, который мы можем сделать. Что бы вокруг нас не происходило, за более короткое время мы не реагируем, просто не успеваем. Длительность минимальных циклов в наших компьютерах может достигать миллиардных долей секунды, но и это может оказаться бесконечно долгим. В любом случае цикл любой системы складывается из микроциклов, а они, в свою очередь, определяются длительностью циклов ее подсистем или ее СФЕ.

Абсолютно все системы нашей Вселенной построены из различных комбинаций и ансамблей элементарных частиц, которые являются, по сути, элементарными СФЕ. Их циклы действия могут составлять, скажем, до  $1/10^{43}$  секунды, значение невообразимо маленькое и являющееся тем самым первичным квантом времени, сумма которых и определяет длительность цикла любых систем, в зависимости от того, сколько действий должны делать эти первичные СФЕ в составе соответствующих систем, для достижения цели этими системами. Но всегда длительность цикла системы равна сумме длительностей ее микроциклов.

Чтобы определить минимальную длительность цикла мы должны делить системы на их составляющие. Возникает вопрос: можно ли делить бесконечно? В древней Греции (Левкипп, Демокрит) ввели понятие атома (неделимый) – если делить какой-либо объект, то на каком-то этапе его дальнейшее деление будет невозможным принципиально. В наше время мы также пытаемся делить до неделимого. Когда открыли химические элементы, думали: вот он, атом. Оказалось, что и эти атомы можно делить. Добрались до так называемых истинных элементарных частиц. Что дальше? Возможно нам еще удастся сделать еще одно-два деления, но дальше, вероятно, будет стоять уже сам хаос, или что-то такое, где наша физика не работает. Следовательно, такая элементарная частица, т.е., самая изначальная СФЕ нашей Вселенной уже не будет иметь внутри себя никакого строения, ни такого, как изображено на рис.1, ни вообще любого. Поэтому у нее не должно быть микроциклов, но все равно она каким-то образом должна обладать заданным ей изначальным временем срабатывания. На внешнее воздействие она должна отреагировать, выдав свой результат действия спустя то время, которое задано ей изначальным и вне зависимости от ее внутреннего механизма, которого у нее нет, потому что в ее нутре нет нашей физики. Она, как и любая другая СФЕ, не должна иметь

“свободы воли” для принятия решения о начале своих действий, она должна только реагировать на специфичное для нее внешнее воздействие, т.е., должна работать только в соответствии с законом причинно-следственных ограничений. И очень может быть, что она является основным инструментом этого закона именно потому, что у нее есть квант времени. Время, вернее, количество действий, всегда ограничивает систему на пути достижения цели, заставляя ее искать наиболее оптимальные пути, а это уже путь развития – эволюция. Время срабатывания системы будет складываться с квантов времени этих элементарных СФЕ, которые представляют собой длительность их действий, и если это суммарное время (длительность выбранных действий) больше, чем время, которое предоставляет системе внешняя среда (длительность действий систем во внешней среде против данной системы), то у системы возникают проблемы. Что же такое длительность, если нет времени? Длительность измеряется только бинарной логикой – “больше-меньше” или “позже-раньше”. Вероятно, длительности квантов времени – это то же самое, что и длительности цикла действия первичных истинно элементарных СФЕ. Наша Вселенная состоит только из этих СФЕ и их ансамблей. У этих первичных СФЕ длительности действия одинаковые, но у ансамблей этих СФЕ они различные и отличаются числом квантов длительности, которые мы называем квантами времени. Длительность этих квантов задана извне, изначально с момента “сотворения времен” и определяет многие свойства физических законов. Поэтому эти кванты неделимы, во всяком случае нами, живущими по законам нашей Вселенной.

Скорее всего, временной цикл элементарной СФЕ равен нулю, потому что у нее нет микроциклов, ее нутро “не от мира сего” и там действий не происходит, во всяком случае в нашем понимании, хотя, вероятно, она должна иметь протяженность, потому что она действует внутри нашей Вселенной. Как и у любой другой СФЕ, у нее есть цель и характеристики этой цели: сколько и чего она должна делать. И если бы не существовало ограничения скорости, то не существовало бы и времени. Ограничение скорости нам известно, оно равно скорости света. Следовательно, минимально возможный квант времени, возможно, зависит только от пространственных свойств истинной элементарной частицы, вернее радиуса ее действия, который, вероятно, является квантом пространства, и от скорости света, но не от метрических свойств пространства и самого времени, которого, в общем-то, нет. Другими словами, время и пространство являются аналогами какого-то действия такой первичной элементарной СФЕ и необходимости в самом пространстве-времени нет.

Но если нет времени, то что же наблюдается в поразительных опытах Н.А.Козырева, утверждающего, что его опыты показывает прямое воздействие времени на объекты, в том числе на электропроводность резистора в “поле” этого времени? Нет никакого сомнения, что Н.А.Козырев открыл какой-то таинственный и необычный артефакт, который он связал с активным действием времени. Но он ошибся, связав этот факт с временем. Правильно, “... что чисто геометрическое представление о времени является недопустимо упрощенным...”. Но откуда следует, что “...для выводов специальной теории относительности необходимо считать, что ось времени  $iSt$  Мира Минковского равноценна трем пространственным координатным осям. Пространство же может обладать не только геометрическими свойствами, то есть быть пустым, но у него могут быть и физические свойства, которые мы называем силовыми полями. Поэтому совершенно естественно

полагать, что и ось собственного времени  $iSt$  не всегда является пустой, и что у времени могут быть и физические свойства. Благодаря этим свойствам время может воздействовать на физические системы, на вещество и становится активным участником Мироздания. Это представление о времени, как о явлении Природы, соответствует нашему интуитивному восприятию Мира. Активный контакт времени со всем, что происходит в Мире, должен приводить к взаимодействию, к возможности воздействий на свойства времени со стороны происходящих процессов...”<sup>[8]</sup>? Как уже было показано выше, если пространство и обладает геометрическими свойствами, но оно не может быть пустым, а является метрическим пространством *функций* инерциальных систем, т.е., не оно воздействует на объекты, а само является функцией объектов. А силовые линии различных полей в пространстве – это результаты действий различных объектов, создающих это пространство. Также и время, оно не воздействует на объекты и не определяет длительность их существования, а является мерилем длительности цикла их действий и зависит от числа их действий. Сказать, что объект существовал столько-то времени, или объект сделал столько-то действий и “сгинул” – это сказать одно и то же. Опыты Н.А.Козырева могут указывать на все, что угодно, как на банальные и известные науке, но плохо проанализированные явления, так и на самом деле необычные и неизвестные науке явления, на таинственную прану, например, но не на наличие времени как физического поля.

На самом деле времени нет, а есть только определенная цепь действий системы для достижения целевого результата действия, но суммарную длительность этих действий для удобства изложения мы называем настоящим временем. Эта длительность складывается из длительностей микроциклов, длительность которых, в свою очередь, зависит от длительностей циклов подсистем или СФЕ данной системы. Таким образом, любой объект нашей Вселенной “живет” в своем собственном настоящем времени, длительность которого зависит от его действий. В конечном итоге полная длительность цикла данной системы равна сумме длительностей циклов всех элементарных частиц, составляющих данную систему. Если событие или объект “исчезнет”, то его время также исчезнет. И нет общего и единого времени в нашей Вселенной, у каждого объекта есть собственное настоящее время (и здесь Н.А.Попов прав<sup>[9]</sup>), причем длительность у каждого из них различна. У одних объектов эта длительность микроскопическая, у других огромная. Самая большая длительность настоящего времени, вероятно, у самой Вселенной. Ее цикл действий еще не закончен, потому что ее цель пока не достигнута. Это следует хотя бы из того, что мы в ней еще существуем, значит существует и она.

Но почему же длительность циклов разных систем различна, ведь абсолютно все системы нашей Вселенной построены из одних и тех же элементарных частиц, вернее, из их ансамблей? Вероятно потому, что число элементов в каждом ансамбле и число иерархий этих ансамблей различно у различных систем. А почему это число различно? Вероятно потому, что у разных систем либо различные цели, либо различны пути достижения этих целей. Увеличение сложности заданной цели влечет за собой увеличение сложности самой системы и увеличение числа ее элементов. Это может повлечь за собой увеличение суммарного времени цикла системы, что не желательно. Когда-то биологическая эволюция пошла именно по такому пути и появились монстры типа диплодоков с огромной массой. Но это были настоящие тугодумы. Пока он оценивал ситуацию, у него

уже могли откусить голову. Природа пыталась решить эту проблему путем разделения головного мозга на две части, поместив часть мозга в задней части туловища, чтобы нервные импульсы были ближе до адресата. Но это не помогло и гиганты вымерли. Сегодня эта проблема решается распараллеливанием задач: задачи делятся на ряд подзадач и каждая из них решается параллельно с другими подзадачами. И это происходит не только в технике, но и в медицине и в биологии. Сложные организмы, включая организм человека имеют головной мозг и к нему в придачу очень разветвленную вегетативную нервную систему с многочисленными внутриорганными нервными узлами. У осьминога каждое щупальце имеет как бы собственный мозг, что позволяет осьминогу выполнять высший пилотаж, управляя своим телом. Но как бы мы или природа не поступали, в любом случае настоящее время для каждой системы определяется циклом ее действий, выполняемых последовательно или параллельно для достижения поставленной перед ней цели.

Следовательно, изначально Вселенная как система была создана для определенной цели и в ней были созданы элементарные СФЕ, качественные и количественные свойства которых позволили построить как минимум четыре мира: минеральный, растений, животных и человека <sup>[3, 4]</sup>. Это мы видим по конечному результату – эволюции и наличию этих миров во Вселенной. У этих элементарных СФЕ, вероятно, есть постоянный квант времени, равный длительности получения их результата действия и его величина зависит от радиуса действия этой СФЕ и от скорости света. И на макро уровне времени как такового, также, по-видимому, нет, а есть последовательность действий ансамблей элементарных СФЕ для достижения заданных им целей. Для достижения заданной цели система может выполнить только ограниченное и конечное число действий, а это значит, что на цикл ее действий ей дано ограниченное время.

Другими словами, время – это такая же фикция, как, например, температура тела. На микроуровне нет такой физической величины, которую мы называем температурой тела, а есть температурный эквивалент усредненной скорости движения атомов или молекул тела. Для измерения теплоемкости тела мы учитываем еще и массу этих атомов или молекул. Время появляется как результат действий элементарных СФЕ в пространстве. На движение этих СФЕ или их результатов действий наложено ограничение скорости, которая, вероятно, не превышает скорость света.

Таким образом, возможно, **квант времени**, определяется минимальным расстоянием, квантом пространства, на котором осуществляются взаимодействия этих элементарных СФЕ, с ограничением скорости света. *Минимальная* длительность настоящего времени, очевидно, не может быть меньше длительности кванта времени. *Реальная* длительность настоящего времени переменна и зависит от сложности системы и ее иерархии. Поэтому у разных систем разная длительность настоящего времени. Таким образом снимается мистика и неопределенность с понятия времени, но возникает мистика в понятиях цели и настоящего времени Вселенной.

Понятие **стрелы времени** касается не только направления, скажем, из прошлого в будущее. Оно также касается и самого настоящего времени. Для самой системы настоящее время – это последовательность действий для получения результата действий.

У этих действий есть начало и конец, следовательно, есть направление времени. Начало возникает тогда, когда на систему начинает оказываться внешнее воздействие. До этого система “не знала”, когда этот момент наступит, но после начала внешнего воздействия она уже знает этот момент. С этого момента она начинает действовать и опять “не знает”, правильное ли решение она выбрала и получит ли она целевой результат действия, или что-нибудь помешает. Когда результат действия уже получен, то система уже знает и это. Поэтому если мы попытаемся “проиграть” все обратно, то будет принципиальная разница между тем, куда направлена стрела времени, в будущее или в прошлое. В первом случае система “не знает” прогноза, хотя может его предполагать, а во втором она точно знает всю последовательность действий. Другими словами стрелы времени, направленные в будущее или в прошлое отделяет неопределенность. А неопределенность противоречит логике, на основе которой “работают” абсолютно все законы, определяющие существование нашей Вселенной.

Если мы движемся в будущее, у нас есть неопределенность в прогнозе и это заставляет эволюцию совершенствовать системы с тем, чтобы они вернее находили правильное решение. Если же у систем будет полная определенность в прогнозе, нет надобности в совершенствовании и в эволюции. Отсюда, стрела времени определяется не термодинамикой, психологией или космологией, а целесообразностью эволюции. Если бы не было стрелы времени, эволюция была бы невозможна.

Наличие стрелы времени доказывает, что основной целью нашей Вселенной как системы является эволюция, конечной целью которой является антропогенез<sup>[3, 4]</sup>. Но отсюда же следует, что обратное движение во времени невозможно, иначе это противоречило бы одному из основных законов эволюции – закону причинно-следственных отношений. Система выдает свой результат действия только после того, как на нее было оказано внешнее воздействие, т.е., следствие может быть только после причины. Система стремится выдать свой результат действия и она выбирает путь, по которому она это сделает, на основе собственных знаний и возможностей. Но закон причинно-следственных ограничений затрудняет ей этот путь тем, что она не знает, правильно ли было выбрано решение. Если результат будет плохой, система должна будет так развить себя, чтобы в следующий раз получить необходимый результат. В этом смысл эволюции. Если же система все знает заранее, значит нет ограничения (закон причинно-следственных ограничений не работает), нет смысла в совершенствовании и, следовательно, в эволюции. Время – это последовательность действий системы, а эта последовательность определяется целью системы. Случайности нет места во Вселенной, в ней все предвидено и предусмотрено. Но случайность существует для самих систем в виде их неполного знания ситуации. Это система не знает прогноза. Провидение изначально “знает” все и задает цель системе. Следовательно, время определяется целью системы.

Но для чего развивать системы, если все определяется жестким детерминизмом Лапласа и все действия систем уже предопределены кем-то или чем-то извне? Ответ заключается в том, что они предопределены извне до определенного уровня развития систем. Системы развиваются путем их организации, принудительной или самоорганизации. Во Вселенной есть четыре мира: минеральный, растений, животных и человека. Почти все эти миры были созданы путем принудительной и навязанной извне организации, т.е., действия



систем в этих мирах были predeterminedены извне. И только человек, пройдя длинный путь принудительной и навязанной извне организации, только сейчас начинает свой путь развития уже путем самоорганизации, и то пока еще частичной [5]. Птенец в яйце не управляет своим развитием, оно ему задано извне. Наивно думать, что он может иметь хоть какое-то, пусть даже отдаленное отношение к своему развитию до его вылупления из яйца. И никакие неравновесные состояния или бифуркации в купе с проментальностью и случаем также не имеют к этому никакого отношения. Птенец в яйце имеет очень жесткую и навязанную извне программу его развития, которая должна очень четко исполняться. Только после рождения ему дается право, на наш взгляд, самостоятельно принимать какие то решения, но и здесь он принимает решения только на основе своего инстинкта, который внедрен в него извне и который диктует ему последовательность его действий. Мы слишком самонадеяны, думая что мы цари природы, в то время как мы ее дети. Нам надо еще очень долго учиться, чтобы взять эстафетную палочку нашего развития из рук природы и суметь что-то сотворить, ту же жизнь, например. А для этого необходимо совершить очень много действий, длительность которых в сумме составляет время нашей жизни как индивидуума, так и человечества в целом.

#### **Выводы:**

1. нет будущего и прошедшего времени, а есть только настоящее время
2. нет общего и единого времени во Вселенной, а есть настоящие времена, миги, у каждой системы свои в отдельности
3. время дискретно, потому что есть только настоящее время – цикл, длительность которого складывается из длительностей действий системы для достижения заданной цели
4. у разных систем длительность настоящего времени различна и, в конечном итоге, она зависит от сложности цели системы, которая диктует сложность самой системы
5. длительность настоящего времени равна сумме микроциклов действий системы для достижения цели и составляет цикл действий системы
6. минимальная длительность настоящего времени равна кванту времени у истинной элементарной частицы (истинной СФЕ) и пока неясно, равна ли она нулю или какой-либо конечной величине.
7. в прошлом и в будущем есть только хаос, а настоящее время “скользит” по хаосу к конечной цели своего существования, выбирая из него свое наполнение.
8. стрела времени определяется целесообразностью эволюции, потому что если бы не было стрелы времени, эволюция была бы невозможна

#### **Литература.**

1. Аристотель. Сочинения. М., "Мысль", 1975 г.;
2. Время (физика). <http://ru.wikipedia.org>;
3. Гайдес М.А. – Общая теория систем. Системы и системный анализ. – Глобус-Пресс, Винница, 2004;

4. Гайдес М.А. – Общая теория систем. Системы и системный анализ. (издание второе исправленное и дополненное) – gts2005.pdf для скачивания по адресу: [http://www.хаос.ru/index.php?option=com\\_remository&func=fileinfo&filecatid=71](http://www.хаос.ru/index.php?option=com_remository&func=fileinfo&filecatid=71), 2005;
5. Гайдес М.А. Эволюция систем с позиций синергетики и ОТС. <http://хаос.ru/>;
6. Козырев Н.А. Астрономическое доказательство реальности четырехмерной геометрии Минковского. - Проблемы исследования Вселенной, 1982, 9.;
7. Козырев Н.А. Астрономические наблюдения посредством физических свойств времени. - Вспыхивающие звезды. Ереван, 1977;
8. Козырев Н.А. Время как физическое явление. [http://re-tech.narod.ru/fizique/hrono/kozyrev/time\\_fiz.htm](http://re-tech.narod.ru/fizique/hrono/kozyrev/time_fiz.htm);
9. Попов Н. А. Сущность времени и его величины, или Недостающий аргумент в споре здравого смысла с теорией относительности / Н. Попов. - 4-е изд., испр. и доп. - СПб.: Изд-во СПбГУ, 2004;
10. Стивен Хокинг. КРАТКАЯ ИСТОРИЯ ВРЕМЕНИ ОТ БОЛЬШОГО ВЗРЫВА ДО ЧЕРНЫХ ДЫР. Stephen W. Hawking. A Brief History of Time From the Big Bang to Black Holes. Санкт-Петербург, 2001.

Гайдес Марк Аронович, к.м.н.  
Зав.лабораторией сердечно-легочного тестирования  
Pulmonary Institute, Hospital Sheba, Tel Hashomer, Israel  
[gaidesmark@mail.ru](mailto:gaidesmark@mail.ru)  
[GTS\\_05@mail.ru](mailto:GTS_05@mail.ru)  
972-3-530-2841 (office)