

Попов В.П., Крайнюченко И.В.

СОЗНАНИЕ И ВРЕМЯ

Анализируется понятие времени, его физическое и психологические проявления. Сделан вывод, что ощущение информации, времени и пространства имеет единую, объективную основу – материальный, неоднородный мировой субстрат.

Ключевые слова: время, физический процесс, психологическое восприятие, пространство, информация.

По Платону время сотворено Демиургом (творцом) вместе с космосом, является в движении небесных тел и подчиняется закону числа («Тимей»). Аналогично Августин (354–430 г.г.) считал, что до сотворения Мира не было никакого времени. Само время можно рассматривать как начало всего текущего. Августин отвергает возможность отождествления времени с движением физического мира («Творения»). Он ищет меру времени и способ её измерения в индивидуальной душе субъекта, наблюдателя. По Аристотелю время также связано с движением, но не есть движение. «Время есть число движения» («Физика» IV). Временем исчисляются движение, но число рождается в сознании человека. Названные философы мыслят схожим образом, но акценты делают на разных сторонах явления.

Аналогичную точку зрения выражает В.И. Вернадский [1]. «Бренность жизни нами переживается как время...». Бердяев также утверждал, что не время течёт, а изменяется состояние материальных объектов, создавая иллюзию течения времени. Время – это последовательная смена состояний материальных объектов [2].

В современных терминах эту мысль следует интерпретировать так. Движение появилось вместе с Универсумом, а время является субъективным средством познания (число) движения. Длительное время Мир существовал без человека, и некому было измерять движение временем. Но познающий субъект приобрёл возможность осуществлять ретроспекцию чувства времени в прошлое и экстраполяцию в будущее. Поэтому возникло понятие прошлого и будущего. Способность субъекта выходить в процессе познания за пределы чувственных восприятий обусловлена предшествующим познавательным опытом человечества [3].

Гельмгольц в своей теории символов утверждал, что наши ощущения не есть «зеркальные» образы действительности, а суть символы (т.е. некоторые модели) внешнего мира [4]. Джемс У. под вещью понимает поток чувственного опыта, а не объективно существующую реальность [3]. По этой причине разум, появившийся на определённом этапе эволюции, приобрёл чувство времени – символ движения материи.

Напротив Плотин считал время абсолютным, не зависящим от наблюдателя, и отделял вопрос о природе времени от проблемы его измерения («Эннеады»). В 16 в. представления Плотина были положены в основу абсолютного времени Ньютона и сегодня остаются в обиходе большинства обывателей. Это связано с особенностью человеческого сознания отождествлять чувственные виртуальные модели с объективной реальностью. Достаточно вспомнить модели рая и ада, веру в богов, геоцентризм, убеждённость, что мир окрашен цветом и пр.

Интуитивно и эмпирически ход времени ощущался однонаправленным. Попытку объяснить направленность времени предпринимал Л. Больцман. Стрела времени объяснялась процессами возрастания энтропии, которые проявляются как структурные превращения вещества, направленные к хаосу. Больцман ощущал время как течение направленного процесса (хотя и разрушительного). По его мнению, все изолированные системы (Вселенную без основания считали изолированным объектом) развиваются в направлении роста энтропии, роста беспорядка. Как видим, и Больцман время понимает не как абсолютную категорию, а как метрику движения вещества к хаосу.

Пригожин И. (середина 20 века) уже не распространяет рост энтропии на всю Вселенную, а развивает концепцию внутреннего времени необратимых локальных процессов, в которых система скатывается к хаосу (рост энтропии) [5, 6]. Его синергетическая концепция време-

ни базируется на процессах прямо противоположных энтропии. Вся Вселенная вопреки теории «тепловой смерти» демонстрирует процессы агрегации вещества, увеличение сложности. Именно этот факт породил синергетический взгляд на время, как чувство последовательного появления новых элементов, новой информации в окружающем мире.

В конце 20 в. наметился переход к нелинейному мышлению. Согласно «стандартной» модели Вселенная развивается неравномерно. Каждая система имеет свое внутреннее время, характеризующееся процессами нелинейного структурообразования (экстатическое время) [7, 8]. Уже появились представления о внутреннем (нелинейном времени).

Развивая синергетическую концепцию времени, Левич А.П. предлагает ввести понятие субституционного времени, квант которого определяется изменением какого-либо элемента системы [9]. Например, процесс синтеза новых клеток в организме может быть аналогом внутренних часов. Появление каждой новой клетки аналогично «шагу» (секунде) внутренних часов. Биосферное время отсчитывается появлением новых видов живых организмов и т.д. Возникает иерархия часов для систем различной соподчиненности.

Т. П. Лолаев формулирует понятие «функциональное время», которое является субъективным восприятием процессов «качественных изменений», происходящих в материальных объектах. Функциональное время имеет начало (образование объекта) и конец (разрушение объекта) [10].

В восточных учениях имеются представления о схождении и расхождении времени. Эти представления не согласуются с представлениями об абсолютном, линейном времени, но легко объясняются концепцией функционального времени. Концепция функционального времени, и синергетические концепции могут объяснить, как появились такие экзотические представления.

Например, отделение фрагмента от целого (раскол политической партии, миграция населения Европы в Америку, распад айсберга на куски) дает старт новому циклу внутреннего времени отделившегося фрагмента. В этих примерах мы имеем явления расхождения (дивергенцию) времени. Поэтому размерность локального времени лучше описывать разветвлённой осью координат. Все современные модели «пространства – времени» считают время одномерным, линейным процессом.

Новые структуры могут возникать также путем комбинации прежних структур (синтез молекул из атомов, образование колоний организмов, съезд представителей разных партий). Синтез новой структуры осуществляется из фрагментов, каждый из которых характеризовался своим внутренним временем. При синтезе новой структуры из двух «старых» начинается отсчет нового интегрального времени. Здесь возникает явление схождения времени.

Все системы организмов имеют иерархическое строение и состоят из частей – элементов. Каждый элемент имеет индивидуальную динамику, свой жизненный цикл, свою ось изменчивости (времени). Элементы в системе изменяются разными путями, поэтому совокупное развитие элементов можно описать только некоторой совокупностью осей внутреннего времени. Множество осей времени необходимо привязать к некоторому стандартному метроному.

Кроме того, время течёт неравномерно. В СТО можно замедлять внутреннее время, ускоряя движение объекта. В концепциях синергетического времени также заложена возможность влияния на ход внутреннего времени объекта. Можно «убить» объект, т.е. остановить его внутреннее время. Можно ускорить или замедлить темп его развития. Например, меняя освещенность растения можно ускорить темп роста, т.е. ускорить ход внутреннего времени.

Например, процессы жизненного цикла мухи и слона имеют много общего (рождение, обучение, функционирование, размножение, смерть), но по стандартным часам они сильно различаются длительностью. Другой пример. При вступлении в брак по обычаю мужчина должен быть старше женщины по абсолютным часам. Объяснение кроется в том, что развитие женского организма протекает быстрее, чем мужского, и по внутренним часам они ровесники. Понять общность жизненных циклов невозможно, если игнорировать концепцию внутреннего времени. Если не найти единую метрику для разных ритмов развития концепция внутреннего времени останется в статусе нечёткого понятия. Пока же человечество не может обойтись без эталонных, внешних, равномерных часов.

В качестве внутренних часов можно использовать различные циклические процессы в

организмах. Внутри клетки основные процессы сосредоточены вокруг синтеза белков. Существуют циклы деления клеток. В организме частота смены клеток, ритмы работы сердца, дыхания, мозга могут претендовать на право считаться часами. Современная наука считает, что наш внутренний метроном находится в мозге. Опыт трансперсональной психотерапии выявил состояние человеческой психики, когда исчезает ощущение времени [11]. Человек начинает существовать вне времени. Было показано, что в таких состояниях блокируются структуры в затылочной части мозга, ответственные за ощущение времени.

Другой сложностью является то, что в «жизни» сложных системах нет начала и конца. Они плавно трансформируются друг в друга, поэтому не ясно от чего следует начинать отсчет времени. Как разграничить в непрерывной эволюционной цепи событий «конец обезьяны и начало человека»? Если Земля возникла в ходе длительного процесса сгущения газопылевого облака, то с какого момента следует начинать отсчет земного времени?

Одномерная ось времени не позволяет понять многие природные процессы. Например, при описании динамики летящей птичьей стаи можно исходить из целостности стаи. Тогда достаточно одномерного времени. Но если изучать перемещение отдельных птиц внутри стаи, то для каждой птицы потребуется своя ось времени. Множество осей в геометрии образуют многомерное пространство, т.е. потребуется многомерное время. Эту идею высказал Л.Р. Бартини [12] и она может оказаться очень полезной для теории сложных, динамичных систем. Итак, в современных представлениях время перестало быть абсолютным, равномерным, непрерывным, одномерным.

Подводя итог, можно сделать вывод, что для **понятия «время» нет четкого определения, нет единой метрики, есть субъективный образ**. Течение локального времени остаётся на уровне смутного, интуитивного ощущения, т.к. нет единых эталонных процессов. Изложенные концепции внутреннего, локального времени еще далеки от завершения. Эти модели пока находятся на уровне подсознания. Время должно иметь количественное измерение, поэтому нужны часы, (стабильные циклические процессы). Для Земли глобальными часами является обращение вокруг Солнца. Все механические часы привязаны к этому процессу. Однако не ясно какими «шагами» следует считать ход внутреннего времени биологических объектов.

В отличие от абсолютного времени все концепции локального, синергетического времени считают невозможным поворот хода времени вспять. В подсознании время также ощущается однонаправлено. Один шаг локального времени есть появление новой (другой) информации, новой структуры. «Другая» информация появляется как при синтезе, так и при распаде прежних структур, поэтому движение времени может отсчитываться и синтезом, и распадом структур. Например, в песочных часах время можно отсчитывать как по растущей кучке песка, так и по убывающей. **Поэтому ход времени необратим**. Например, движение маятника часов вправо сменяется движением влево. «Одно» постоянно сменяет «другое». Появления «другой» информации моделируется сознанием как шаг времени. Обороты Земли вокруг Солнца не несут новизны, но отмечают периодическое появление «другого» цикла. Теперь ясно, почему время не может «идти вспять». «Шаг» времени отмеряется появлением комплекса «других» неоднородностей вне зависимости от их качества. Поэтому неверно говорить о стреле времени (это скаляр), лучше говорить о стреле развития (эволюции). Этот факт подчёркивает различие объективного движения материи и его образа (субъективного движения времени). Материя имеет вектор развития, а время нет. Конструкцию можно собрать и разобрать (обратимость), но длительность сборки и разборки, измеряется в минутах, не имеющих знака направления (скаляр). Тем не менее, все графические зависимости изменения какой-либо функции от времени имеют направленную ось времени от нуля до бесконечности.

Отрицание возможности путешествия в прошлое заложено в известном парадоксе. Если путешественник, оказавшись в прошлом, при встрече со своим еще молодым дедушкой отговорит его жениться (уничтожит причину своего появления в мир), то должен исчезнуть и сам путешественник (следствие). Очевидно, путешествие в прошлое может нарушить причинно - следственные связи, поэтому оно невозможно. Обращение времени нельзя продемонстрировать на живых системах, т.к. жизненные процессы цикличны, но не обратимы вспять.

Природу времени и пространства можно понять только в том случае, если выяснить, какие объективные процессы и структуры вызывают ощущения пространства и времени в созна-

нии человека. Очевидно, ощущение времени и пространства основывается на способности запоминать и сравнивать образы. Чтобы оценить темп, скорость, ритм событий необходимо их сравнивать с некоторым эталоном (часами). **Разворачивание событий перед неподвижным регистрирующим устройством (наблюдателем) ощущается как время.** Тесную связь времени и пространства можно понять, наблюдая за стрелками часового циферблата. Заметить перемещение стрелки часов (ход времени) можно только в том случае, если мы помним предыдущее её положение в пространстве циферблата. Расстояние можно измерять временем (сутки скакать на коне, световой год и пр.). Неудивительно, что это органическое единство формализовалось в четырёхмерном пространстве – времени Миньковского – Эйнштейна.

Любое движение относительно. Если внимание сканирует неподвижный объект, то возникает ощущение протяжённости, пространства. Если объект перемещается относительно неподвижного внимания, то возникает ощущение хода времени. С точки зрения механики безразлично, если палец цепляет струну гитары или струна цепляется за палец музыканта. В любом случае возникает звук. Но для ощущения пространства-времени инверсия не безразлична. В одном случае ощущается время, а в другом – пространство. **Единство пространства и времени состоит в том, что оба ощущения возникают при считывании информации с неоднородностей материального Мира.** Различие заключается в способах считывания. Например, киноплёнка может рассматриваться как распределение картинок в пространстве. Но если плёнка движется перед неподвижным объективом кинопроектора, то на экране события разворачиваются во времени. Практически эти процессы происходят одновременно, глаз всегда сканирует поверхность перемещающегося объекта.

Никакие процессы не могут отражаться в сознании без наличия памяти. Настоящее - не миг, а интервал, определяемый возможностями информационных систем организма. «Настоящее» определяется длительностью процессов принятия, переработки информации, загрузки её в «базу данных» и сравнения с тем, что там уже имеется. Настоящее воспринимается всегда в сопоставлении с прошлым. **Поэтому настоящее есть восприятие совокупной информации уже хранящейся в памяти, плюс оперативной информации, поступающей сейчас.** Настоящее не может быть осмыслено без сопоставления с памятью о прошлых событиях. Например, одно слово в тексте не имеет смысла без контекста. Таким образом, момент «сейчас» - это не точка на оси времени, а точка, добавленная к памяти о прошлом. Будущее является проектом, содержащимся только в памяти сознания (банке данных). Образ будущего всегда возникает при экстраполяции прошлого. Прошлое, настоящее, будущее есть результат моделирования природных процессов с использованием памяти.

Прошлое находится в памяти, поэтому темп прошлых процессов трудно восстановить. Прошлая жизнь сжата в памяти и тракт времени потерян. Эту память можно считывать в любой последовательности, начинать с конца, с середины. Можно забыть вчерашний день, но помнить события раннего детства, и поэтому говорят, что жизнь пролетает как миг.

Особенностью ощущения времени является не простая память, а память - классификатор, ранжирующая события в порядке поступления. В простых (статичных) системах фрагменты информации запечатлеваются многократно в одном и том же блоке памяти. Например, можно многократно фотографировать на один кадр фотопленки. На мостовой отпечатываются следы многих людей. Такое запоминание создает информационный шум, одно изображение «забивает» другое, старое стирается. Криминалисты знают, как трудно при этом «прочитать» следы преступления.

Если осуществлять запоминание на разных участках материального носителя, как на киноплёнке, то возникает возможность манипулировать всей информацией без потерь. Такой памятью обладают ДНК и структуры мозга.

Память явление не только биологическое. Её можно обнаружить и в сложных объектах неживой природы. Например, известна геологическая летопись, зафиксированная на донных осадках горных пород и минералов. Это позволяет ощущать ход геологического времени. Процесс выпадения осадков развернут во времени, поэтому новые события всегда фиксируются на новом носителе (как в кино). Последовательность отложений пластов горных пород является памятью о прошлых геологических событиях, но еще не прокалиброванной сознанием с помощью стандартных часов. Свет, идущий от далеких галактик, является хранителем информации

о прошлых состояниях Вселенной. По распаду радиоактивного углерода можно оценить возраст археологических находок.

Чувство времени отражает динамику материального Мира, его изменчивость, процессы, развитие. Чувство пространства отражает статику материального Мира. Однако до сих пор время считается одномерным, поэтому достойна внимания идея советского ученого Л.Р. Бартини о трехмерном времени [12].

Человеческое сознание не способно одновременно совершать несколько действий, например, писать стихи, решать задачу по математике и следить за развитием событий на экране телевизора. Эти действия можно осуществлять последовательно, или быстро переключаться с одного действия на другое, используя резервы памяти. Внимание фиксирует динамику только одного объекта. Таковы «одномерные» особенности человеческого мышления. Можно предположить, что «одномерное время» возникло на этой основе.

Подводя итог, можно сделать вывод, что время есть интегральный нечёткий образ движения без стандартной метрики. Течение локального времени остаётся на уровне смутного, интуитивного ощущения. Причиной переживания времени в человеческом сознании является изменчивость материального мира. Движение неоднородностей относительно «наблюдателя» ощущается как время. Движение внимания наблюдателя относительно неоднородностей ощущается как пространство. **Ощущение информации, времени и пространства имеет единую, объективную основу – материальный, неоднородный мировой субстрат.** Время и пространство являются субъективными средствами оценки событий. Для отсчёта абсолютного времени можно использовать ритм пульсации Вселенной, но он слишком медленный, чтобы восприниматься нашим «быстрым» сознанием. Человек легче и проще отражает в своём сознании соразмерные и современные процессы (солнечные и механические часы).

Л и т е р а т у р а :

1. Вернадский В.И. О жизненном времени. Философские мысли натуралиста. — М.: Знание. 1988.
2. Философия современного естествознания: Учебное пособие для вузов / По общ. ред. проф. С.А. Лебедева. — М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004.
3. Фейджер Р., Фейдимен Д. Личность: теории, эксперименты, упражнения. — СПб.: Прайм-Еврознак, 2002.
4. Олег Черепанов, Naturphilosophische вопросы общей физики: зрение и измерение. Постановка проблемы и презентация проекта // Академия Тринитаризма. — М., Эл № 77-6567, публ.17503, 05.06.2012.
5. Пригожин И. От существующего к возникающему: время и сложность в физических науках. — М.: Иностр. лит., 1986.
6. Пригожин И. Стингерс И. Время, хаос, квант. М.: Иностр. лит., 1994.
7. Аксенов Г.А. О причине времени // Вопросы философии. — 1996. — № 9.
8. Кузьмин М.В. Экстатическое время // Вопросы философии. — 1996. — №2.
9. Левич А.П. Субституционное время // Вопросы философии. . — 1996. — №1.
10. Лолаев А.Р. Проблема времени: её современная интерпретация // Труды членов РФО. — 2004. — Вып. 8.
11. Гроф С. За пределами мозга. — М., 1993.
12. Дубнищева Т.Я. Концепции современного естествознания. Под ред. Жукова М.Ф. — Новосибирск: ЮКЭА., 1997.

Статья поступила в редакцию 24.08.2012 г.

Popov V.P., Krajnyuchenko I.V.
Consciousness and time

There are analyzed a notion of time, its physical and psychological manifestations. It is concluded that the feeling of information, time and space has a single, objective basis – material, inhomogeneous world substrate.

Keywords: time, physical process, psychological perception, space, information.