

## ИДЕЯ НЕЗАВИСИМОСТИ ЛИНЕЙНОГО И ЦИКЛИЧЕСКОГО ВРЕМЕННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ\*

*А.Н. Спасков*

Анализируются философские и естественно-научные основания линейного и циклического представлений времени. Выдвигается гипотеза о независимости линейного и циклического временных измерений, которые соответствуют внешнему и внутреннему времени систем и характерное соотношение которых определяет темпорологическую структуру конкретных процессов. Рассматривается возможность получения различных темпорологических представлений как приближений из универсальной концепции транзитивно-фазового времени, в которых учитываются существенные и пренебрегаются несущественные при данных условиях свойства времени. Показаны преимущества предлагаемой универсальной модели и возможность ее применения в адекватном описании внутренних движений элементарных частиц, исторических процессов и темпорологической структуры мышления.

**Ключевые слова:** время, движение, система, модель, свойство

Первичное осознание объективного времени материальных процессов и событий имело историческую форму. Это выразилось в том, что для хронологии событий был изобретен календарь. Между тем как для измерения времени использовались природные часы, или естественные периодические процессы. Календарь явился прообразом линейного представления времени, а часы – циклического. Циклические представления о времени господствовали в архаических цивилизациях. Хотя в этих представлениях и есть упорядоченность, она еще не связана с полярной направленностью, а является, по сути, порядком, заданным во временном цикле.

Идея прямолинейного времени, направленного из прошлого в будущее, стала доминировать в обыденном сознании в христианскую эпоху. В противовес христианскому эсхатологическому взгляду на историю, в эпоху Просвещения была выдвинута идея прогресса. Общим в

---

\* Работа выполнена при финансовой поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (проект № Г11Р-022).

этих концепциях является представление о времени как о параметре необратимых изменений. Совокупность таких изменений, как эволюционного, так и инволюционного характера, по сути, и определяет ход истории как единый исторический процесс.

Уравнения механики инвариантны относительно обращения времени, которое понимается в физике лишь как параметр, измеряемый посредством часов. Эта же безжизненность времени присутствует и в теории относительности. А. Эйнштейн сознательно отвлекался от природы собственного времени, а кроме того, он оставил в стороне наблюдателя. Именно это и является решающим аргументом в пользу того, что время теории относительности отличается от реального времени, так как реальное время следует связывать с собственным временем необратимых процессов и психологическим временем наблюдателя.

Историческое, необратимое время можно связать с приращением нового. Это то реальное время, которое А. Бергсон ассоциировал с творческой эволюцией. Это время линейно и имеет полярную направленность. Такое время, связанное с изменением качества, можно назвать транзитивным временем. Иначе говоря, необратимое время обладает свойством транзитивности, благодаря которому осуществляется упорядоченная смена состояний, изоморфных последовательности моментов времени. Свойство транзитивности относится к фундаментальным свойствам времени и именно с ним связано классическое представление о времени, хотя природа временной последовательности не была ясна.

Основоположниками парадигмы необратимого времени были А. Бергсон и В.И. Вернадский. Существенный вклад в дальнейшее развитие этой концепции внесли исследования И. Пригожина и его последователей. Общим для этих представлений является то, что течение реального времени связывалось с возникновением нового и время приобретало смысл эволюционного параметра.

Мы полагаем, что помимо свойства транзитивности время само по себе обладает свойством цикличности. Это означает, что цикличность есть не просто свойство процесса, циклический порядок которого задается как функция линейного порядка полярного времени, а проявление временной циклической упорядоченности. Причем время в данном случае имеет смысл не параметра эволюции, а параметра циклической смены фаз. Назовем такой параметр фазовым временем. При этом наблюдаемая фаза циклического времени соответствует настоящему моменту линейного времени, но в отличие от линейного динамического

времени циклическое время обладает свойством статичности и все фазовые моменты циклического времени сосуществуют в рамках единого временного цикла. Это означает, что в рамках такого временного цикла не происходит становления и возникновения нового, что соответствует отсутствию свойства транзитивности. В этом случае все фазовые состояния отражаются в структуре единого временного цикла, а определение фазы происходит при взаимодействии с внешней системой, что эквивалентно внешнему наблюдению.

Другими словами, фазовое время является наблюдаемой величиной, и если нет внешнего наблюдателя, то нет смысла говорить о фазе движения. Таким образом, без внешнего наблюдателя внутреннее время имеет циклическую упорядоченность и существует как единое целое в неразрывном единстве всех фазовых моментов. То есть все фазовые моменты не воспринимаются внутренним наблюдателем по отдельности, а переживаются им как единое целое, в котором одновременно присутствуют как прошлые, так и будущие, с точки зрения внешнего наблюдателя, моменты. Между тем линейное течение времени привносится вниманием наблюдателей. При этом в момент наблюдения или вообще в момент любого взаимодействия происходит изоморфное отображение фазового времени наблюдаемого процесса на транзитивное время наблюдателя. Другими словами, каждый акт наблюдения соответствует транзитивному сдвигу времени.

Гипотезу двух независимых временных измерений, одно из которых было названо транзитивным временем, а другое – фазовым временем, впервые предложил Г. Доббс [1]. Он связывает транзитивные свойства времени с процессами перехода внутри атомных систем, а фазовые – с периодическими макроскопическими процессами. Кроме того, Доббс считает, что существует изоморфизм между физическими и психическими явлениями и аналогом правдоподобного настоящего в психологии является соотношение неопределенностей Гейзенберга в физике.

В нашей концепции циклическость времени есть свойство внутренней организации динамических процессов, а свойство транзитивности времени проявляется при внешнем наблюдении. В этом случае структура времени представляет собой единство внутреннего циклического времени, заданного на базе внешнего транзитивного времени.

Эта модель времени соответствует геометрическому представлению в виде спирали времени. Но в отличие от пространства, для которого линия спирали описывается в трехмерном однородном пространстве,

спираль времени имеет другой смысл. В нашем случае транзитивное линейное время и фазовое циклическое время имеют разную природу, т.е. спираль времени нельзя понимать как некую траекторию, прочерчиваемую настоящим моментом в некотором однородном трехмерном статическом времени. Здесь, скорее, эти два представления выступают взаимодополняющими способами описания темпорологической реальности, а изображение времени в виде спирали является наиболее адекватной геометрической интерпретацией времени. При этом следует принимать во внимание, что метрика элементов спирали времени имеет разный смысл. А именно, шаг винтовой линии соответствует транзитивному сдвигу времени и определяется необратимыми процессами, между тем как каждый виток этой линии вместе с характерным для него периодом представляет собой некое единое целое, циклически замкнутое время и определяется особенностями внутренних обратимых процессов.

Такая концепция (назовем ее концепцией транзитивно-фазового времени) является универсальной и применима для всех форм движения. При этом чем более простая форма движения рассматривается, тем более существенной в ее описании становится циклическая составляющая времени. И наоборот, для более сложных форм движения более существенной становится транзитивная составляющая времени.

Например, в мире элементарных частиц вообще отсутствуют транзитивные свойства времени. На этом основании многие исследователи считают, что в микромире нет временных отношений. Этот вывод был бы справедливым, если ограничиться пониманием времени как эволюционного параметра, характеризующего необратимые изменения. Но если придерживаться более универсальной концепции, считая время параметром всякого движения, то для описания внутренних движений элементарных частиц вполне естественно придерживаться и концепции циклического времени.

С точки зрения внутреннего состояния системы (назовем ее изолированной замкнутой системой) никакого полярного течения времени нет, так как система в целом не изменяется. Характер внутреннего движения замкнутой системы остается неизменным, и хронологически упорядоченные фазовые состояния определены на замкнутом временном цикле. Этот временной цикл образует своего рода «петлю времени».

Сразу оговоримся, что это не та «петля времени», образ которой свободно используется фантастами и которая достаточно серьезно об-

суждалась в философских работах. Проблема замкнутого времени неоднократно возникала в общей теории относительности и является одним из парадоксов, необъяснимых в рамках этой теории. Самое серьезное возражение против концепции замкнутого времени связано с нарушением причинно-следственной структуры мира.

Следует отметить, что во всех этих примерах имелось в виду транзитивное время, которое по определению необратимо. В нашем же случае речь идет о фазовом времени, имеющем совсем другой физический смысл. В рамках временного цикла все фазы существуют одновременно, образуя единое фазовое пространство. При этом одновременность следует рассматривать с точки зрения транзитивного времени. Это означает следующее: до наблюдения, что эквивалентно взаимодействию с внешней, необратимой системой, замкнутая система имеет неопределенное фазовое состояние. Лишь в момент наблюдения, когда устанавливается тождественная связь между внешним транзитивным и внутренним фазовым временем, можно говорить об определенной фазе. Если такое наблюдение, или взаимодействие с внешней системой, не приносит изменений во внутреннюю динамическую структуру замкнутой системой, то она остается, по сути, в том же замкнутом времени, а момент взаимодействия фиксируется лишь внешним наблюдателем. Если же в результате взаимодействия внутренняя структура перестраивается, то можно говорить о качественном изменении этой системы и о транзитивном сдвиге ее во времени.

Таким образом, данную концепцию времени можно применить практически ко всем формам движения. При этом для простейших форм движения в большей мере существен фазовый аспект времени, а транзитивная составляющая времени проявляется лишь при взаимодействии с внешней необратимой системой. Только необратимые системы являются референтами транзитивного времени. К таким системам можно отнести биологические, социальные, геологические и, по всей видимости, космологические объекты. Общее их свойство состоит в наличии необратимых эволюционных или инволюционных процессов. Следует отметить, что ни одна из этих систем не может существовать изолированно и необходимым условием их существования как раз и является взаимодействие с внешней средой, или обменные процессы.

Модель циклического времени можно использовать для описания внутренних движений систем, которые характеризуются тождественной воспроизводимостью, а значит, и инвариантностью при сдвиге во внешнем линейном времени. Неизменность этих движений является

основой стабильности таких систем. По сути, это модель внутреннего времени, так как она наиболее адекватно описывает внутреннее движение любой изолированной системы. При этом любое взаимодействие, любые обменные процессы с внешней системой не изменяют характера цикличности внутреннего времени, а лишь добавляют транзитивную составляющую в темпорологическое описание изменяющихся систем.

Инвариантные движения, являющиеся фундаментом стабильного существования и тождественного воспроизводства систем, имеют циклическую временную упорядоченность, а фазовое время выступает параметром этих движений. Необратимые же процессы, характерные для любых изменяющихся систем, имеют линейную временную упорядоченность, а транзитивное время является эволюционным параметром таких изменений. При этом временной порядок детерминирован последовательностью взаимодействий с внешними системами, каждое из которых определяет линейный сдвиг во времени.

Используя эти представления, можно построить модель внутреннего движения элементарной частицы, описывающую колебание одномерной струны в трехмерном времени. В этой модели два дополнительных временных измерения скомпактифицированы и образуют циклический слой, базой которого является обычное линейное время. При этом вектор линейного времени определяется как аксиальный вектор, направление которого задается ориентацией циклического времени [2].

В данной интерпретации одномерность времени – это проявление причинно-следственного характера взаимодействия, который определяет линейный порядок последовательности событий. А спин – это проявление внутреннего циклического и ненаблюдаемого времени. Причем его ненаблюдаемость означает, что оно не имеет протяженности во внешнем времени и его невозможно измерить как длительность и последовательность событий.

Можно предположить, что линейное и циклическое представления времени – это два независимых временных измерения. Их независимость связана с тем, что циклические процессы разворачиваются как строго детерминированная и периодически повторяющаяся последовательность фаз. Эти фазы определяют внутреннее время системы.

Что касается линейного необратимого времени, то оно связано с последовательностью событий. Эти события носят случайный, вероятностный характер либо вообще непредсказуемы и приносят в мир нечто совершенно новое. Любое событие – это взаимодействие системы с другой системой или внешней средой. Если в результате такого взаимодей-

ствия происходят качественное изменение системы и перестройка ее внутренних связей, то имеет место сдвиг во внешнем линейном времени.

Абсолютное математическое время Ньютона (время как монотонно возрастающая величина, измеряемая с помощью часов) – это идеальная модель внешнего времени, удобная для описания точечных объектов (материальных точек). Идеал такой механистической картины мира – абсолютный детерминизм Лапласа. Мир представлялся как часы, раз и навсегда заведенные Богом.

Фундаментальным отличием времени сложных систем от времени механики является его нелинейность. В понятие нелинейности входит ряд таких парадоксальных идей, как влияние будущего на настоящее, представленность прошлого и будущего в настоящем, необратимость и элементы обратимости хода времени, ускорение и замедление времени, дискретность времени, а также ветвление времени в точках бифуркации [3].

По нашему мнению, одна из трудностей описания сложных систем заключается в неадекватном темпорологическом представлении. Сведение всех движений к универсальному единому времени, измеряемому независимыми лабораторными часами, не выражает самой сути сложных процессов. Скорее всего, сложные системы нужно описывать в терминах самосогласованного, кооперативного движения всех входящих в него элементов и подсистем. При этом время следует рассматривать не как внешний параметр, а как внутреннее свойство системы. Сама же темпорологическая структура системы будет возникать как системное качество, определяемое характером взаимодействия различных темпомиров входящих в нее элементов.

Другими словами, нужно сравнивать не внутреннее движение подсистем с равномерным течением лабораторного времени, а внутреннее движение одной подсистемы с движением другой. При этом каждая подсистема характеризуется собственной темпорологической структурой, которая выражает особенности внутреннего индивидуального времени. Индивидуальное внутреннее время имеет циклически замкнутую структуру и включает в себя несколько фаз. Совокупность этих циклических времен, характерных для входящих в систему элементов, можно изобразить в виде циклограммы. Идея геометрического представления времени в виде циклограммы была впервые предложена русским ученым И.М. Рыбкиным, который разработал уникальный системный подход, не имеющий аналогов ни в России, ни на Западе [4].

Если мы говорим об историческом времени, то каждая историческая дата характеризуется двумя числовыми параметрами, – это календарное число, характеризующее данное событие внутри годового цикла, и хронологическое число, определяющее положение в летоисчислении. То, что для характеристики исторического времени нужно определить два независимых параметра, говорит о том, что историческое время двумерно. Но этот факт элиминируется в одномерном представлении физической длительности. Понятно, что любой исторический процесс, так же как и любой другой (биологический, космологический), можно описать в одномерном представлении. Даже если мы проигнорируем тот факт, что для полной характеристики исторического события нужно на самом деле два числа. В конце концов, такое представление привычно и удобно. Но для лучшего понимания темпорологической структуры исторических процессов предпочтительнее, на наш взгляд, использовать двумерное представление времени. Это означает, что состояние любой исторической системы можно характеризовать датой в хронологическом ряду внешнего летоисчисления и числовым параметром, соответствующим фазе внутреннего развития.

Для иллюстрации этой идеи рассмотрим настоящий момент времени. Этот момент однозначно определен в глобальном историческом времени для множества людей, которые все являются современниками, т.е. живут в одном времени. Но с точки зрения внутреннего времени каждый человек находится в определенной фазе развития, для характеристики которой требуется дополнительный числовой параметр. Это индивидуальное внутреннее время у каждого свое.

Данное представление можно распространить на любые социальные системы, этносы, нации, цивилизации, государства, на человечество в целом и характеризовать их двумя числовыми параметрами, соответствующими внешнему транзитивному и внутреннему фазовому времени. Получается, что каждая такая система находится одновременно в двух временных измерениях: в глобальном историческом времени, определяемом по летоисчислению и календарю, и в собственном циклическом времени, определяемом по внутренней фазе развития системы.

В общем-то, и весь глобальный исторический процесс разворачивается в таком двумерном времени. Очевидно, что слово «разворачивается» более точно выражает суть исторических процессов и исторического времени, чем слово «длится». В понятии «разворачивание» содержится как идея линейности, так и идея цикличности. Линейное (транзитивное) время определяется необратимой и уникальной последовательностью

событий. Циклическое (фазовое) время определяется последовательностью фаз внутреннего развития, которая инвариантна и одинакова для всех однородных систем. Такое разворачивание исторических процессов означает реализацию во внешнем линейном времени внутренней программы развития, свернутой во внутреннем фазовом времени. Наглядной геометрической моделью темпорологической структуры исторических процессов является спираль времени [5].

Любая мысль, любое доказательство, а также понимание математических истин всегда осуществляются во времени. Поэтому анализ процесса мышления, и в частности анализ генезиса понятий, должен прояснить наше понимание времени. Основы такого понимания были заложены Э. Гуссерлем, который связывал первичное представление времени с непрерывным потоком сознания. Мы полагаем, однако, что линейное представление времени недостаточно полно отражает процесс мышления. Вернее, оно является формой логического мышления как последовательной цепи мыслей и понятий, но не отражает темпорологическую структуру образного мышления.

Согласно феноменологии, мысль является в нашем сознании как событие. Отдельное понятие – это элементарное событие, которое можно считать мгновенным и изобразить как точку в геометрическом представлении одномерного времени. Но на самом деле каждое понятие – это эйдос, или мыслеобраз, имеющий внутреннюю темпорологическую структуру. Эту структуру можно описать в рамках фазового представления времени. При этом каждой фазе соответствует определенное значение понятия.

Когда мы воспринимаем понятие как мгновенное событие в одномерном временном ряду, оно вызывает в нашем сознании ряд ассоциаций с другими понятиями, через которые раскрываются его логическое содержание и множество значений. Эти значения можно назвать множеством собственных значений понятия. Они были образованы в результате предварительной работы сознания в процессе формирования и усвоения понятия. Эта работа происходила во внутреннем циклическом времени сознания и неявно содержится в понятии в свернутом виде как фазовое распределение отдельных значений.

В результате употребления понятия проявляется одно из множеств его значений – в зависимости от контекста. Их появление описывается в циклическом времени. Кроме того, при построении фразы образуются новые значения и появляется новый смысл, которых не было в первоначальных отдельных понятиях. Эта новая информация возни-

кает как системное качество и выражает транзитивные свойства линейного одномерного времени. При этом свойство транзитивности означает качественное изменение и представляется как сдвиг в линейном, одномерном и необратимом времени.

Таким образом, анализ работы сознания показывает, что помимо одномерного потока сознания существует еще циклическая упорядоченность мыслительных процессов. Наша гипотеза заключается в том, что оба этих процесса относительно автономны и образуют некоторую темпорологическую структуру, которая соответствует транзитивно-фазовой концепции или линейно-циклическому представлению времени [6].

Мы полагаем, что независимость временных потоков или серий, характеризующих один и тот же объект, о которых говорил еще в XIX в. английский философ Фр. Брэдли, является веским аргументом в пользу «одновременного» существования данного объекта в разных временных измерениях. Принимая эти соображения в качестве рабочей гипотезы, мы не будем касаться пока вопроса о том, насколько объективны эти временные измерения [7].

Представление одномерного времени, для нас привычно, и возможность других временных измерений на первый взгляд кажется немислимой. Рассмотрим, однако, наше субъективное восприятие времени.

Поток сознания осуществляется в линейном одномерном времени. Дж. Уитроу, например, связывал это с тем, что наше мышление имеет форму линейной последовательности, которая основана на дискретных актах внимания [8]. Таким образом, последовательное переключение внимания определяет последовательность событий линейного одномерного времени.

Подсознательные же процессы – это другой временной поток, независимый от потока сознания. Возможно, что подсознательные процессы происходят в другом временном измерении. Например, мы воспринимаем мысль мгновенно, как данный нам целиком, но его распознавание может осуществляться в другом временном измерении. Это как бы зашифрованный код, который мы воспринимаем сразу целиком (внезапно осенила идея) и затем расшифровываем с помощью цепочки понятий и мыслей в линейном времени. Но его мгновенное целостное восприятие, возможно, связано с тем, что оно сформировалось в результате подсознательных процессов, происходящих в другом временном измерении (последовательность фаз циклического времени) и поэтому воспринимаются сознанием, которое детерминировано линейным представлением времени, мгновенно.

Реальное линейное время – это внешнее время, которое определяется последовательностью событий (взаимодействий субъект – объект). Фазовое внутреннее время – это последовательность фаз внутреннего содержания идей (эйдосов). Восприятие эйдоса происходит мгновенно во внешнем времени, но оно может быть сколь угодно долгим (раскручивание мысли) во времени внутреннем. Мы можем, например, обдумывать какую-то мысль на подсознательном уровне и независимо от внешнего потока впечатлений и мыслей. Здесь ресурс времени практически неограничен. При этом следует, по-видимому, отличать замкнутые циклы мышления, повторяющиеся во внешнем линейном времени сознания, когда мы говорим «зациклило», от внутренних подсознательных циклов, которые не имеют длительности во внешнем времени.

Для того чтобы воспринимать событие как единичный момент во внешнем линейном времени, у нас должна быть некая врожденная внутренняя мыслеформа. Вначале мы должны выйти за пределы нашего непосредственного и неопределенного сознания, или, другими словами, выйти из внутреннего («в-себе-бытие») во внешнее. Дальше – обратить внимание на нечто другое (осознать, что есть «для-другого-бытие»), отличное от «в-себе-бытия». И дальше – определить и понять это «для-другого-бытие», т.е. сделать его «для-себя-бытием».

Таким образом, единичный акт во внешнем восприятии времени предполагает наличие некоего трехфазного внутреннего времени. Например, восприятие отдельных слов реализуется в нашем сознании как последовательность моментов во внешнем времени. Но распознавание значений этих слов и раскрытие их смысла предполагают наличие некоего внутреннего времени. По крайней мере, здесь есть три фазовых момента, а именно, восприятие слова, сравнение с имеющимися в словарном запасе и его распознавание. Но распознавание слова также предполагает некоторую внутреннюю темпорологическую структуру, раскрывающую смысл понятия.

Можно предположить, что внутренние мыслительные процессы, которые носят невербальный характер, происходят в другом, независимом временном измерении. Поэтому во внешнем времени они выглядят как мгновения (т.е. происходит мгновенное и целостное восприятие всего эйдоса).

Поразительные примеры внезапного озарения и интуитивного прозрения приведены в книге французского математика Ж. Адамара [9]. Например, А. Пуанкаре описывает внезапное появление глубокой идеи в своем сознании в то время, когда оно было занято совер-

шенно другим. О подобном удивительном случае творческого вдохновения рассказывает Моцарт: «Когда у меня возникает тема, сразу же приходит следующая мелодия, соединяясь с первой согласно требованиям композиции в целом... Это не последовательный процесс, при котором различные части произведения прорабатываются до мелочей и стыкуются друг с другом (так, как это будет сделано в дальнейшем), – нет, я слышу его целиком, как это позволяет мое воображение» [10].

Когда в нашем сознании формируется понятие (эйдос), то происходит запись последовательности мыслей, которые воспринимаются как отдельные события в режиме реального линейного времени в виде последовательности смысловых фаз во внутреннем циклическом времени. Такое внутреннее время не зависит от внешнего, и работа подсознания во внутреннем времени воспринимается во внешнем как мгновение. Таким образом, это два независимых временных измерения. Внешнее линейное время определяется последовательностью событий (переключение внимания и восприятие феноменов). Внутреннее же циклическое время определяется последовательностью фаз внутреннего созерцания понятия-эйдоса.

То же самое происходит в момент творческого озарения. Идея приходит внезапно, и достигается мгновенное понимание проблемы. Эти особенности хорошо описаны в упомянутой книге Ж. Адамара. Но когда мы обдумываем пришедшую идею и вербализуем ее в виде предложений и слов, то мы как бы расшифровываем скрытый в ней смысл. Это означает, что мы разворачиваем совокупность смысловых фаз, распределенных во внутреннем циклическом времени во внешнюю линейную последовательность понятий и мыслей.

В качестве иллюстрации этих идей рассмотрим генезис ряда натуральных чисел. Многие исследователи полагают, что арифметический счет является наиболее естественной моделью времени. Дж. Уитроу, например, связывает это с тем, что способность формировать числа основана на элементарном ритме внимания. Следует отметить, однако, что арифметический счет и формирование чисел – это разные вещи. Когда мы производим арифметический счет, у нас уже имеется готовый ряд натуральных чисел. В этом случае наше внимание, которое всегда сконцентрировано на динамическом моменте «теперь», переключается с предыдущего числа на последующее и движется, таким образом, согласно некоторому внутреннему ритму и внешнему порядку. При этом порядок натуральных чисел уже задан и выражает упорядоченное множество моментов статического времени. Когда мы считаем: «один, два, три

и т.д.), мы уже знаем, что такое «один», что такое «два» и что такое «три». Кроме того, сам процесс счета обладает некоторой целостной темпорологической структурой, которая соединяет в себе прошлое, настоящее и будущее как модусы мышления. Например, когда мы переключаем в процессе счета внимание на число «два», то мы удерживаем в памяти предыдущее число «один» и предвосхищаем в воображении последующее число «три».

Однако для того чтобы лучше прояснить темпорологическую структуру мышления, нужно разобраться в процессе формирования, или генезиса, чисел. Рассмотрим элементарный пример генезиса числа «два», который с помощью метода математической индукции можно распространить на любое число.

Когда мы формируем понятие числа, наше сознание работает в режиме реального времени. Но когда оно сформировано, то восприятие и интуитивное понимание его происходят мгновенно в реальном времени. Когда же мы хотим объяснить другому, что такое число «два» и что такое вообще понятие числа, то опять переходим в режим реального времени. Это значит, что мы представляем эйдос числа «два» в виде последовательности логических шагов, раскрывающих его смысл, каждый из которых вербализуется в виде предложений [11].

Для того чтобы образовать число «два», мы должны вначале взять единицу. Второй логический шаг будет заключаться в помещении этой единицы в память, для того чтобы освободить наше внимание. Далее мы берем другую единицу. Заметим, что в понятии «другой» еще нет целостного понятия «два». Здесь есть только различие, что соответствует гегелевскому понятию «для-другого-бытие». Четвертым логическим действием будут соединение одной и другой единицы и образование из них нового целого числа, которое мы называем «два».

Таким образом, мы приходим к парадоксальному результату. Для того чтобы сформировать понятие «два», мы должны проделать по крайней мере четыре логические операции. Но у нас еще нет понятия «четыре». Это говорит, во-первых, о том, что понятие времени первичнее понятия числа. И во-вторых, возможно, что эти числа характеризуют собой различные процессы. Число «два» в данном случае выражает последовательность событий, в результате которых наше внимание переключается с одного понятия на другое и движется, таким образом, во внешнем линейном времени. Число же «четыре» характеризует циклическую последовательность фаз раскрытия смысла, или распознавания этого понятия.

В общем-то, любое понятие формируется в результате предварительной работы сознания, которая отражается в виде последовательности фаз внутреннего циклического времени.

Предлагаемая нами концепция объединяет линейное, нелинейное и циклическое представления времени в одно целое. Линейное время – это внешнее время, которое проявляется как ряд событий-взаимодействий системы с внешней средой. Референтом линейного времени выступают процессы взаимодействия, структурообразующие причинно-следственную связь событий. Нелинейное время есть внутреннее (или собственное) динамическое время самоорганизующейся или эволюционирующей (саморазвивающейся) структурно сложной системы. Циклическое время – это внутреннее статическое время, все фазы которого существуют в нераздельном единстве как некоторый виртуальный информационный цикл.

Мы считаем, что различные темпорологические представления можно получить из универсальной концепции как приближения, в которых учитываются существенные и пренебрегаются несущественные при данных условиях свойства времени.

Модель транзитивно-фазового времени можно представить следующим образом. Любое взаимодействие системы с внешней средой, или обмен (вещественный, энергетический, информационный) приводит к микросдвигу в линейном времени. Но при определенном количестве таких микросдвигов происходят резкое качественное изменение и переход всей системы в новую фазу развития. Эта фаза характеризует внутреннее замкнутое время.

Любая открытая система существует в двух независимых временных измерениях. Быть или существовать во внешнем линейном времени означает оставить след, прочертить временную траекторию из последовательности событий-взаимодействий. Такое время можно интерпретировать геометрически в виде прямой линии. Это экстенсивная величина. Внутреннее же время – это ресурс, или интенсивная величина. Каждая система обладает своим индивидуальным временем. Такое время неоднородно, и каждая его фаза характеризуется определенным качеством (интенсивность жизнедеятельности, психологическое переживание времени и т.п.).

## Примечания

1. См.: *Dobbs H.A.C.* The relation between the time of psychology and the time of physics // *Brit. Journ. Phil. Sci.* – 1951. – V. II, No. 6. – P. 122–141; No. 7. – P. 177–192.

2. См.: *Спаськов А.Н.* Описание внутреннего движения электрона в модели расширенной теории относительности. – Могилев, 2003. – Деп. в ГУ «БелИСА» 13.08.03. – № Д200366; *Он же.* Философский анализ проблемы размерности времени: Автореф. дис. ... канд. филос. наук: 09.00.08. – Минск, 2004; *Он же.* Модель спина в дискретных расслоениях и периодические закономерности классификации фундаментальных частиц. – Могилев, 2007. – Деп. в ГУ «БелИСА» 21.06.07. – № Д200724.
3. См.: *Князева Е.Н., Курдюмов С.П.* Синергетика: Нелинейность времени и ландшафты коэволюции. – М.: КомКнига, 2007.
4. См.: *Афанасьев В.В., Качура Г.Н.* Циклы цивилизаций: Уч. пособие. – М.: Канон<sup>+</sup>, 2010.
5. См.: *Спаськов А.Н.* Спираль времени в природе и обществе: Социокультурная реальность и природа // Сборник рецензируемых научных трудов / Технич. ун-т, г. Кошице, Словакия; под ред. О. Глосиковой. – Кошице, 2009. – С. 66–72.
6. См.: *Спаськов А.Н., Баранов А.В.* Транзитивно-фазовая концепция времени: две составляющие темпорологической реальности // Пространство и время: физическое, психологическое, мифологическое. VII Междунар. конф. (Москва, 2008 г., 30–31 мая). – С. 47–49.
7. См.: *Артемько О.Л., Спаськов А.Н.* Гипотеза многомерного времени в контексте проблем современной физики. Ч. II: Многомерное время в микромире // Философия науки. – 2009. – № 3 (42). – С. 100–114.
8. См.: *Уиттоу Дж.* Естественная философия времени. – М.: Прогресс, 1964. – С. 150.
9. См.: *Адамар Ж.* Исследование психологии процессов изобретательства в области математики. – М.: Педагогика, 1970.
10. Цит. по: *Адамар Ж.* Исследование психологии процессов изобретательства... – С. 16.
11. См.: *Спаськов А.Н., Баранов А.В., Спаськов С.А.* Число и время // Философия математики: актуальные проблемы: Тез. Второй междунар. науч. конф. (Москва, 28–30 мая 2009 г.). – М.: МАКС Пресс, 2009. – С. 254–256.

Дата поступления 04.03.2011

Институт философии НАН Беларуси,  
Центр философско-методологических  
и междисциплинарных исследований,  
г. Минск, Республика Беларусь  
[spaskov.a@mail.ru](mailto:spaskov.a@mail.ru)

### ***Spaskov, A.N. The idea of independence of linear and cyclic temporal dimensions***

The paper analyzes philosophical and scientific grounds for linear and cyclic presentations of time. The hypothesis is advanced that there are a linear temporal dimension and a cyclic one independent of one another; they correspond to external time and internal time in systems; their specific relation determines temporal structure of particular processes. The author considers the possibility to obtain various temporological notions from the universal conception of transitive-phase time as approximations; these notions take into account the properties of time which are essential under given conditions and neglect those which are not essential. The paper shows what advantages the proposed universal model has and how we may apply it to describe internal motions of elementary particles, historical processes, and temporological structure of thinking validly.

**Keywords:** time, motion, system, model, property