

# ФИЗИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ КАК НАУКА О ЗАКОНАХ ВРЕМЕНИ

В.Л. ЦИВИН

Когда рождается новая наука на стыке двух различных наук, то она неизбежно вначале может появиться лишь в рамках одной из них. Так, например, физика появилась в рамках философии, а теперь больше тяготеет к математике. И так же математическая история пока является лишь прикладной областью математики, а философская история - философии. Хотя физика так же тесно связана с историей понятием времени, как с геометрией понятием пространства, и так же отличается им от математики, как история от философии, ни физика, ни история до сих пор не имеют полноценной геометрии времени, подобной геометрии пространства. Между тем, физически точное изучение исторического времени гораздо более доступно исследованию (особенно для последних нескольких веков), чем, например, изучение времени Большого Взрыва или зарождения цивилизаций. Объединяя историю и физику в рамках новой науки, названной физическая история, в статье предложена формализованная модель физического времени, справедливость которой показана на примере эвристического анализа русской и мировой истории. В результате получают развитие и история и физика, так как, в отличие от временной истории и пространственной физики, физическая история основывается на синтезе физических и исторических понятий движения во времени.

Ключевые слова: время, пространство, движение, закон всемирного ритма, формализованная модель, эвристический анализ, русская и мировая история.

*«Мир как история, понятий, наблюдаемый и построенный на основании его противоположности, мира как природы, - вот новый аспект бытия, которого до настоящего времени никогда не применяли, который смутно ощущали, часто угадывали, но не решались проводить со всеми вытекающими из него выводами. Перед нами два различных*

*способа, при помощи которых человек может подчинить себе, пережить свой окружающий мир».*

*«Счисление времени — понятие вполне ясное чутью наивного человека — отвечает на вопрос когда, а не на вопрос что или сколько».*

*«То обстоятельство, что кроме необходимости причины и действия — я назову ее логикой пространства, — в жизни существует еще необходимость судьбы — логика времени, — являющаяся фактом глубочайшей внутренней достоверности, который направляет мифологическое, религиозное и художественное мышление и составляет ядро и суть всей истории в противоположность природе, но в то же время не поддается формам познания, исследованным в "Критике чистого разума", — это обстоятельство еще не проникло в область рассудочной формулировки, философия, следуя знаменитому выражению Галилея в «Saggiatore», в великой книге природы "scritta in lingua matematica" — записана на языке математики. Но мы все еще до сегодняшнего дня ждем ответа философа, на каком языке написана история и как ее надлежит читать».*

*«Математика и принцип причинности приводят к систематизации явлений по методу природоведения, хронология и идея судьбы — по методу историческому. Обе системы охватывают весь мир. Только глаз, в котором и через который этот мир получает свое осуществление, в обоих случаях разный».*

*«Возможность отныне проследить в его основных чертах в будущем то всемирное историческое развитие, в котором мы участвуем и которое мы до сего времени научились созерцать в прошлом, как некое органическое целое, означает собой значительное углубление присущей и необходимой нам картины мира. О подобном до сих пор мог мечтать только физик при своих вычислениях. Повторяю еще раз, это означает распространение также и на область истории замены Птолемея аспекта Коперниковым, т. е. неизмеримое расширение жизненного горизонта».*

*«Действительно, в исторической, как и в естественно-исторической, картине мира нет ни одной мельчайшей подробности, в которой не была бы воплощена вся совокупность глубоких тенденций».*

*«Теперь, наконец, возможно сделать решительный шаг и набросать картину истории, которая не будет зависеть от случайного местонахождения зрителя в пределах какой-нибудь — т. е. его — «современности» и от его свойств, как заинтересованного члена отдельной культуры, чьи религиозные, умственные, политические тенденции соблазняют его распределить исторический материал под углом зрения ограниченной во времени перспективы и, таким образом, навязать организму совершенно произвольную и внутренне чуждую ему поверхностную форму».*

*«До сего времени главным недостатком этой картины было отсутствие дистанции от предмета. По отношению к природе нужная дистанция была давно достигнута. Конечно, последнее было легче осуществимо. Физик естественно строит механически-причинную картину своего мира так, как будто бы самого наблюдателя совсем не было. Но и в мире форм истории возможно то же самое».*

*«Здесь надлежало повторить дело Коперника, тот акт освобождения от видимости во имя бесконечного пространства, который давно уже был осуществлен западным гением по отношению к природе, когда он перешел от Птолемеевой мировой системы к единственной, сохраняющей для него свое значение до сего дня, и таким образом устранил случайность определяющего форму местонахождения наблюдателя на одной из планет. Всемирная история способна на такое же отрешение от случайной точки зрения — от "Нового времени" — и нуждается в нем».*

*«Только при условии такого проникновения и такой перспективы можно серьезно говорить о философии истории. Только тогда станет возможным понять каждый факт исторической картины, каждую мысль, каждое искусство, каждую войну, каждую личность, каждую эпоху во всей их символической содержательности, а сама история перестанет быть простой суммой прошлого, без присущего ей порядка и внутренней*

*необходимости, и явится организмом строгого строения и осмысленного склада, в общем развитии которого случайное местонахождение наблюдателя не влечет за собой выделения отдельной части, а будущее не является более бесформенным и неопределенным».*

*«С этой точки зрения открывается возможность идти гораздо дальше, чем это могло рисоваться честолюбию всего предшествующего исторического исследования, которое по существу довольствовалось тем, что приводило в последовательный порядок прошедшее, поскольку оно было известно, а именно: перешагнуть через настоящее, как предел исследования, и определить еще незакончившиеся фазы истории, устанавливая их тип, темп, смысл и результаты, и, кроме того, реконструировать давно забытые и неизвестные эпохи, даже целые культуры, руководясь морфологическими связями (прием, не лишенный сходства с палеонтологией, которая в настоящее время по одному найденному обломку черепа может дать пространные и точные указания о скелете и о принадлежности экземпляра к определенному виду)».*

*«Этот ход размышлений открывает, наконец, нашему взору тот предмет, который является ключом к одной из древнейших и важнейших проблем человечества, причем последняя только с его помощью является доступной и — поскольку в этом слове вообще имеется смысл — разрешимой. Я говорю о противоположности идеи судьбы и принципа причинности, каковая противоположность до сих пор никем не была познана как таковая в своей глубокой, мирообразующей необходимости».*

*О. Шпенглер*

## **1. ВВЕДЕНИЕ**

*Весь предшествующий опыт убеждает нас в том, что природа представляет собой реализацию простейших математически мыслимых элементов.*

*А. Эйнштейн*

Да простит читатель за столь многочисленные эпитафии! Мы и далее в этой статье будем стараться излагать через прямые высказывания нетривиальные мысли известных физиков, историков и философов. Ведь в такой новой области как физические законы исторического времени, физикам необходимо глубже осознать историю, а историкам физику, в их взаимосвязи друг с другом. Ибо, стоит начать рассуждать, как мы сразу же становимся заложниками ранее принятых исходных посылок и правил вывода, где физика изучает движение лишь в пространстве, а история лишь во времени, и поэтому, объединяясь, им придется начинать почти с самого начала. О нетривиальности физической истории говорят, например, слова одного из представителей математической истории П.В. Турчина: *«Когда мы думаем об успехах физических наук, нам в первую очередь приходят на ум ньютоновская механика и объяснение движения планет. Ясно, что в истории ничего подобного нет и не будет»*. Можно привести подобное же высказывание и физика. Известны и противопоставление физическому времени биологического Бергсоном и Вернадским. Но ближе к истине как единству противоположностей все же Шпенглер: *«Судьба и причинность относятся друг к другу, как время и пространство»*. Эта мысль, подтверждая противоположность истории и физики, тем не менее, переводит проблему исторического времени на физический язык.

И действительно, уже сегодня физика значительно шире ньютоновской механики, а по словам В. Гейзенберга: *«Физика должна быть всеобъемлющей, т.е. указывать ту фундаментальную, единую для всего в природе структуру, с которой можно было бы соотнести все явления и на основе которой можно было бы упорядочить все феномены»*, ведь и *«Сила ньютоновской физики обуславливалась, в первую очередь, способностью обобщать, охватывать единым взором крайне разнородные явления и давать им единообразное объяснение»*. Кроме того, по словам Эйнштейна: *«В физике часто случалось, что существенный успех был достигнут проведением последовательной аналогии между не связанными по виду явлениями»*. Поэтому, отдавая дань теориям Птолемея, Коперника, Ньютона, Эйнштейна, Бора и т.п., физика постоянно движется вперед, никогда не останавливаясь на положении: сложно, непонятно, но соответствует опыту. Тем более что, по словам Шиллера: *«Разве может быть вообще такой опыт, который*

*соответствовал бы идее. Ведь все своеобразие идеи как раз в том и состоит, что опыт никогда не может соответствовать ей». И своеобразие идеи времени, разумеется, не исключение.*

## 2. ИСТОРИЧЕСКОЕ ВРЕМЯ

*Как будто будет свет и слава, удачный день и вдоволь хлеба,  
как будто жизнь качнётся вправо, качнувшись влево.*

*И. Бродский*

Хотя возможности физических моделей для описания исторических процессов, как и любых других, ограничены, нельзя с порога отрицать их как физикалистские или механистические, тем более что начинать всегда приходится с простого. Ведь нередко очень сложные природные явления, в первом приближении, могут быть выражены простыми законами. И это всегда, на первых порах, не столько теория, сколько практика. Таковы, например, законы, открытые Кеплером, Менделеевым и Планком, ставшие основой математической физики, физической химии и квантовой механики, соответственно. Значит, подобный простой эмпирический закон должен быть и в основе физической истории, без чего, как показывает опыт физики, невозможно построить и фундаментальной теории.

Заметим, что, несмотря на принципиальное различие их физических уровней, законы Кеплера, Менделеева и Планка объединяет периодическое движение. И это не случайно, так как, по словам В. Гейзенберга: *«Наша естественная наука намного больше, чем прежняя, напоминает об упорядоченности всего происходящего в природе вокруг единого сосредоточия, и я не могу не поставить эту отнесенность к центральному порядку в связь с понятием времени»*. Сейчас уже очевидно, что периодичность является фундаментальным свойством любого движения в природе, а значит, его можно считать периодичностью времени. Следовательно, периодичным должно быть и историческое время. Поэтому целью данной статьи является создание, на основе постулирования закона всемирного ритма, формализованной модели исторического времени, и подтверждение ее справедливости на примере эвристического анализа русской и мировой истории. Ведь *«создание модели времени — это возможность обрести свое место в бытии,*

*найти точку отсчета, с помощью которой можно объяснить мир», «Так же как и развитие картографии и географии было попыткой определить свое местоположение на карте, в пространстве, так и время — это категория, необходимая для того, чтобы установить, откуда появился человек, где он существует и куда движется» [1].*

Истоки современной культуры находятся, во многом, в античности, благодаря тому, что, как заметил В. Гейзенберг: *«с самого начала отличала греческое мышление от мышления других народов – способность обращать всякую проблему в принципиальную и тем самым занимать такую позицию, с точки зрения которой можно было бы упорядочить пестрое многообразие эмпирии и сделать его доступным человеческому разумению».* Именно этого пока и не хватает истории как физической науке. А ведь изначальные философские вопросы о единстве и множественности, материальности и идеальности (например, исторического прошлого) подобны физическим вопросам об абсолютном и относительном, пространстве и времени. Так, например, физическое пространство изначально отождествлялось с материальным, а время с идеальным, откуда, до сих пор, преимущественно пространственный характер физики. Но материальное дано нам в ощущениях, а идеальное в мыслях, поэтому лишь их синтез в сознании и есть теория физического движения. Как верно заметил Кеплер: *«Познавать – значит сравнивать воспринимаемое чувствами вовне с прообразами внутри и удостоверяться в согласии одного с другим».* Отсюда, с точки зрения физики, для исторического движения должны быть определены пространство и время, а историк понят как наблюдатель, движущийся во времени вместе с наблюдаемым им движением, но на временном расстоянии от него. Ведь, по словам В.О. Ключевского: *«Предмет истории - то в прошедшем, что не проходит, как наследство, урок, неоконченный процесс, как вечный закон».* Для истории это означает, что прошлое как продолжающееся движение, нельзя оторвать от настоящего, не только как материальное от идеального и наблюдаемое от наблюдателя, но и как предыдущее от последующего, что и делает историю физической наукой, которая призвана ответить, в том числе, и на вопросы К. Ясперса: *«Почему мы живем и творим историю именно в этой точке беспредельного мирового пространства, на этой песчинке космоса, в его отдаленном углу? Почему именно теперь, в*

бесконечном потоке времени? Что должно было произойти, чтобы началась история?». А для физики это исторически закономерный переход к рассмотрению движения не только в пространстве, но и во времени.

### **3. МОДЕЛИ ИСТОРИЧЕСКОГО ДВИЖЕНИЯ**

*Во все времена долгой жизни человечества заметны два противоположных движения: развитие одного обуславливает возникновение другого, с тем вместе борьбу и разрушение первого. В какую обитель исторической жизни мы ни всмотримся – увидим этот процесс, и притом повторяющийся. Эта полярность – одно из явлений жизненного развития человечества, явление вроде пульса, с той разницей, что с каждым биением пульса человечество делает шаг вперед.*

*А.И. Герцен*

Понятия времени и пространства являются общими для физических и гуманитарных наук, однако, воспринимаясь лишь по классическим физическим лекалам, в гуманитарных науках они считаются неприменимыми. Так, по словам И. Валлерстайна: *«Немногие из нас скажут, что существует много видов времени или много видов пространства. По некоторой причине наше образование, касающееся реальностей социального релятивизма и социального происхождения наших организующих концепций, склонно резко останавливаться перед проблематикой времени и пространства. Для большинства из нас время и пространство именно таковы — продолжающиеся, объективные, внешние, неизменные»*. Покажем на трех типах известных моделях исторического движения, что физические понятия времени и пространства применимы и для исторических наук, но они требуют модификации, как исторических, так и физических теорий.

#### **3.1. СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ**

*Пусть наше знание социологических законов спорно и шатко, - вряд ли возможно отрицать известную органическую цельность в самом историческом процессе, или известное разумное, логическое единство в преемстве и развитии общечеловеческих знаний и культурных начал.*

*С.Н. Грубецкой*

Периодический подход к историческому времени (хотя не физический, а математический) не является чем-то принципиально новым в исторических науках [2]: *«Несмотря на распространенность представлений о линейном развитии политических систем, в частности, об их однонаправленном поступательном движении, в современной западной и российской политической науке присутствуют и другие подходы. Среди них особое место занимают циклические и волновые модели, которые потенциально способны описывать разные типы и режимы изменения политических систем — эволюционный, инволюционный, круговой, колебательный, "скачкообразный" и др. Вместе с тем приходится констатировать, что такого рода подход к анализу политического развития еще недостаточно разработан, прежде всего, в плане методологии и теоретического обоснования». Именно методологию и теоретическое обоснование такого подхода и должна дать физическая история историческим наукам, для чего нужно лишь физически развить, интуитивно уже давно осознанное, что следует из следующего высказывания И. Валлерстайна: "Я считаю, что мы интересуемся циклами потому, что они являются одновременно и механизмом, который описывает жизнь исторической системы, и механизмом, посредством которого действует реальная система. Наш интерес сродни интересу, который проявляет физиолог к дыханию животных. Физиологи не спорят о том, существует ли дыхание. Они не предполагают, что это регулярное, повторяющееся явление всегда абсолютно идентично по форме или продолжительности. Не предполагают они и того, что можно легко объяснить причины и последствия каждого отдельного вида дыхания. Такое объяснение неизбежно очень сложно. Но было бы трудно описывать физиологию животных, не принимая во внимание то обстоятельство, что все животные дышат, причем дышат, повторяя этот процесс многократно и достаточно регулярно, — в противном случае они просто не выживут"».*

Тут уже используется физическая аналогия, где наряду с переменными (относительными) выделяется постоянная (абсолютная) величина в историческом движении.

Созвучно подходу физической истории, и следующее высказывание [2]: *«Такие циклы представляют собой определенные "шаги" эволюционного процесса, в ходе которого качественное преобразование политической системы осуществляется путем закономерной смены различных фаз (режимов) ее развития. В каждой последующей фазе политическая система претерпевает изменения, вызванные ее реакцией на итоги развития и модификацию условий в предшествующей фазе и вместе с тем по-новому продолжающие это развитие. В результате повторяющегося чередования двух или нескольких фаз, для каждой из которых характерен свой особый режим использования ресурсов и свои доминирующие формы целедостижения, политическая система качественно меняется, проходя один эволюционный цикл за другим».* Можно согласиться и со следующим утверждением [2]: *«В то же время необходимо подчеркнуть, что циклы политического развития или волны модернизации в принципе не бывают жесткими, фатально детерминирующими поведение политических акторов и эволюцию различных партий. В любой фазе и в любой точке цикла или волны, существуют различные варианты движения, хотя вероятность их реализации далеко не одинакова. Волнообразное изменение ресурсов, имеющих в распоряжении властных и иных структур и институтов, лишь создает основу для появления циклов и волн, но их характер, продолжительность и амплитуда могут существенно варьировать. Поэтому никакая циклически-волновая схема развития, исключая альтернативность, не может быть плодотворной, ибо она не учитывает ни многовариантности поведения ключевых акторов, ни постепенного накопления новых моментов и возможностей функционирования политической системы, ни воздействия других тенденций и закономерностей».*

Представляются верными и сделанные выводы [2]: *«Во-первых, предлагаемый подход открывает пути для целостного рассмотрения длительных периодов политической истории, для выявления долговременных трендов, в которые вписаны более краткосрочные», «Во-вторых, учет волн политической модернизации дает возможность сравнивать не совпадающие во времени, но*

*сходные по характеру периоды политической истории», «В-третьих, рассматриваемый подход способен пролить свет на причины "неожиданных" поворотов в эволюции ряда политических систем, в частности российской. Более того, циклические волновые модели обладают несомненным прогностическим потенциалом, особенно когда речь идет о прогнозировании критических, переломных точек в развитии международной политической системы или отдельных партий», «Наконец, в-четвертых, с помощью циклически-волнового подхода можно проанализировать связь между модернизацией конкретной (например, российской) политической системы и международным политическим развитием». Таким образом, в социологических моделях уже есть предпосылки физического подхода к историческому движению.*

### **3.2. ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ**

*Необходимо признать, что проявления воли, человеческие поступки, подобно всякому другому явлению природы определяются общими законами природы. История, занимающаяся изучением этих проявлений, как бы глубоко ни были скрыты их причины, позволяет думать, что если бы она рассматривала действия свободы человеческой воли в совокупности, то могла бы открыть ее закономерный ход. Посмотрим, удастся ли нам найти путеводную нить для такой истории, и тогда предоставим природе произвести того человека, который бы был в состоянии ее написать. Ведь породила же она Кеплера, подчинившего неожиданным образом эксцентрические орбиты планет определенным законам, и Ньютона, объяснившего эти законы общей естественной причиной.*

*И. Кант*

В основе изменчивости (относительности) всегда лежит постоянство (абсолютность), т.е. внешнее и внутреннее взаимосвязаны, но в истории, как и в физике, допустимы и подходы, в которых определяется собственное периодическое время, независимое от внешнего. Среди них наиболее близки к физической истории те, что используют физические понятия, как, например, в статье [8], которая, по словам ее автора: *«представляет интерес как опыт установления соответствия между представлениями современной физики и корпуса исторических наук».*

Именно этот опыт нам, прежде всего, и интересен, независимо от самого подхода по существу, изложенного далее следующим образом: *«история человечества описывается нами как развитие взаимосвязанной системы, для которой, помимо внешнего, физического времени, возможно ввести представление о внутреннем, системном, времени», «При этом оказывается, что единственной динамической характеристикой системы становится численность населения Земли», «В рамках модели можно показать, что в такой системе образуется временная структура. Она разделяет все развитие человечества от времени возникновения до момента глобального демографического перехода на 12 периодов, равномерно разделяющих все время роста, если его представить не в линейном, а в логарифмическом масштабе. В этой последовательности каждый следующий цикл короче предшествующего в  $e = 2,73$  раз», «Так в этой пропорции сокращается продолжительность исторических периодов и в такой же мере в течение каждого цикла растет и население Земли. Постоянным оказывается число людей, равное 9 миллиардам, которые прожили в течение каждого периода, начиная от Нижнего Палеолита – Олдувая – до наших дней и демографической революции».*

Таким образом, в этой модели физически выделяются две обратно пропорционально изменяющиеся величины, произведение которых постоянно. Но, в отличие от физики, рассматривающей движение с точки зрения наблюдателя, а значит, во взаимодействии внутреннего с внешним, подобные подходы к определению собственного времени, независимого от внешнего, несмотря на оригинальность, все же, скорее, математические. А поскольку они отличаются выбранной *«динамической характеристикой»*, назовем данную модель и ее внутреннее время демографическими. Интерес к демографическим моделям ослабляется *«в силу трудности идентификации указанных циклов и неопределенности критериев установления пределов циклов»* [8], как и данных о численности населения в них. Кроме того, глобальность не позволяет использовать эти модели в масштабах, меньших всего человечества, но для нас важна возможность их интерпретации в рамках более общих физических моделей.

### **3.3. КОСМОЛОГИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ**

*Доступное нашему пониманию движущие силы истории могут быть обнаружены только в природе и структуре того, что создано этой первой и наивысшей силой. В этом ее аспекте вся мировая история, ее прошлое и будущее в некоторой степени допускает математическое исчисление, и полнота этого исчисления зависит только от объема наших знаний о причинах, являющихся движущими силами истории.*

*В. фон Гумбольдт*

Наиболее глобальное представление об историческом движении (истории Вселенной) дают космологические модели, но и они основаны на введении чисто внутреннего времени. По словам С. Вайнберга: *«Вселенная расширяется однородно и изотропно — наблюдатели во всех типичных галактиках видят один и тот же характер движения во всех направлениях. В процессе расширения Вселенной длины волн световых лучей увеличиваются пропорционально расстоянию между галактиками. Считается, что расширение не вызвано каким бы то ни было типом космического отталкивания, а есть просто эффект, который связан со скоростью, оставшейся от взрыва в прошлом. Эта скорость постепенно уменьшается под действием тяготения; такое замедление оказывается довольно малым, что позволяет предположить, что плотность материи во Вселенной мала и ее гравитационное поле слишком слабо, как для того, чтобы сделать Вселенную пространственно конечной, так и для того, чтобы, в конце концов, обратить процесс расширения».* Каждое предложение здесь физический постулат: 1) космологический принцип, 2) закон Хаббла, 3) принцип Большого Взрыва, 4) уравнения ОТО, 5) плотность материи меньше критической. Но все постулаты объединяются введением собственного времени (периодизирующим процесс расширения), за которое в стандартной космологической модели принимается изменение радиуса кривизны Вселенной, при условии инвариантности энергии. Это делает космологическую модель, подобной социологической и демографической, где, как и в квантовой физике, приходится иметь дело не с самими объектами, а с оставляемыми ими следами. И где закон движения, позволяющий определять прошлое и будущее, можно лишь постулировать, ибо он должен быть абстрактней реальности. В этом смысле, более реалистичен квантовый закон вероятностей, изменяемый при каждом новом измерении, хотя это и крайний случай.

Таким образом, для всех трех рассмотренных типов моделей характерны: трудность идентификации параметров процесса, ресурсный подход к определению периодичности собственного времени и недостаточность физической взаимосвязи внутреннего времени с внешним. Наша задача показать, тем не менее, возможность их обобщения на основе теории физического движения во времени, синтезируя классический, релятивистский и квантовый физические подходы. Но и тут, как заметил С. Вайнберг: *«ценность эталонной модели заключается не в ее непоколебимой справедливости, а в том, что она служит основой для обсуждения огромного разнообразия наблюдаемых данных»*. В качестве такой эталонной модели в статье предлагается космическая модель.

### 3.4. КОСМИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ

*Сведение пестрого многообразия явлений к общему и простому первопринципу или, как сказали бы греки, «многого» к «единому», и есть как раз то самое, что мы называем пониманием.*

*В. Гейзенберг*

Аристотель открыл философскую физику, постулируя геоцентрическую всемирность движения, а Галилей экспериментальную, сведя этот принцип к земному движению. Основной принцип, объединяющей их, математической физики, открытой Ньютоном, возвращает движению всемирность, но уже на гелиоцентрическом уровне. Эйнштейн же сделал этот принцип вселенским, что исчерпывает возможности его расширения в сторону роста размеров пространства. Но, стремясь расширяться и вглубь, на микро уровни, принцип всемирности требует объединения классической, релятивистской и квантовой физик. Он же, стремясь охватить новые области физического не только в пространстве, но и во времени, требует обобщения предсказуемого физического и непредсказуемого человеческого времени во всемирном периодическом законе, задающем единый шаблон причинно-следственной связи в истории. Например, этот же физический принцип ясно выражен К. Ясперсом: *«Смысл доступной эмпирическому познанию мировой истории - независимо от того, присуц ли он ей самой или*

*привнесен в нее нами, людьми,- мы постигаем, только подчинив ее идее исторической целостности». Но, по его же словам: «То, что составляет в истории лишь физическую основу, что возвращается, сохраняя свою идентичность, что есть регулярно повторяющаяся каузальность,- все это неисторическое в истории». Разрешить это противоречие и призваны космические модели исторического времени.*

Подобно тому, как постулирование абсолютности скорости света выводит ее за рамки классических механических скоростей, но не за рамки физических движений, постулирование абсолютности всемирного ритма выводит его за рамки исторического движения, но не за рамки истории. Открытие физического («неисторического») закона всемирного ритма в исторических процессах, подобно всему фундаментальному в физике, имеет важнейшее теоретическое и практическое значение для истории как науки. Можно предположить, например, что принятие многих решений станет более осмысленным. Во всяком случае, знание этого закона не будет лишним. Ведь не лишне же для нас знание таких естественных циклов, как рассвет-полдень-закат-полночь, весна-лето-осень-зима, детство-взрослость-зрелость-старость, внук-сын-отец-дед и т.п. Результаты, приведенного в приложениях 1, 2, 3, 4, 5 к этой статье, эвристического анализа известных ключевых событий русской [3, 4, 5] и мировой [6, 7] истории, а также судеб великих русских поэтов Пушкина, Лермонтова и Тютчева, позволяют утверждать, что подобные четырехтактные циклы времени являются основой всемирного ритма. Да и вполне естественно, что периодичности вещества соответствует периодичность пространства и времени. А значит, если математическая физика позволила человечеству выйти в космическое пространство, то физическая история может позволить ему выйти в космическое время. Для этого движение исторических событий, относящихся к любым физическим субъектам и объектам (от личностей до стран и мира в целом), должно быть объяснено всемирным физическим законом (подобно движению планет). Поэтому соответствующие время и модель, назовем космическими.

Подобно тому, как планета Земля не могла быть достаточно осознана без взгляда на нее извне, истории Вселенной и всего человечества могут быть вполне осознаны лишь при взгляде на них из космоса. По словам К.Ясперса: *«История становится таковой лишь посредством единения*

*всеобщего и индивидуального», «Бездны: бездна природы - вне истории и в качестве вулканической основы истории, в качестве основы являющей себя в истории реальности в ее исчезающем переходном бытии, в бесконечной разбросанности, из которой все время стремится сложиться то единство, которое всегда ставится под вопрос. Способность видеть и осознавать все эти бездны углубляет понимание подлинно исторического».* Только космический ритм, принятый за абсолютный (подобно абсолютным пространству и времени в классической физике, абсолютной скорости света в релятивистской и абсолютному кванту действия в квантовой), превращает историю в физическую науку. Отсюда, если в классической физике относительными являются положение и скорость, в релятивистской - пространство и время, в квантовой - энергия и время (импульс и пространство), то в физической истории - фаза и период. Таким образом, космическая модель, постулируя диалектическое единство абсолютного и относительного, абстрактного и конкретного, определенного и неопределенного, дает единый закон политической, экономической и т.п. историям. А значит, могут быть определены переломные моменты в развитии различных объективных тенденций, как в прошлом, так и в будущем, что имеет отношение, в том числе, к национальной безопасности, стратегическому планированию и другим подобным задачам. Но, чтобы решать их, нужна физическая теория движения во времени.

#### **4. ФИЗИЧЕСКОЕ ВРЕМЯ**

*Историческая возможность представляет собой такой же объективный критерий правильности, как и эксперимент в науке.*

*В. Гейзенберг*

Любая физическая модель может быть привязана к реальности только наблюдателем, через придание физического смысла ее понятиям, а это невозможно без физической формализации, в том числе, и для истории. Физичность времени не исключает его абстрактности, и наоборот, ведь вполне убедительными периодические законы времени станут только тогда, когда будут выведены из абстрактных физических постулатов. Так, по словам В. Гейзенберга: *«Нам придется отойти*

от философии Демокрита и от понятия исходных элементарных частиц. Взамен следовало бы принять идею фундаментальных симметрий, идущую от философии Платона». Но, по его же словам: «Физические проблемы никогда нельзя разрешить, исходя из чистой математики», а М. Блок не случайно говорит о физических «силовых линиях» времени: «Разве могут явления природные влиять на социальные, если их воздействие не подготовлено, поддержано или обусловлено другими факторами, которые идут от человека? Но в потоке каузальных волн эта причина входит, по крайней мере, в число наиболее эффективных». Поэтому начнем с формулирования принципов, понятий и постулатов, выражающих объективные законы физического времени.

#### 4.1. ДВИЖЕНИЯ, СИЛЫ, ОРТОРЯДЫ

Для того чтобы физически описать историческое движение, обобщим понятие физического движения, рассматривая любое движение в пространстве и во времени как частный случай периодического движения. Этого можно достичь, разделив период  $2\pi$  на четвертьпериоды, отличающиеся друг от друга сдвигом по фазе на угол  $\varphi=\pi/2$ . Тогда любой периодический процесс можно представить упорядоченным рядом  $\langle \dots, \varphi_{tt}, \varphi_t, \varphi, \varphi/t, \varphi/tt, \dots \rangle$ , объединяющем операции интегрирования и дифференцирования угла  $\varphi$  по времени  $t$  так, что соседние члены последовательно ортогональны друг другу (закон отрицания отрицания). Поэтому назовем этот ряд орторядом или рядом алгебраической производной (подобно алгебраической сумме, обобщающей противоположные операции сложения и вычитания), а любые последовательности его соседних членов – диадой, триадой, тетрадой и т.д. Очевидно, что математически орторяд образует группу по операции алгебраического дифференцирования, а физически его можно интерпретировать как ряд движений, последовательно отличающихся сдвигом по фазе на угол  $\varphi=\pi/2$ , что интерпретирует периодическое вращение, где каждая тетрада определяет сдвиг по фазе на  $2\pi$ , т.е. период. Отсюда, по аналогии с тетрадами динамических движений в пространстве, например:  $\langle \text{потенция, импульс, сила, усиленность} \rangle = \langle Q, P, F, W \rangle = \langle ms, mv, ma, mb \rangle = \langle ms, ms/t, ms/tt, ms/ttt \rangle$ ,  $\langle \text{момент инерции, действие, энергия, мощность} \rangle = \langle J, D, E, N \rangle = \langle mss, mvs, mvv,$

$mva \Rightarrow \langle mss, mss/t, mss/tt, mss/ttt \rangle$ , постулируя соответствующие им одноименные временные движения  $\langle mt, mt/s, mt/ss, mt/sss \rangle = \langle q, p, f, w \rangle$ ,  $\langle mtt, mtt/s, mtt/ss, mtt/sss \rangle = \langle j, d, e, n \rangle$ , получим динамику движения во времени.

Это следует из того, что классическую физику (движения в пространстве) можно представить тетрадами, например:  $\langle s, s/t, s/tt, s/ttt \rangle = \langle s, v, a, b \rangle = \langle \text{пространство, скорость, ускорение, ускоренность} \rangle$ ,  $\langle s, s/t, s/tt, s/ttt \rangle_t = \langle st, s, s/t, s/tt \rangle = \langle z, s, v, a \rangle$ ,  $\langle s, s/t, s/tt, s/ttt \rangle_s = \langle ss, ss/t, ss/tt, ss/ttt \rangle = \langle ss, sv, sv/t, sa/t \rangle = \langle ss, sv, vv, va \rangle$ ,  $\langle ss, sv, vv, va \rangle_s = \langle sss, ssv, svv, sva \rangle = \langle sss, sss/t, sss/tt, sss/ttt \rangle$ ,  $\langle s, s/t, s/tt, s/ttt \rangle_m = \langle ms, mv, ma, mb \rangle = \langle Q, P, F, W \rangle$ ,  $\langle ms, mv, ma, mb \rangle_t = \langle mst, mvt, mat, mbt \rangle = \langle mz, ms, mv, ma \rangle = \langle Z, Q, P, F \rangle$ ,  $\langle ms, mv, ma, mb \rangle_s = \langle ss, sv, vv, va \rangle_m = \langle mss, mvs, mvv, mva \rangle = \langle mss, mvs, mas, mbs \rangle = \langle mss, mss/t, mss/tt, mss/ttt \rangle = \langle J, D, E, N \rangle$ ,  $\langle mss, mvs, mas, mbs \rangle_t = \langle ms(st), mv(st), ma(st), mb(st) \rangle = \langle msz, mvz, maz, mbz \rangle = \langle ms, mv, ma, mb \rangle_z = \langle ms, ms/t, ms/tt, ms/ttt \rangle_z$ , где  $z=st$ , по аналогии со скоростью, назовем телостью, а  $mst=(ms)_t=m(st)=mz$  динамической телостью или импульсом потенции. Откуда  $mz/t=ms$ ,  $mz/tt=ms/t$ ,  $mzz/tt=mss$  сила, усилие и энергия потенции. Подобно этому, физику движения во времени построим по схеме:  $\langle t, t/s, t/ss, t/sss \rangle = \langle t, 1/v, 1/sv, 1/ssv \rangle$ ,  $\langle t, t/s, t/ss, t/sss \rangle_s = \langle ts, t, t/s, t/ss \rangle = \langle z, t, 1/v, 1/sv \rangle$ ,  $\langle t, t/s, t/ss, t/sss \rangle_t = \langle tt, tt/s, tt/ss, tt/sss \rangle = \langle tt, 1/a, 1/vv, 1/svv \rangle = \langle tt, t/v, t/sv, t/ssv \rangle$ ,  $\langle tt, 1/a, 1/vv, 1/svv \rangle_t = \langle ttt, t/a, t/vv, t/svv \rangle = \langle ttt, ttt/s, ttt/ss, ttt/sss \rangle$ ,  $\langle t, t/s, t/ss, t/sss \rangle_m = \langle mt, mt/s, mt/ss, mt/sss \rangle = \langle mt, m/v, m/sv, m/ssv \rangle = \langle q, p, f, w \rangle$ ,  $\langle mt, mt/s, mt/ss, mt/sss \rangle_s = \langle mst, mt, mt/s, mt/ss \rangle$ ,  $\langle mt, mt/s, mt/ss, mt/sss \rangle_t = \langle t, t/s, t/ss, t/sss \rangle_m = \langle mtt, mtt/s, mtt/ss, mtt/sss \rangle = \langle mtt, m/a, m/vv, m/svv \rangle = \langle j, d, e, n \rangle$ ,  $\langle mtt, mtt/s, mtt/ss, mtt/sss \rangle_s = \langle mt(ts), mt(ts)/s, mt(ts)/ss, mt(ts)/sss \rangle = \langle mt, mt/s, mt/ss, mt/sss \rangle_z = \langle mt, m/v, m/sv, m/svv \rangle_z$ . Откуда  $Q/q=v$ ,  $P/p=J/j=vv$ ,  $F/f=D/d=vvv$ ,  $E/e=vv(J/j)=vvvv$ ,  $Q/s=q/t=m$ ,  $Pp=Ee=Ff=mm$ ,  $Qq=Dd=mmz$ ,  $Jj=mmzz$ ,  $P=J/z$ ,  $v=J/mz$ .  $J/m=vz=ss$ ,  $Dz/m=sss$  и т.п. Ясно, что подобные схемы можно построить и для действительностей (потенциалов)  $m/s$  и  $m/t$ .

По аналогии с внешними скоростями  $s/t$  и  $t/s$ , назовем телость  $z=st$  внутренней скоростью. Тем более что внутреннее движение  $\langle S, st \rangle$  или  $\langle T, ts \rangle$  имеет тоже сдвиг фаз  $\varphi=\pi/2$ . А также заметим, что  $st$  и  $mst$  инвариантны, как относительно движений в пространстве, так и во времени, трехмерность которых, судя по их степеням, естественно следует из рассмотренных тетрад.

Причем, если  $J=(ms)s=mS$  назвать энергией потенции или потенцией площади  $ss=S$ ,  $J_s=(mss)s=mV$  энергией момента инерции или потенцией объема  $sss=V$ ,  $E=(ma)s=mS/tt$  энергией силы или ускорением потенции площади,  $D=(mv)s=mS/t$  энергией импульса или скоростью потенции площади, и т.п., в том числе для временных величин  $\langle q, p, f, w \rangle$  и  $\langle j, d, e, n \rangle$ , то тогда  $ms$  можно назвать энергией массы,  $mt$  импульсом массы,  $(ms)t$  импульсом пространственной потенции,  $(mt)s$  энергией временной потенции,  $st$  импульсом пространства,  $ts$  энергией времени. Отсюда следует, что пространство имеет импульс, а время энергию, связывающие их друг с другом. А значит, если считать  $v, vs, vv, ss$  кинематическими: импульсом, действием, энергией, моментом инерции, то для них, при свойствах сплошных сред, подобных свойствам пространства и времени, будут выполняться законы, подобные законам динамики (например, в гидродинамике). Откуда следует относительность кинематики и динамики, движений и сил, что не исключает различия между ними, поэтому, для краткости, динамические движения будем называть силами, а кинематические просто движениями. Если, обобщая, обозначить любые движения через  $g$ , а любые силы через  $f=mg$ , то орторыды движений и сил можно записать в виде:  $\langle \dots, -g2, -g1, g0, g1, g2, \dots \rangle$ ,  $\langle \dots, -f2, -f1, f0, f1, f2, \dots \rangle$ . Равноправность всех движений и сил в этих рядах позволяет исключить парадоксальную ситуацию в классической физике, когда силы в идеальных (инерциальных) системах отсчета считаются реальными, а в реальных (неинерциальных) фиктивными. А также уйти от понимания причинности как однонаправленного действия, строго упорядоченного во времени от прошлого к настоящему, добавив и обратное действие от будущего к настоящему, что согласуется с третьим законом Ньютона и обратимостью времени в классической физике (не исключаяющей и его необратимости).

#### 4.2. ПРИЧИННОСТЬ, НАПРАВЛЕННОСТЬ, ВОЗМОЖНОСТЬ

*Проблема времени, как проблема судьбы, трактовалась всеми мыслителями, ограничивающимися одной систематикой ставшего, с полным непониманием. В знаменитой теории Канта ни одним словом не упоминается о признаке направления времени. Всякие*

*поиски соответствующего объяснения оказывались тщетными. Но что это значит — время как расстояние, время без направления?*

*О. Шпенглер*

Как и для любой физической науки, принцип причинно-следственной связи имеет фундаментальное значение и для физической истории. По словам Н. Бора: *«Строго говоря, понятие наблюдения присуще именно причинному пространственно-временному описанию»*. А причинное описание возможно лишь с помощью понятий силы (Ньютон) или силового поля и сигнала (Эйнштейн). Но, в отличие от однозначности однонаправленного взаимодействия причины и следствия, постулируемой в классической и релятивистской физиках, ясно, что, в общем случае, в каждой точке движения в пространстве-времени имеет место пучок разнонаправленных пар причина-следствие. Ведь сила является вектором, и свет, принимаемый за универсальный сигнал, обобщающий понятия силы и силового поля, распространяется от точки излучения по всем направлениям. Поэтому, как заметил В. Гейзенберг: *«В точной формулировке закона причинности: «Если мы знаем точно настоящее, то мы можем вычислить будущее» ошибка имеет место в посылке, а не в выводе. Мы принципиально не можем знать настоящее во всех его подробностях. Поэтому все познание означает выборку из множества возможностей и ограничение будущих возможностей»*. Очевидно, что выбор наблюдателем и природой из множества возможностей, неявно подразумеваемый классической физикой, является необходимым условием причинно-следственных связей в любых теориях и экспериментах. Отсюда, для того чтобы формализовать движение во времени, оно должно быть, подобно движению в пространстве, трехмерным, ибо его направленность от прошлого к будущему не исключает разнонаправленности и кривизны. Понятие порядка отличается от понятия направления. Так же как в природе нет строго однонаправленной цепочки причин и следствий относительно данного события, нет, в общем случае, и однонаправленного времени. Даже при заданной силовой функции, выделяющей одно из направлений, оно может быть таковым лишь в среднем, статистически или дискретно. Тем более, в человеческой истории, где, по словам М. Блока: *«Имеем ли мы дело с явлением мира физического или с социальным фактом, в человеческих*

реакциях нет ничего общего с движением часового механизма, всегда заведенного в одну сторону». То же он говорит и об историческом времени: «Конечно, трудно себе представить науку, абстрагирующуюся от времени. Однако для многих наук, условно дробящих его на искусственно однородные отрезки, оно не что иное, как некая мера. Напротив, конкретная и живая действительность, необратимая в своем стремлении, время истории - это плазма, в которой плавают феномены, это как бы среда, в которой они могут быть поняты», и об его периодичности и направленности: «Это подлинное время - по природе своей некий континуум. Оно также непрерывное изменение. Из антитезы этих двух атрибутов возникают великие проблемы исторического исследования. Прежде всего, проблема, которая ставит под вопрос даже право на существование нашей работы. Возьмем два последовательных периода из чреды веков. В какой мере связь между ними, создаваемая непрерывным течением времени, оказывается более существенной, чем их несходство, которое порождено тем же временем,- иначе, надо ли считать знание более старого периода необходимым или излишним для понимания более нового?». Таким образом, причинность и направленность времени, образуя триаду <причина, следствие, скорость>, синтезируются лишь в возможности. Отсюда одномерность времени в физике, достаточная при движении в пространстве, недостаточна при движении во времени. Как показал Эйнштейн, время можно заменить абсолютной скоростью, но, становясь скоростью, время и пространство получают направление и темп. Эйнштейн рассматривал лишь изменение их темпа, для нас же важно и изменение направления, ибо, как заметил П. Уайтхед: «История может двигаться в разных направлениях, подчиняясь одним и тем же общим законам».

#### **4.3. ДОПОЛНИТЕЛЬНОСТЬ, КВАНТОВОСТЬ, ВЕРОЯТНОСТЬ**

*Мудр тот, кого не обманывает кажущаяся устойчивость, и кто предвидит направление, в котором последует перемена.*

*А. Шопенгауэр*

Считая противоположность между движениями волны и частицы радикальным препятствием для их одновременного физического описания, обычно не замечают, что подобная же

противоположность есть между движениями в пространстве и во времени, из чего следует, что принципы неопределенности и дополнительности могут стать основой для синтеза во всех разделах физики. Так, по словам В. Гейзенберга: *«Мы констатируем, что ситуация дополнительности никоим образом не ограничена миром атома. С другой стороны, если классические понятия применяются подобным образом, то они всегда сохраняют некоторую неопределенность; они приобретают в отношении реальности тот же самый статистический смысл, какой примерно получают понятия классического учения о теплоте при их статистической интерпретации»*. А, по словам Н. Бора: *«В отношении анализа и синтеза в других областях знания мы встречаемся с ситуациями, напоминающими ситуацию в квантовой физике. Так, цельность живых организмов и характеристики людей, обладающих сознанием, а также и человеческих культур, представляют черты целостности, отображение которых требует типично дополнительного способа описания»*. По его же словам: *«При всех различиях в ситуациях, характерных для применений понятий относительности и дополнительности, эти ситуации представляют в гносеологическом отношении значительное сходство»*. Отсюда принципы неопределенности и дополнительности можно объединить в принципе вероятности, подобно объединению принципов относительности и инерциальности в принципе инертности, а принципов прямизны и параллельности в пятом постулате Эвклида. Как сложение и вычитание обобщаются умножением и делением, а те интегрированием и дифференцированием, так инерциальность обобщается относительностью, а та квантовостью.

В классической физике само понятие физичности определяется причинностью, однозначно связанной с пространством и временем, что, по мнению Бора, опровергается квантовым постулатом, делающим причинность дополнительной пространству и времени. Но, по словам В. Гейзенберга: *«Следует подчеркнуть, что функция вероятности не описывает само течение событий во времени. Она характеризует тенденцию события, возможность события или наше знание о событии. Функция вероятности связывается с действительностью только при выполнении одного существенного условия: для выявления определенного свойства системы необходимо произвести новые наблюдения или измерения. Только в этом случае функция*

*вероятности позволяет рассчитать вероятный результат нового измерения», «Мы не в состоянии описать, что происходит в промежутке между этим наблюдением и последующим».* Очевидно, что то же справедливо и для истории. Тем не менее, пространство, время и причинность здесь не исчезают, так как прошедшие события эта функция упорядочивает в пространстве-времени, а значит, и устанавливает причинную связь между ними. Хотя резонны и утверждения еще первых атомистов о том, что причинность всегда объясняет последующие события через предыдущие, но никогда не может предсказать их. Это практически полностью соответствует возможности предсказания исторических событий по функции космического ритма, которая, в этом смысле, является аналогом квантовой волновой функции вероятностей в пространстве и времени. Роль вероятности играет фаза этой функции, интегрально характеризующая возможное событие, играющее роль частицы. Таким образом, история становится частью физики, и наоборот.

По верному замечанию А.Дж. Тойнби: *«Урок истории больше похож не на гороскоп астролога, а на навигационную карту, которая дает мореходу, умеющему ей пользоваться, больше возможности избежать кораблекрушения, чем, если бы он плыл вслепую, ибо дает средство, употребив свое умение и мужество, проложить путь между указанными на карте скалами и рифами».* И, в том числе, потому, что, как заметил В. Гейзенберг: *«В новой физике, как и в физике классической, о событиях, которые не наблюдаются, можно говорить так же, как и о событиях наблюдаемых».* Истина в единстве конкретного и абстрактного. Не давая конкретики, периодические законы времени дают знание характерных свойств, тенденций и критических точек исторических процессов. Это и есть, возможная лишь при неоднородности времени, спираль развития, где определяющим является фаза исторического процесса, интегрирующая практически все влияющие на него периодические факторы: от социально-экономических до физико-химических. Поэтому периодические законы истории, феноменологически выраженные в простой конструктивной форме, подобной, например, таблице Менделеева, позволят не только лучше понимать смысл прошедших событий, но и прогнозировать моменты и направление изменения

смысла будущих. А это предоставляет пищу для дальнейших исследований, в результате чего история приобретает черты точной науки.

Каково видение прошлого, таково и будущего. Переход от линейной хронологизации исторических событий к их периодизации дает более диалектический, формализованный и объективный подход к истории, культуре, государству и праву. Основанный на законах природы, а не на мнениях, авторитетах и идеологиях, такой подход помогает лучше понимать суть исполнения исторических миссий историческими личностями в прошлом и предвидеть возможные перемены экономической и политической погоды в будущем. Подобно, например, показанному на Рис. 1, периодическому закону изменения времен года.

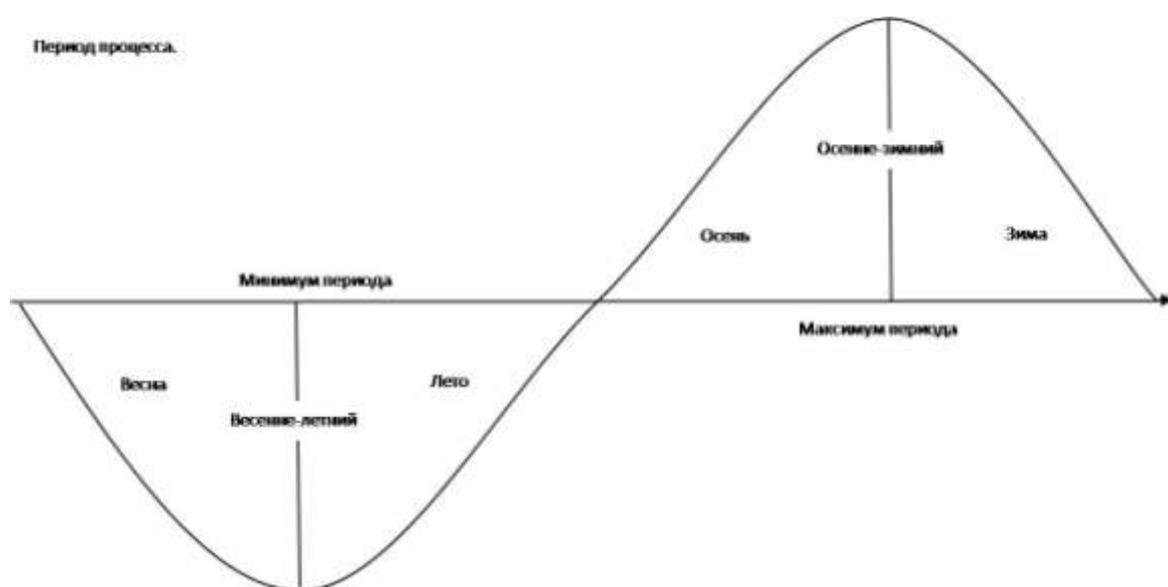


Рис. 1

#### 4.4. СОХРАННОСТЬ, ГАРМОНИЧНОСТЬ, РАЗНОУРОВНЕВОСТЬ

*Существуют эпохи откровения, существуют зоны мировой истории.*

*Н. Бердяев*

Из разновариантности физической формализации следует, что физические понятия, по словам В. Гейзенберга, выражают лишь «меру нашего знания» природных явлений. Так тетрада <весна, лето,

осень, зима> по упорядоченности подобна тетраде <огонь, воздух, вода, земля> древнегреческой философии. Так и в классической физике, для любого единичного явления будущее однозначно определяется по настоящему, хотя в реальности все сложнее. Поэтому в статистической физике, определенные процессы на макроуровне есть результат множества неопределенных процессов на микроуровне. Ясно, что это более общий случай, так как он неявно всегда присутствует и в классическом случае, исключаясь лишь за счет организации эксперимента. И, чем ниже уровень, тем меньше возможности обойтись без статистических законов, что относится и к историческому времени. Тем не менее, статистически потенциальное движение является такой же реальностью, как и классически актуальное. И из него автоматически не следует необратимость, получающая лишь свою вероятность. Тем более, вид описания движения не может повлиять на постулированное физическое время. Поэтому выход в синтезе обоих подходов, как, например, в термодинамике и в квантовой механике, где единое и многое в одном явлении взаимно дополняют друг друга. При этом неизбежна диалектическая триада <качество, количество, мера>, которая и определяет скачки качества на более высоком уровне по мере накопления количества на более низком, что предполагает также выполнение и диалектических законов единства противоположностей и отрицания отрицания. Преимущество космической модели и состоит в синтезе исторического и физического времени на основе синтеза принципов неопределенности и дополненности в принципе вероятности, что выражается в едином законе всемирного ритма, позволяющем решать более общие задачи истории как науки, используя механику движения во времени.

Но в данной статье мы покажем лишь возможность использования динамики движения во времени для обобщения рассмотренных выше исторических моделей. Для этого введем понятия обобщенных времени  $t$  и энергии  $E$ , подобные обобщенным координатам и импульсам. И представим, например, демографическую модель как движение человечества во времени, в виде массы  $m$  (равной численности населения), с постоянным ускорением  $(t/v)=1/a=tt/s=const$ , где  $v$  и  $a$  скорость и ускорение в пространстве. Тогда с ростом скорости во времени  $t/s$ , временные расстояния  $T$  (периоды), проходимые за единицу пространства  $S$  (равную поверхности Земли),

уменьшаются, а масса  $m$  пропорционально растёт, обеспечивая сохранение отношения  $m/(t/s)=ms/t=mv=const$ , что и констатируется в [8]. Таким образом, получаем релятивистский закон сохранения импульса (инерции)  $mv=const$  при движении в пространстве, для замкнутой системы из одного тела, одновременно движущегося ускоренно во времени (с переменными скоростью и массой), но при  $mT=const$ , что назовем сохранением временной потенции (или импульса массы). Если же учесть, что масса  $m$  пропорциональна пространственной энергии  $E=mcc$ , где  $c=s/t$  максимальная скорость изменения расстояния в пространстве, то получим закон сохранения пространственного действия  $D=ET=PS=J/T=Jv/S$ . Отсюда видно, что движения в пространстве и во времени тесно взаимосвязаны, как в физике, так и истории. Так  $D=mvs=Ps$  есть энергия импульса в пространстве, равная  $Et$  импульсу энергии во времени и  $J/t$  скорости момента инерции в пространстве. Если же  $v=l/t$  частота, то при  $D=Jv=h$  получим  $J=h/v=ht$  (подобно  $E=hv=h/t$  для энергии), где  $h=J/t$  минимальная скорость изменения момента инерции в пространстве. И аналогично из выражения для силы  $f=(m/v)t=mtt/s=j(l/s)=jr$  (где  $j=mtt$  временной момент инерции, а  $r=l/s$  волновой вектор или кривизна пространства), при  $fvvv=(j/s)vvv=h$ , получим  $j=hs/vvv=ht/vv=J/vv$ . Откуда следует квантовость временных  $j$  и пространственных  $J$  моментов инерции, отношение которых  $J/j=mss/mtt=cc$  выражается через пространственную энергию  $E=mcc=J/tt=m(J/j)$  и гравитацию  $J/j=Gm/s=G\rho$ .

Возможность выражения любого движения через моменты инерции подтверждает общность периодического движения. Кроме того, из  $mv=m(s/t)=m/(t/s)=const=k$ , следует, что, если при движении в пространстве масса как мера постоянного кинетического импульса пропорциональна скорости во времени ( $m=k(t/s)$ ), то при движении во времени, наоборот, скорости в пространстве ( $m=k(s/t)$ ). А, если при движении в пространстве масса как мера постоянной кинетической силы пропорциональна ускорению во времени ( $ma=k$ ,  $m=k/a=kt/v=k(tt/s)$ ), то при движении во времени, наоборот, ускорению в пространстве ( $m/a=k$ ,  $m=ka=k(v/t)=k(s/tt)$ ). Отсюда получаем периодичность времени (относительно единицы пространства), подобную периодичности пространства при равномерном или равноускоренном движении (относительно единицы времени).

Таким образом, движение в пространстве всегда можно интерпретировать как ортогональное ему движение во времени, и наоборот. Но любое движение лишь частный случай синтеза линейного и углового движений, простейшим видом чего является гармоническое движение. Причем, если для движения в пространстве основным является линейное ( $ma = mv/t = P/t = ms/tt$ ), то для движения во времени - угловое ( $m/a = t(m/v) = pt = mtt/s = j/s$ ), так как, если  $P/t$  сила,  $ms$  потенция в пространстве, то  $pt$  действие,  $j = mtt$  момент инерции во времени. Откуда следует не только аналогия, но и равноуровневость взаимосвязи пространства и времени.

#### 4.5. НАБЛЮДАЕМОСТЬ, ИЕРАРХИЧНОСТЬ, ПЕРИОДИЧНОСТЬ

Для движения, как в пространстве, так и во времени, из триады <относительность, дополнительность, неопределенность>, следует неразличимость, связанная с ненаблюдаемостью. Из-за чего, например, в квантовой механике для частицы, находящейся в ящике, разделенным перегородкой с отверстием на два отсека, приходится допускать одновременное нахождение частицы в обоих из них. Что может означать лишь то, что наши возможности слишком грубы для различения этих двух состояний. Так же, например, когда нет достаточных данных о действиях исторических лиц, ничего не остается, как рассматривать историческое событие на более общем уровне (с большими квантами действия), допуская тем самым и большую неопределенность. Именно из-за различных возможностей реализации будущего, в основе любой физической науки лежит триада <причина, следствие, наблюдение>. Хотя история, как и нередко физика (например, астрономия), лишена возможности непосредственно экспериментировать с объектами наблюдения, однако, как заметил Эйнштейн: *«Лишь теория решает, какие явления мы можем наблюдать»*, поэтому физический эксперимент всегда возможен, ибо связан с теорией наблюдателя. Но, так или иначе, наблюдения в физике невозможны без относительного (в рамках  $S$  и  $T$ ) движения тел и событий, которые могут, как изменять направления, так и иметь относительные (в том числе точечные), пространственные  $s$  и временные  $t$  размеры и расстояния друг от друга. Отсюда, имеющие массу  $m$ , относительные пространства  $s$  назовем телами вещества (пространственными: потенциями  $ms$  или действительностями  $m/s$ ), а относительные времена  $t$

событиями истории (временными: потенциами  $mt$  или действительностями  $m/t$ ), где  $s$  и  $t$  относительно содержания  $m$  (внутреннего) играют роль формы (внешнего). А значит, их относительность выражается, в первом приближении, иерархичностью, где максимальный и минимальный уровни обычно принимаются абсолютными, в результате чего тела и события, двигаясь и взаимодействуя, и сами состоят из движений и взаимодействий. При этом пустые пространство и время (кинематические) оказываются минимальным (нулевым по массе) уровнем, а целиком заполненные (сплошные среды) максимальным. Что не мешает в теориях сплошных сред фактически отождествлять оба эти уровня, а промежуточные уровни (динамические) есть их синтез. Отсюда понятия триады <пространство, эфир, поле> есть сплошные среды, которые можно считать математическими, кинематическими и динамическими, в зависимости от условий задачи. Главное, что телу для передвижения в пространстве требуется время, а событию для передвижения во времени – пространство, независимо от того пустые они или заполненные. Но, если тела движутся во времени в будущее (относительно неподвижного пространства), то события в прошлое (относительно подвижного времени). И, если события движутся в пространстве к предыдущему положению (относительно подвижного времени), то тела к следующему (относительно неподвижного пространства). Это означает, что настоящее, двигаясь во времени относительно прошлого и будущего, не может оставаться неподвижным и по положению в пространстве. Так же как, двигаясь в пространстве относительно предыдущего и последующего положений, оно не может оставаться неподвижным и по положению во времени. Отсюда относительность покоя, как в пространстве, так и во времени, отсюда же волновые свойства частиц и корпускулярные волн, а значит, определенные <нелокальность, неопределенность, ненаблюдаемость> движения.

Таким образом, движение в пространстве невозможно полностью понять без движения во времени, и наоборот. Перемещаясь во времени  $\langle T, t/s \rangle$ , тела подобны событиям, а события, перемещаясь в пространстве  $\langle S, s/t \rangle$ , подобны телам. А значит, относительная скорость во времени может изменяться вплоть до скорости пространства, а относительная скорость в пространстве вплоть до скорости времени. Отсюда время, как и пространство, может быть не

только неодномерным, но и периодическим, например, изменяться по синусоиде, причем, при гармонических колебаниях и сдвиг фаз в парах  $\langle S, s/t \rangle$  и  $\langle T, t/s \rangle$  равен также  $\varphi = \pi/2$ . А значит, по постоянству темпа, периодические движения можно принять за равномерные (например, луч света). Следовательно, нелинейность времени можно описать с помощью введения временных сил (хронодинамики), что подтверждается, в том числе, и такими науками как геохронология, хронобиология, хрономедицина и т.п., в основе которых лежат периодические ритмы времени.

## 5. МЕХАНИКА ВСЕМИРНОГО РИТМА

*«Понять» означает: свести к простому единому принципу.*

*В. Гейзенберг*

*Кто хочет познать наибольшие тайны природы, пусть рассматривает минимумы и максимумы противоречий.*

*Д. Бруно*

*В числе основных законов мира необходимо поставить закон периодичности или ритма.*

*В.М. Бехтерев*

Тесная связь физической истории с физикой предполагает и соответствующие экспериментальные методы. Это можно сделать с помощью космической модели, в которой, в отличие от ресурсных моделей, за основу берется внешнее (независимое) время (всемирный ритм), интегрирующее все параметры исторического движения. При таком подходе внутреннее время является функцией не только собственных параметров процесса, но и внешнего времени (как, например, в музыке). Поэтому основа для выделения периодов оказывается более надежной и доступной физическому измерению, а также появляется возможность рассматривать равномерные периоды, практически любого масштаба (по пространству, времени и массе). А их масштабная инвариантность достигается самоподобием, одновременных в каждый момент времени, иерархических (по длительности) уровней, определяемых постулированием фундаментальной константы и единичного уровня. Эта диалектика хорошо выражена в [9]: *«Переходя к художественному значению такта, мы должны - снова разойдясь с обычными взглядами -*

*признать, что цель его - не расчленение и не упорядочение музыки; наоборот, назначение его - создавать непрерывный ток, не давать музыке распадаться на отдельные фразы и мотивы, динамизировать ее и придавать ей многоплановость. В тактовой системе, по самому ее существу заложены те черты, полное развитие которых создает симфонизм».* Таким образом, закон всемирного ритма определяет не только темп, но и период и фазу времени.

## 5.1. МАССЫ И СМЫСЛЫ

Для нового периодического закона времени нужны и новые понятия. Так Ньютону потребовалось по-новому увидеть понятие веса физических тел, а Менделееву понятие свойства химических элементов. Нам же нужно ввести понятие смысла физических событий, подобное понятию массы тел. Для этого определим физические исторические события как локальные (относительные) исторические процессы, имеющие иерархическую пространственно-временную структуру, подобную структуре вещества и истории. И будем считать, что подобно тому как физические тела (вещество) характеризуются пространственными размерами и массой, физические события (история) характеризуются длительностью и смыслом (например, война 1941-1945 г.). Заметим также, что если внешним параметром, принимаемым за независимый, для физических тел является время, то для физических событий - пространство. Поэтому, так же как все события с физическими телами могут происходить лишь во времени, все тела могут участвовать в физических событиях лишь в пространстве. И, следовательно, так же как взаимодействие физических тел (масс) зависит не только от их величин, но и от расстояния между ними, взаимодействие физических событий (смыслов) зависит от их величин и от времени между ними.

Из физики известно, что при взаимодействии двух масс они начинают двигаться относительно общего центра так, что меньшая масса либо притягивается к большей, либо вращается вокруг нее. Отсюда можно предположить, что точно так же при взаимодействии двух смыслов физических событий, меньшие смыслы либо притягиваются к большим, либо обращаются относительно них по законам, подобным законам механики. С той лишь разницей, что движение во времени будет не

по замкнутой кривой, а по спирали. Например, для замкнутых систем будут справедливы закон равенства действия противодействию и обратно пропорциональное изменение кинетической и потенциальной энергий (закон сохранения энергии). Можно предположить, что и закон притяжения физических смыслов подобен закону тяготения физических масс, с заменой лишь расстояния в пространстве на расстояние во времени (искривляться будет время). Нужно лишь научиться вычислять величины смыслов физических событий, подобно тому, как механика физических тел научилась вычислять их массы.

## **5.2. ФИЗИЧЕСКИЕ ПОСТУЛАТЫ ИСТОРИЧЕСКОГО**

Важно заметить, что поскольку постулируется подчинение всех физических событий на Земле периодическому закону всемирного ритма, независимо от их временного масштаба, то, как и всемирные законы Ньютона, независимые от пространственного масштаба, этот закон каждый может эвристически проверить на собственном опыте. Ведь для этого, так же как и для законов Ньютона, не требуется никаких сложных знаний и вычислений. Поэтому, в первом приближении, можно считать достаточным эвристического доказательства этого закона на основе феноменологической модели, построенной на следующих постулатах, интуитивно очевидных из опыта, но не сводящихся к нему. Будем считать, что:

1. Смыслы физических событий не могут возникать и исчезать вне времени и пространства. Отсюда каждое событие само должно состоять из последовательностей событий, упорядоченных по возрастанию или убыванию некоторого исторического смысла.
2. Смыслы, как отдельных физических событий, так и их последовательностей, не могут бесконечно возрастать или убывать. Отсюда можно предположить, что исторические процессы имеют периодический ритм.
3. Математической моделью периодического исторического процесса, в первом приближении, является простейшая гармоническая кривая (синусоида).
4. Участки возрастания и убывания периодов модели соответствуют убыванию и возрастанию исторических смыслов.

5. Длительности периодов всемирного ритма на Земле, определяемые космическими природными процессами, кратны фундаментальной безразмерной константе  $\tau$ , равной, в первом приближении,  $\tau=12$ . Отсюда и пространственное распределение масс в Солнечной системе должно быть связано с числом 12.

Платон считал основой Вселенной правильный 12-гранник (додекаэдр), имеющий 5-угольные грани. А додекаэдр невозможно построить без использования пропорции, определяемой рядом Фибоначчи (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144), в котором числа 5 и 12 играют особую роль, так как являются единственными порядковыми номерами (не считая 1) в ряду, для которых соответствующий член ряда равен их степени: первой, для числа 5, и второй, для числа 12. Хотя утверждение Платона, видимо, связано с 12 зодиакальными созвездиями, оно подтверждается и тем, что в Солнечной системе 12 основных масс, включая Солнце, планеты и два пояса астероидов, симметричность (правильность) распределения которых в пространстве состоит в том, что расстояния между ними, начиная от Солнца, образуют ряд (0.4, 0.7, 1, 1.5, 2.9, 5.2, 9.5, 19.2, 30.1, 39.5), подобный ряду Фибоначчи. Причем, если принять усредненным знаменателем  $\varphi$  этого ряда  $\varphi=1.86$ , то постоянная Эйнштейна  $\kappa$ , делающая относительными пространство и массу, будет равна  $\kappa=8\pi(G/cc)=\varphi*10^{-27} \text{ см}/\text{г}$ . Известно также, что 12-гранная упаковка шаров в пространстве является наиболее плотной. Отсюда следует, что плотность распределения масс в Солнечной системе неслучайна, и связана с числом 12.

### 5.3. СИЛА И ЭНЕРГИЯ ВРЕМЕНИ

Неслучайность константы 12 для связи пространства и времени можно показать и формально. Интерпретируем период  $T$  периодического движения во времени как тонкий однородный стержень длины  $T$ , вращающийся вокруг ортогональной оси  $S$ , проходящей через его центр. Тогда пару  $\langle T, S \rangle$  можно считать абсолютными временем и пространством. А, как известно из динамики вращения, момент инерции  $j=mtt$  такого стержня относительно данной оси будет равен  $j=(1/12)mTT$ . Но из законов Ньютона  $Gmm/ss=ms/tt$ , следует  $G=sss/mtt=V/j=12V/mTT$ ,  $Gm=12(V/TT)=12(sss/TT)$ , где  $s$  и  $t$  относительные пространство и время, а  $V=sss$  объем

пространства. Следовательно, гравитационная постоянная  $G$  есть отношение объема пространства  $V$  к моменту вращения во времени  $j$  массы  $m$ , что можно считать источником гравитационного ускорения  $Gm = sss/tt = V/tt = mV/j = 12(V/TT)$  для всех пробных масс в этом объеме, пропорционального массе  $m$ . Причем, сила гравитации массы  $m$  имеет конечную величину  $12(V/TT)$ , кратную  $12$ . Заметим также, что кинетическая энергия  $e$  во времени, по сравнению с кинетической энергией  $E$  в пространстве, равной  $E = mvv = mss/tt = J/tt$ , будет равна  $e = mtt/ss = j/ss$ . А значит, она обратно пропорциональна квадрату расстояния, как и гравитация и освещенность (отсюда  $E/e = vv(J/j) = vvvv$ ,  $Ee = Ff = mm$ ). Отсюда общим для энергий света, гравитации и времени является свойство нелокализуемости в пространстве.

А так как гравитация является основной причиной движения в динамиках Ньютона и Эйнштейна, то это, в том числе, оправдывает теорию Н. Козырева, высказавшего ряд глубоких мыслей о времени как источнике силы (причины), до сих пор еще недостаточно понятых. В отличие от Эйнштейна, постулировавшего время как предельную кинематическую скорость прямолинейного сигнала (независимую от механических движений), Козырев постулирует винтовой ход времени, синтезируя прямой ход сигнала от причины к следствию «с направлением по линии действия причины» с его «линейной скоростью поворота вокруг оси, совпадающей с направлением действия причины». Тем самым, вводя периодичность и знак сигнала (времени), благодаря тому, что «наше пространство обладает замечательным свойством абсолютного различия правого и левого винта». Но дальше его теория не продвинулась «Чтобы начать опыты, было достаточно этого формального определения хода времени и можно было не раздумывать над тем, что же на самом деле представляет собой поворот времени в причинных связях». Между тем, источником силы времени, как показано выше, является не кинематическая скорость сигнала «давление текущего времени», которая может служить лишь «мерой хода времени», но не его силы, а динамическое отношение объема пространства к моменту инерции во времени. Введенное же Козыревым понятие «плотности времени», хотя и постулируется как динамическая величина, связанная с моментом вращения, но не имеет у него формального определения.

По словам Н. Козырева: *«Звезды во Вселенной существуют всюду. Поэтому причина их жизнеспособности должна иметь такую общность, которую имеют только пространство и время. Но в свойствах пространства нельзя усмотреть этой возможности потому, что пространство - это пассивная арена, где разыгрываются события Мира. Остается заключить, что время помимо пассивного, геометрического свойства, измеряемого часами, обладает еще и активными, физическими свойствами, благодаря которым оно может взаимодействовать с материальными системами и препятствовать переходу их в равновесное состояние»*. Но при этом здесь он не учитывает, что время взаимодействует с материей через взаимодействие с пространством, без относительной пассивной роли которого, не было бы и активной роли времени. Хотя в другом месте он писал: *«Превращение причин в следствия требует преодоления "пустой" точки пространства. Без дальнодействия перенос через эту бездну действия одной точки на другую может осуществляться только с помощью течения времени. В элементарном акте этого переноса уже нет материальных тел, есть только пространство и время»*. Поэтому, сохраняя максимальную общность, можно понять его глубокую мысль как противопоставление пространства (как источника энтропии), времени (как источнику негэнтропии). Но, кроме того, он не учел, что от силы времени зависит не только излучение света звезд, но и их гравитация. Хотя его утверждение об отсутствии у времени пространственного импульса: *«Ход времени не может вызвать одиночную силу. Он дает обязательно пару противоположно направленных сил. Значит, время не передает импульса, но может сообщить системе дополнительную энергию и момент вращения»* и другие высказываемые им подобные аналогии с гравитацией, неявно связывают ее со временем. Однако, утверждая: *«Отсутствие импульса, вероятно, и является тем основным свойством, которым время отличается от материи»*, Козырев не понял, что у времени нет пространственного импульса  $mv=ms/t=(m/t)s$ , являющегося энергией действенности  $m/t$ , но есть временной  $m/v=mt/s=(m/s)t$ , являющийся импульсом плотности (потенциала)  $m/s$ . Что, возможно, и есть та «плотность времени», о которой он говорил.

Сделав первые шаги к физическому пониманию того, что: *«В реальной системе всегда может быть обнаружено различие будущего от прошедшего»*, Козырев, тем не менее, не ввел

соответствующие формальные понятия, развивающие механику и геометрию времени. Возможно, это и привело к недостаточной убедительности его теории и опытов. Так, по словам А.П. Левича [10]: *«Выдающийся астроном и естествоиспытатель Н.А. Козырев ввел в динамическое описание Мира новую, обладающую "активными свойствами" сущность, не совпадающую ни с веществом, ни с полем, ни с пространством-временем в обычном его понимании. Предъявление этой сущности трудно не только для интуитивного и логического понимания, но и для вербального описания, поскольку подходящий аппарат понятий или образов для новых представлений еще не развит»*. Эта сущность и есть новое понимание взаимосвязи пространства и времени, введенное Козыревым. Значение сделанного Козыревым хорошо передает последнее предложение из его незаконченной статьи «Человек и природа»: *«Выполненные опыты производили удивительное, почти сказочное впечатление, ведь в лаборатории наблюдался отблеск тех знаний, которые пришли к нам вместе со светом звезд...»*. За этим отблеском и требуется увидеть вызвавший его свет.

Таким образом, силы пространственных и временных движений (подобно силам гравитации и инерции), несмотря на ортогональность друг другу, могут приводить, как к связанным (подобным движению планет), так и к свободным движениям (подобным движению галактик). Поэтому можно предположить, что и космологический эффект так называемого «разбегания» галактик в пространстве есть следствие не расширения Вселенной в результате гипотетического Большого Взрыва, а момента вращения во времени. В условиях, когда силы гравитации галактик из-за больших расстояний от собственных центров и при отсутствии общего достаточно мощного центра (подобного Солнцу в Солнечной системе), не в состоянии удерживать их (подобно планетам), на относительно постоянном расстоянии относительно друг друга. В результате чего для галактик преобладающими становятся силы инерции, а не гравитации, как для планет, что и приводит к их свободному удалению по инерции от центра гравитации. Отсюда, в общем случае, подобные пары сил можно считать противоположно направленными (например, инерция, сопротивляясь гравитации, выступает как отталкивающая сила). Неслучайно теория относительности Эйнштейна построена на постулировании эквивалентностями всех

ортогональных противоположностей: пространства и времени, инерции и гравитации, пространства и массы, массы и энергии и т.п. Такой диалектический синтез и позволяет связать члены основной триады  $\langle m, s, t \rangle$  фундаментальными константами  $G$  и  $c$ . Если в  $G = sss/mtt = V/j = 12V/mTT$ , следуя Эйнштейну, принять  $s/t = c$ , то получим  $G/cc = s/m = \kappa = V/j = 12V/mTT$ , откуда  $s = \kappa m = 12(V/TT)$ . Где  $\kappa$  постоянная Эйнштейна, а  $s$  абсолютное конечное расстояние для заданных  $V$  и  $T$ , независимое от массы  $m$  и кратное  $12$ , которое и определяет большие полуоси орбит планет, отличающих их движение от движения галактик.

#### 5.4. ИЕРАРХИЯ РИТМОВ

Если за  $m$  принять массу Солнца, то по закону Кеплера для Солнечной системы  $Gm = sss/tt = const = k$ , откуда  $sss/TT = V/TT = k/12$ ,  $V = (k/12)TT$ , (где  $s$  большая полуось орбиты,  $T$  период обращения планет). Отсюда, в гравитационном поле массы  $m$ , независимо от величин пробных масс, для отношения пространства и времени характерны равноуровневость по размерности (3 степень пространства и 2 степень времени) и кратность  $12$ . Что, видимо, имеет непосредственное отношение, как к размерностям пространства и времени (в сумме равной 5), так и к всемирному ритму, кратностью  $12$ . И что соответствует тому факту, что движение  $n$ -мерного объекта порождает  $(n+1)$ -мерный объект. Поэтому, если форму вращающегося события (временного тела) принять другой, то будет другой и его константа кратности, а значит, и его ритм, и другая размерность пространства. В чем можно увидеть подтверждение слов Козырева: *«Следует ожидать, что ход времени нашего Мира определяется некоторой универсальной постоянной определённого знака. При другом ходе времени эта постоянная должна быть иной и может даже иметь другой знак. Ход времени должен быть определён по отношению к некоторому инварианту».*

Следовательно, можно предположить, что именно вращение одномерного времени определяет трехмерность пространства и расстояния в нем как потенци, и наоборот. И геометрия пространственных фигур, наблюдаемых в результате проявлений различных природных процессов (от формы галактик до формы плодов и частиц), есть лишь застывшее движение времени.

Зависимость размерности пространства от времени можно показать и из третьего постулата Ньютона, который для взаимодействующих сил  $f_1$  и  $f_2$  в орторяду имеет вид  $t=f_1/f_2$ . Откуда, подобно размерности пространства, получим: при  $t=-1$  пустое пространство или  $f_1=-f_2$ , при  $t=0$  пространство нулевой размерности (точка) или  $f_1=0$ , при  $t=1$  одномерное пространство (прямая) или  $f_1=f_2$ , при  $t=2$  двумерное пространство (плоскость) или  $f_1=2f_2$ , и т.д. Это означает силовую природу времени и пространства как физического взаимодействия. Прошлое и будущее равно взаимодействуют (пересекаются) в настоящем, поэтому лишь относительно можно считать, что прошлое уже завершилось, а будущее еще не началось. Длительность влияния прошлых и будущих событий на настоящее может быть, по сути, неограниченна. Однако механика постулирует разделение их в пространстве и времени. Синтезировать же оба подхода можно через иерархию ритмов.

Если все кратные друг другу периоды  $T$  представить как орторяд  $\langle \dots, T/\tau, T/\tau, T, T\tau, T\tau, \dots \rangle$ , в котором все члены сдвинуты по фазе относительно соседних членов на угол  $\varphi=\pi/2$ , то, например, при  $T=1$  год и  $\tau=12$ , можно утверждать, что для любого процесса на Земле, длительностью  $D$ , справедливы множество иерархически вложенных периодических законов, имеющих периоды, равные  $12$  в  $n$ -ой степени лет, для всех  $n$  из ряда  $\langle \dots, -1, 0, 1, \dots \rangle$ , но не больше  $D$ . В первом приближении, эти законы могут иметь вид  $a\sin(\omega t + \varphi)$ , где  $a$  – амплитуда,  $\omega=2\pi/T$  – круговая частота,  $T$  – период,  $\varphi$  – начальная фаза, (возможно,  $\varphi=\varphi(t)$ ). Математическую структуру, состоящую из множества подобных функций с периодами  $kT$ , где  $k$  – целое число, назовем ритмическим пространством  $12$  закона всемирного ритма. Заметим, что подобное движение может рассматриваться и как колебательное и как вращательное, причем, его можно задать как синтез двух взаимно ортогональных движений (со сдвигом по фазе на четверть периода):  $x = a\sin(\omega t)$ ,  $y = a\cos(\omega t)$ , где  $a$  радиус.

Ясно, что наблюдатель может из иерархии периодов времени выбрать минимальный и максимальный, связать их с каким-то природным процессом (например,  $1$  год), и постулировать абсолютными (предельными). Тогда появятся отношения промежуточных периодов к максимальному или минимальному, подобно релятивистскому отношению скоростей  $v/c$ , а значит,

и релятивистские правила для сложения периодов, т.е. получим релятивистскую теорию всемирного ритма. По словам П. Сорокина: *«С этой позиции социологического релятивизма изучение циклических и ритмических повторяемостей в социальных феноменах является одной из наиболее важных задач социологии. Область повторяющихся феноменов дает возможность понять регулярности социальных процессов: где нет повторений, там нет возможности наблюдать регулярности и, следовательно, формулировать социологические законы или достоверные обобщения»*. Это справедливо и для физики (например, астрофизики), и для физической истории. Отсюда роль всемирного ритма в истории можно сравнить с ролью скорости света в физике. Таким образом, очевидно, что пространство всемирного ритма как пространство времени между событиями, является таким же фундаментальным понятием для физической истории, как традиционное понятие пространства между телами в физике. И так же как физика, начав с плоского пространства, пришла к его искривлению массами тел, физическая история, начиная с регулярного ритма времени, приходит к его искривлению смыслами событий.

## **5.5. РИТМИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО 12**

Эйнштейном показано влияние на темп и частоту физического времени (пропорционального скорости света) скорости и гравитации, хотя и очень малое в земных условиях. Но влияние этих и других возможных физических факторов на историческое время, в физике практически не рассматривалось. Хотя известны влияния Луны и Солнца на процессы жизнедеятельности на Земле, в том числе, согласно А.Л. Чижевскому [11], влияния солнечной активности на социодинамику, с циклом, примерно равным 12 лет. Известны и подобные философские концепции, например, в учении о биосфере и ноосфере В.И. Вернадского. Кроме того, музыкальные октавы 12-ступенчатые, а математические разбиения пространства (значит, и времени) на одинаковые фигуры, определяющие его симметрию и периодичность (например, в кристаллах), возможны лишь в том случае, когда эти фигуры обладают 3, 4 или 6 сторонней симметрией (т.е. равной основным делителям числа 12). В качестве предпосылок, косвенно

подтверждающих опытное происхождение постулата о ритмическом пространстве  $12$  в периодических процессах времени на Земле, приведем также и следующие физические факты.

Видимо, неслучайно, числа  $12$  и  $60=12*5$  геометрически появляются при различных симметричных пересечениях окружностей (напоминающих о вращении времени). А в единицах измерения времени, очевидно, они появились из деления круга, по которому вращается Земля (как вокруг своей оси, так и вокруг Солнца) на равные угловые части, т.е. связаны с периодическим движением небесных тел. Еще Платон утверждал: *«Чтобы время родилось от разума и мысли Бога, возникли Солнце, Луна и пять других светил, именуемых планетами. Все эти светила, назначенные участвовать в устройении времени, получили подобающее им движение»*. Но эта мысль не получила развития в физике, где сегодня причину времени ищут в процессе гипотетического расширения Вселенной. Между тем, именно движения тел Солнечной системы создают для Земли ритмическое пространство  $12$ , совпадающее, по кратности  $12$ , с моментом инерции вращающегося тонкого стержня времени вокруг ортогональной ему пространственной оси, проходящей через его центр. Так средний период солнечной активности равен примерно  $12$  лет, а средний период вращения Солнца вокруг своей оси  $1/12$  года. Земля обращается вокруг Солнца с периодом в  $1$  год ( $12$  месяцев), Луна вращается вокруг нее с периодом в  $1$  месяц ( $1/12$  года). А самая большая планета Солнечной системы Юпитер, вращаясь вокруг Солнца, приближается к Земле на минимальное расстояние, примерно равное диаметру ее орбиты вокруг Солнца, с периодом в  $12$  лет.

К тому же, величина массы  $m=k/G$  как отношение постоянной Кеплера  $k$  к гравитационной постоянной  $G$  равна массе Солнца, а период времени  $t=c/g$  как отношение скорости света  $c$  к ускорению свободного падения на Земле  $g$ , равен  $12$  синодических периодов Луны (примерно  $360$  суток или лунный год). Другой такой комбинации времен и расстояний, сил и движений в Солнечной системе нет, а значит, возможно, что данный факт имеет определяющее значение для периодичности исторического времени на Земле, и, в том числе, для зарождения жизни на ней. Отсюда следует, что для каждого физического объекта (планеты) существует свой ритм пространства и времени, изменение которого равносильно изменению состояния покоя этого

объекта, подобно изменению положения в заданном силовом поле. Отсюда же, в том числе, следует, что, в общем случае, интегральное взаимодействие (потенция во времени)  $mt=(c/G)(k/g)=c/Gss$  обратно пропорционально квадрату внутреннего пространственного расстояния  $s$ , а дифференциальное взаимодействие (действительность)  $m/t=kg/Gc=vvvv/Gc$  прямо пропорционально четвертой степени внешней скорости  $v$ . Но в обоих случаях они зависят, как от абсолютных величин  $G$  и  $c$ , так и от относительных  $k$  и  $g$ .

## 5.6. ТРЕТЕЛИ И ТРЕЛЕТЫ

Кроме того, заметим, что, если 60 секунд называется минутой, а 60 минут - часом, то отрезок времени, равный 60 часов (1/12 месяца), до сих пор никак не назван. Поэтому, для удобства, назовем его третелей, поскольку он равен примерно третьей части недели (2.5 суток). На неслучайность этого отрезка времени указывают следующие физические факты. 1) Если 1 год связан с периодом обращения Земли вокруг Солнца, а 1 месяц (1/12 года) с периодом обращения Луны вокруг Земли, то период в 1/12 месяца (1 третеля, 60 часов или 12 в минус второй степени лет), связан с обоими этими орбитальными движениями, так как примерно равен разности между синодическим и сидерическим лунными месяцами. 2) Если синодический период Луны, равный примерно 30 суток, умножить на 12, то получим 360 суток, что равно 144 (12 в квадрате) третели, и отличается от периода обращения Земли вокруг Солнца, равного 1 году (365 суток), на 2 третели. 3) Синодический период Юпитера отличается от 1 года на 34 сутки, что примерно равно синодическому периоду Луны плюс 2 третели. 4) Синодические периоды других планет гигантов отличаются от 1 года еще меньше. 5) Если период в 3 года (четверть 12 летнего периода), разделить на 60 третелей (150 суток), то получим примерно 3 третели (1 неделю или 1/4 часть месяца), а если 12 лет разделить на 60 третелей, то получим 12 третелей (30 суток или 1/12 года). 6) Если точный сидерический период Юпитера, равный 4332.589 суток (11.86 лет) разделить на 60 третелей, то получим примерно 28.9 суток, что близко к минимальному синодическому периоду Луны. Таким образом, 60 третелей, также как и 1 третеля, является значимой величиной, достойной получить название, поэтому назовем ее трелетой, поскольку она составляет примерно

2.5-ую часть года. 7) 60 трелет равно 24 года, что подобно числу часов в сутках. Подобное изменение масштаба можно продолжать и дальше. Например, можно взять период, равный  $1/12$  части третели, т.е.  $60/12=5$  часов или 300 минут, что соответствует 12 в минус третьей степени лет, и т.д.

Можно заметить, и что тетрада <Солнце, Юпитер, Земля, Луна>, на которой основано ритмическое пространство 12 космического времени, напоминает тетрады древнегреческой философии, а также рассмотренные выше динамические тетрады физических перемещений и вращений. Кроме того, в атомной физике число 12 в кубе, равно 1728, близко к числу 1836, равному отношению масс протона и электрона, а число 12 в квадрате, равно 144, близко к числу 137, связанному с постоянной тонкой структуры  $\alpha=1/137$ . А так как эти «*таинственные числа физики*», по мнению М. Борна, «*тесно связаны*» и «*объяснение их есть одна из центральных проблем естествознания*», то, возможно, планетные ритмы Солнечной системы связаны с электронными ритмами атома через число 12. Ясно, что можно привести много и других аргументов в пользу числа 12, являющегося основным делителем для используемых единиц измерения времени. Но, разумеется, закономерность всех этих фактов еще должна быть подтверждена теоретически. Пока же можно предположить лишь, что каждому периоду из ритмического пространства 12, независимо от величины его длительности, должен соответствовать какой-либо физический процесс. Ведь, если периодические процессы с большими длительностями периода обобщают периодические процессы с меньшими длительностями, то только потому, что последние порождают первые, многократно повторяясь.

## 5.7. МАТРИЦА РИТМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА 12

Если расположить графики периодов исторического периодического процесса, друг под другом в порядке их следования, то получим форму периодического закона для событий времени, подобную таблице Менделеева для химических элементов вещества. Где свойства событий, в каждом следующем периоде, повторяясь на новом уровне, образуют по вертикали, так же как элементы в таблице Менделеева, группы событий с подобными свойствами. Следовательно,

описывая спираль развития любого исторического процесса, такой закон может служить, как для лучшего понимания значения прошлых событий, так и для прогнозирования моментов и направлений изменения значений будущих. Ведь в каждой точке периодического процесса, как при движении маятника, происходит борьба двух противоположных тенденций (энергий). Подобно стоячей волне, образованной интерференцией прямой и отраженной волн, возрастание одной энергии сопровождается убыванием другой, и наоборот, откуда можно увидеть зависимость относительных свойств событий от того на каких участках графика они происходят. В общем случае, стоячая волна может быть и более сложной смесью различных волн, т.е. иметь свой спектр, и, так же как в спектрах излучения, в ней может быть разрешено только целое число определенных длин волн, но для нас пока важно лишь то, что одни события начинают тенденцию, а другие завершают ее. Тенденция возрастания начинается вблизи минимума периода, достигая стабилизации в центре периода, но вблизи максимума периода следует постепенно перелом в сторону убывания. Поэтому наиболее сложные процессы происходят вокруг экстремальных точек процесса, где меняются либо монотонность тенденций, либо их знак.

Отсюда каждый период может быть задан, как минимум, пятью экстремальными точками (начало, минимум, центр, максимум, конец), которые являются своего рода размерами физического объекта во времени. В общем виде, их можно обозначить как  $(1,1; 1,2; 1,3; 1,4; 1,5)$ ,  $(2,1; 2,2; 2,3; 2,4; 2,5)$  и т. д., расположив друг под другом в порядке следования периодов, в виде таблицы, напоминающей матрицу системы уравнений. А поскольку постулируется, что истории всех стран, как и мировая история в целом, должны подчиняться периодическим законам, то представляет интерес сопоставление их матриц друг с другом (возможно, с помощью алгебры таких матриц). Не отсюда ли начинается история как наука? Возможно, что периодические таблицы исторических процессов будут играть такую же роль в истории и политике, какую играет таблица Менделеева в химии и физике.

## 5.8. ХРОНОСФЕРА И ХРОНОГРАФИЯ

Так как история представляет собой с различной степенью достоверности описание, оценку и классификацию последовательности исторических событий, упорядоченных во времени, очень важным является выбор временной шкалы, на основе которой только и возможны все эти действия. Обычно используется хронологическая шкала, основными единицами деления которой являются астрономические периоды (сутки, месяц, год). А как вспомогательные единицы используются деления десятичной шкалы (десятилетия, века). Таким образом, хронологическая шкала всегда состоит из иерархического ряда различных периодов, но эти периоды выбираются в достаточной степени произвольно. Однако, очевидно, что, как у всякого природного процесса, у исторических процессов должны быть собственные естественные ритмы, измеряемые не удобными нам десятилетиями и веками, а собственно им присущими периодами, справедливыми, как для судеб личностей, так и для истории стран, и мира в целом, всей биосферы и ноосферы Земли, и т.д. Иначе говоря, время на Земле должно иметь свою собственную природную сферу. Назовем эту сферу хроносферой, а относительное положение исторических событий в исторических процессах, происходящих в хроносфере, определяемое с учетом их собственных периодов, в отличие от хронологического, назовем хронографическим (по аналогии с географией). Но, если географию интересуют пространственно-временные особенности земных явлений, то хронографию – временно-пространственные.

География и астрономия одни из древнейших наук, хронография же наука будущего. Но понятия хроносферы и хронографических координат подобны, как понятиям земной сферы (геосферы) и географических координат, так и понятиям небесной сферы (астросферы) и небесных координат. Различие между ними в том, что хроносфера учитывает не только движения Земли и Луны, но и, как минимум, движение Юпитера и вращение Солнца. Следовательно, если небесная сфера определяет хронологическое время, то хроносфера - хронографическое. Чем выше уровень периода  $n$  в иерархической модели времени (определяемый длительностью  $12$  в  $n$ -ой степени лет, где  $n$  - целое число), тем обобщеннее модель соответствующего процесса, так как процессы с меньшими периодами порождают, многократно повторяясь, процессы с большими периодами. А так как, чем длительнее период, тем меньше точных данных о нем, то знание периодических

законов хроносферы дает дополнительные критерии не только для определения и уточнения границ разделов, уже выделенных геохронологической шкалой, но, возможно, и для открытия новых. Глобальные (стратегические) процессы на хроносфере, смыслы которых имеют большую длительность, изменяясь очень медленно по сравнению с длительностью человеческой жизни, подобны материковым образованиям на геосфере и созвездиям на небесной сфере. И поэтому могут использоваться, подобно им, для ориентации, но не в пространстве, а во времени. И, так же как для геосферы и астросферы, центр хроносферы может быть помещен в любую точку времени и пространства (топоцентризм, геоцентризм и т.п.).

Таким образом, хроносферу можно использовать для решения хронометрических задач, подобно тому, как геосфера и астросфера используются для решения геометрических и астрометрических задач. А значит, исторические исследования должны учитывать не только хронологическое, но и хронографическое положение исторических событий. Благодаря этому каждая дата, кроме длительности от начала хронологической шкалы, будет еще характеризоваться длительностью от начала соответствующего периода (фазой), становясь двумерной. Что позволяет использовать дополнительные критерии для оценки степени достоверности и объективности, как конкретных исторических дат, так и исторического значения и смысла соответствующих им событий. Поэтому, подобно изучению непрерывного изменения географического лика Земли (биосферы и ноосферы), необходимо изучать и непрерывное изменение ее хронологического лика (хроносферы). Очевидно, также, что основой такого изучения, как и в географии и астрономии, должен стать картографический метод. Как прошлое оставляет следы в будущем, так и будущее - в прошлом. Настоящее есть лишь то, что внутри линии горизонта между ними. Поэтому представляется, что для дальнейшего развития истории как точной науки, требуется составить с достаточной достоверностью и точностью хронографические карты многих значимых исторических процессов в России и в мире, проанализировать и сравнить их друг с другом, а затем постоянно отслеживать, и выявлять из них закономерности непрерывной взаимосвязи событий.

## **6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

*«Когда вы слишком много времени уделяете строгой математике, ваше внимание сосредотачивается на тех вопросах, которые не очень существенны с точки зрения физики».*

*«Хорошая физика то и дело страдает от плохой философии».*

*В. Гейзенберг*

В триаде <философия, математика, физика> все члены взаимозависимы. По словам В. Гейзенберга: *«Только после того как в развитии специальной научной дисциплины пройдены первые стадии и преодолена первая неуверенность, правильность ее основывается на взаимодействии чрезвычайно большого числа отдельных данных, на огромном и сложном сцеплении опытов».* Велика беда начало, поэтому важен, даже несовершенный, начальный шаг на пути к корректно поставленной цели. На первый взгляд, результаты приведенного в приложениях 1, 2, 3, 4, 5 к этой статье, эвристического анализа русской и мировой истории всегда могут показаться вольно или невольно подтасованными, или быть подвергнуты сомнению из-за отсутствия точной формальной теории, однако стоит лишь попытаться изменить их, чтобы убедиться, что это не так. Ограниченные в определенных смыслах, эти результаты все же дают достаточную пищу для размышлений и дальнейших исследований. А значит, можно считать задачу статьи как этапа на пути к созданию физической истории, которая призвана перейти от простого фиксирования и чисто феноменологического объяснения исторических событий, к их физико-математическому моделированию, выполненной. Если до сих пор физика изучала в природе в основном лишь движения в пространстве, то теперь она должна приступить к изучению движения во времени. Ведь, как заметил А. Камю: *«Поступательное движение, ясно выраженное в пространстве, является лишь приближением к цели во времени».* С другой стороны, надо помнить, что историческое движение является движением не только во времени, но и в пространстве. Более того, прошлые пространство и время так же подвержены постоянному движению, как и настоящие, ибо остаются неразрывно связанными с ними. Прошедшее, по Гегелю, *«не исчезло, не есть только прошедшее».* Отсюда неизбежная физическая логичность истории, как и любой науки о физическом мире.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ольсен Г. О циклической и линейной концепциях времени в трактовке античной и раннесредневековой истории. Цивилизации. Вып. 2. –М.: Наука. –1993. –237 с.
2. Пантин В.И. Возможности циклически-волнового подхода к анализу политического развития. Полис. Политические исследования, №4. 2002.
3. Карамзин Н.М. История государства российского. Олма медиа групп. М., 2012.
4. Костомаров Н.И. История России в жизнеописаниях ее главнейших деятелей. Эксмо. М., 2012.
5. Ключевский В.О. Курс русской истории. Альфа-книга. М., 2009.
6. Куманецкий К. История культуры древней Греции и Рима. Высшая школа. М., 1990.
7. Гиббон Э. История упадка и разрушения Римской империи. — СПб.: Наука, 2000.
8. Капица С.П. К понятию времени в истории. <http://nonlin.ru/node/225>. М., 2008.
9. Харлап М.Г. Тактовая система музыкальной ритмики. "Проблемы музыкального ритма: Сборник статей" Сост. В.Н. Холопова, М., "Музыка", 1978, с. 48-104.
10. Левич А.П. Субстанциональная интерпретация концепции времени Н.А. Козырева. // Время и звезды: к 100-летию Н.А.Козырева. — СПб.: Нестор-История, 2008. — С. 152-213 г.
11. Чижевский А.Л. Космический пульс жизни. Земля в объятиях Солнца. Гелиотараксия. Мысль, М., 1995.