

А. Д. Николенко

Тайны Времени

Время – неуловимое и при этом вездесущее явление нашего мира, движение которого нельзя не заметить, но существование которого как физического явления многие подвергают сомнению. Вряд ли можно найти еще более фундаментальное явление, так влияющее на всю нашу жизнь, чем время. Непреложный ход времени, не знающий сострадания и жалости, бесстрастный и загадочный в своей сущности, всегда порождал попытки понять его смысл, постараться повлиять на его ход.

В этой статье мы не будем рассматривать все многочисленные теории и гипотезы, с помощью которых человечество пыталось понять такое явление, как ход времени. Опираясь на подход, развиваемый автором в работах [1],[2],[3],[4], постараемся проникнуть в некоторые наиболее интригующие тайны Времени, и дать ответы на некоторые «детские» вопросы нашего бытия.

Как самостоятельное физическое явление, имеющее определенные физические свойства, время стало рассматриваться с начала XX века. Речь идет о знаменитой теории относительности. В этом гениальном творении Эйнштейна время оказалось тесно связанным с другими физическими явлениями, происходящими в природе, и уже не могло рассматриваться только как пассивный фон для общей картины мира.

Теория относительности предсказала ряд поразительных эффектов, позднее подтвержденных экспериментально, и связанных с ходом времени. Время стало не предметом общих рассуждений философского характера, а оказалось в центре серьезного физико-математического анализа.

Вместе с тем в этой теории течение времени остается как бы “бесплотным”, не имеющим физических свойств движения, подобных свойствам движения тел в пространстве.

В 1908 году учитель Эйнштейна, Герман Минковский, выдвинул идею пространственно-временного континуума (единства), согласно которому время и пространство представляют собой единую сущность, а все события совершаются в таком 4-х мерном пространстве-времени. Каждая материальная частичка, с которой совершаются различные события, с течением времени описывает в этом пространстве-времени определенную траекторию, которую Минковский назвал мировой линией данной частицы. Предложенный им подход позволил построить эффективный математический аппарат специальной теории относительности, прекрасно отражающий ее эффекты [5].

Необычный четырехмерный мир, в котором мы живем

Пожалуй, самым поразительным результатом специальной теории относительности (СТО) стал вывод, что все материальные тела существуют в 4-х мерном мире. В то же время в непосредственных ощущениях нам даны только три пространственных измерения континуума. Привычный нам трехмерный мир, воспринимаемый нашими органами чувств, оказался неполным.

Но геометрия 4-х мерного мира очень существенно отличается от геометрии 3-х мерного, и по нашим представлениям очень необычна и непривычна. Представьте себе 3-х мерный куб. К каждой грани этого куба можно построить перпендикуляр. Все построенные таким образом перпендикуляры, если они не опираются на противоположные грани куба, будут между собой *перпендикулярны*. Это очевидно.

Переместим теперь этот куб в 4-х мерный мир. Оказывается, что теперь можно к каждой грани куба построить перпендикуляры, которые при этом будут *параллельны* друг другу. Причем все.

Любопытно, что при этом можно провести непрерывную линию, входящую в наш куб извне, которая пройдет через некоторую точку внутри куба и выйдет наружу. И при этом она ни разу не пересечет поверхности куба, т.е. не заденет ни одной его грани!

Другой, практически очень важный пример. Возьмем вращающееся колесо, например велосипедное. Или автомобильное, все равно. Введем некоторую систему координат, относительно которой центр колеса будет неподвижным, т.е. оно будет вращаться «на месте». Все точки колеса, кроме точки его центра, будут двигаться в процессе вращения, т.е. будут изменять свои координаты. А точка центра вращения во вращательном движении участвовать не будет – ее координаты не изменяются при вращении. Через эту точку можно провести *ось вращения*, перпендикулярную самому колесу. Ось вращения характеризуется тем, что все ее точки также не будут изменять своих координат в процессе поворота колеса. Поставим теперь вопрос – сколько осей вращения может иметь такое вращающееся колесо. Наш здравый смысл подскажет, что любое колесо имеет только одну ось вращения. И ошибется. В четырехмерном мире, в котором, как утверждает специальная теория относительности, мы существуем, у *любого вращающегося колеса всегда имеется не одна, а две, причем взаимно перпендикулярные оси вращения!* Этот факт явным образом проявляется в многократно проверенных знаменитых преобразованиях Лоренца, лежащих в основе специальной теории относительности – координаты и размеры движущегося тела по двум координатным осям, ортогональным к ее пространственному перемещению, при этих преобразованиях всегда остаются неизменными.

Возникает естественный вопрос – если мы живем в 4-х мерном мире, то почему мы этого не замечаем? Ответ заключается в том, что одно из измерений всегда уходит в невоспринимаемую нами область – область времени. Для нашего сознания она представлена не во всей своей протяженности, а единственным своим мгновением – моментом *настоящего*. Кроме того, явления специальной теории относительности становятся заметными только при скоростях, близких к скорости света, и наблюдать их в обычной жизни практически невозможно.

Итак, переход к 4-х мерному пространственно-временному континууму, который осуществлен в специальной теории относительности, неизбежно приводит нас к обнаружению совершенно необычных для нас свойств мира и окружающих нас физических тел. И эти необычные свойства связаны, прежде всего, с ранее не учитываемым измерением – временным.

Наш мир на самом деле может оказаться совсем не таким, каким мы его привыкли видеть.

Время – это физический процесс или удобная абстракция?

И все-таки: течение времени – это реальный физический процесс или же просто некая удобная абстракция? Если это физический процесс, то он не мог не проявиться в теории относительности – наиболее полной современной теории, отражающей свойства пространства и времени, и надежно проверенной экспериментально. Следовательно, если движение времени – полноправный физический процесс, то обязательно должна иметься возможность обнаружить в релятивистских соотношениях параметры, характеризующие непосредственно *физический* процесс движения времени, или, другими словами, *идентифицировать* процесс движения времени в соотношениях СТО. Если же это не удастся сделать, то этот факт будет аргументом в пользу противоположной точки зрения.

Мы ищем величины и явления, погруженные в четвертое, временное измерение. Но, как уже было отмечено выше, обычные вещи в 4-х мерном мире ведут себя необычно, и

имеют совершенно непривычные для нас свойства. И именно такие свойства и величины нужно искать в теории относительности, если мы хотим добраться до самого таинственного процесса во Вселенной - потока времени, несущего всех нас по жизни.

Действительно, специальная теория относительности включает в себя разрозненные вполне реальные физические величины, обладающие совершенно непонятными свойствами, и поведение которых не вписывается в привычные нам рамки. Возьмем, например, скорость света в пустом пространстве. Это странная скорость, не подчиняющаяся никаким законам, которым естественным образом подчиняется любая пространственная скорость. Или энергия покоя, совершенно неожиданно проявившаяся в соотношениях специальной теории относительности. Почему любое инертное, совершенно неподвижное и не участвующее ни в каких процессах тело, как оказалось, само по себе обладает огромной энергией? Физики говорят, что физические тела обладают этой энергией уже в силу самого своего существования. Но почему?

Так вот, если выделить и проанализировать все такие странные физические величины в специальной теории относительности, то обнаруживается совершенно удивительный результат.

Эти величины в своей совокупности поразительным образом выстраиваются в упорядоченный ряд физических величин, характеризующий некий реально протекающий в природе *процесс движения* - скорость, энергия, инерция, импульс!

Анализ, выполненный автором в работах по темпоральной (т.е. исследующей время) теории- см. например [4], позволяет сделать заключение, что выявленный особый процесс, *объединяющий* все необычные величины СТО, представляет собой *физический процесс внепространственного движения покоящихся тел, проявляющийся в специальной теории относительности в своей инерциальной фазе*.

Как мы уже раньше отмечали, одним из базовых положений СТО является утверждение, что все явления нашего мира осуществляются в рамках *четырёхмерного* пространственно-временного континуума. Обнаруженный процесс есть процесс внепространственного движения, следовательно, он может совершаться только в оставшемся, временном измерении, т.е. отражает движение материальных тел во времени (или, другими словами, процесс движения времени). Даже будучи полностью неподвижным, любое существующее тело, тем не менее, как следует из теории, всегда продолжает свое движение во временном измерении. Такое движение несет в себе колоссальную энергию потока времени, малую частичку которой человечество уже испытало на себе в виде ядерных взрывов. Именно эта энергия движение во времени и проявилась в специальной теории относительности как упоминавшаяся выше таинственная энергия покоя. Все материальные тела вовлечены в этот непрерывно протекающий процесс, который мы воспринимаем как движение времени.

Итак, проявившееся в результате проведенного анализа СТО явление есть не что иное, как реальный процесс движения во времени, обладающий свойствами физического процесса. А раз так, то его можно описать и исследовать уже с физической точки зрения, что и является предметом темпоральной теории [1],[2].

В рамках этой теории показано, что можно определить некоторую величину, которая принимается как *скорость* движения физических тел вдоль временного измерения (темпоральная скорость), и которую можно иначе именовать скоростью движения времени. Особо остановимся на этой важнейшей характеристике процесса движения времени (темпорального процесса).

Что же это такое - скорость движения времени?

Как может показаться на первый взгляд, понятие скорости движения времени является парадоксальным. Действительно, скорость в обычном понимании – это

отношение пройденного в пространстве участка пути ко времени такого движения. А скорость движения во времени – получается, что это отношение времени к самому себе?

С другой стороны, что такое скорость движения времени, легко себе представить на следующем простом примере. Пусть имеется видеоманитофон, соединенный с телевизором. Включив воспроизведение, мы увидим на экране записанный на видеопленке сюжет. Самым удивительным в этом процессе является то, что все богатейшее многообразие жизни, которое мы можем увидеть на экране, сводится в видеоманитоне к единственному монотонному движению видеопленки через воспроизводящий блок видеоманитона с определенной скоростью.

Положим, что в углу кадра на видеопленке будут записываться показания часов, соответствующие записанному сюжету. Включим теперь режим ускоренного воспроизведения. Видеопленка будет с большей скоростью двигаться относительно считывающей головки манитона – и на экране мы увидим, что темп развития сюжетов ускорится, а часы, изображенные на экране, станут уходить вперед по сравнению с нашими собственными часами. Если же включим режим замедленного воспроизведения, темп событий на экране замедлится, часы на экране начнут отставать от наших часов. В обоих случаях изменения хода событий, которые мы видим на экране, связаны с изменениями одной единственной величины – скорости движения видеопленки относительно считывающей головки. Таким образом, именно эта ключевая величина определяет темпы событий, которые мы можем наблюдать на экране. Что же она собой представляет?

В нашем примере эта величина определяется отношением расстояния между участками пленки, на которых записаны два некоторых события, ко времени по *нашим собственным часам*, за которое эти участки пройдут через воспроизводящее устройство. Получается, что в этом случае скорость представляет собой отношение *расстояния* (на пленке) между событиями ко *времени*, которое требуется, чтобы перемотать пленку относительно считывающей головки от записи одного события к записи другого, и парадокса здесь нет. Ее изменения меняют темп реализации событий, которые мы видим на экране, и мы можем вполне естественно принять эту величину как некую скорость движения времени в мире, который мы наблюдаем на экране. В такой трактовке все будущие события собраны на бобине, с которой сматывается пленка, все прошедшие остаются на бобине, на которую перематывается пленка после воспроизведения записанных на ней событий, а место касания воспроизводящей головки манитона и движущейся пленки определяет момент настоящего, который мы и наблюдаем на экране телевизора. Отметим, что время в этом случае определяется по показаниям наших собственных часов, которые идут в обычном (нормальном) темпе. По отношению к их ходу и определяется ускоренное и замедленное течение событий на экране телевизора.

Этот пример иллюстрирует понятие скорости движения времени. Однако как себе представить эту величину в реальном мире? Теория относительности, в рамках которого введено понятие единства пространства и времени, полагает, что все элементы этой конструкции – континуума – должны выражаться в одинаковых единицах измерения – иначе трудно будет их сопоставлять. Поэтому все четыре измерения пространства-времени удобно определять в единых – пространственных единицах длины. Любая материальная частица движется в этом 4-х мерном мире по определенной траектории – мировой линии – и, следовательно, можно выделить составляющую этого движения вдоль временного измерения, выраженного в пространственных единицах.

Наш мир, который мы непосредственно наблюдаем, представляет собой трехмерную область пространства, или область «настоящего» - в темпоральной теории она именуется гиперповерхностью реализации событий. Сквозь нее проходит ось времени. Причем каким бы образом мы не выбрали бы эту ось, она всегда пересекает область «настоящего» только в одной точке. Мы воспринимаем эту точку как момент «настоящего», момент совершения событий в нашем мире.

Течение времени определяется прохождением движущейся области – пространства, в котором мы существуем, вдоль оси времени, которую полагаем неподвижной. Если ось времени задавать в пространственных единицах, то можно точно определить «сдвиг» области «настоящего» как некоторый интервал, выраженный в единицах длины. Этот интервал соотносим с показаниями часов, которые идут обычным, нормальным для нас темпом. Это единственный темп времени, который мы испытываем в реальности, и именно по отношению к нему будем определять сдвиг области «настоящего» вдоль оси времени. Если скорость движения времени в нашем мире увеличилась, это будет означать, что за тот же интервал нормального хода времени область «настоящего» продвинулась дальше, чем обычно. Отношение такого сдвига, выраженного в пространственных единицах, к соответствующему интервалу «нормального» хода времени и определяет величину, которую будем именовать скоростью движения времени, или темпоральной скоростью, и обозначим ее символом W . Такое представление темпоральной скорости хорошо иллюстрируется примером с видеомагнитофоном и аналогично скорости движения видеопленки в ходе воспроизведения записанных сюжетов. При этом темпоральная скорость выражается в привычной нам размерности, как и любая скорость движения тела в пространстве. Это позволяет сопоставлять их между собой.

В темпоральной теории показано, что невозможно обогнать время в нашей Вселенной. Никакие процессы в нашем мире не могут развиваться быстрее течения времени в нем. Именно поэтому скорость движения времени является пределом для скорости совершения любых событий в пространстве.

Как следует из темпоральной теории, величина темпоральной скорости W инвариантна, т.е. ее значение не зависит от любых пространственных движений физических тел и от действующих в пространстве сил, что в своей основе связано с ортогональностью временного измерения пространственным.

Сравнивая свойства темпоральной и пространственной скоростей, сразу видно, что их основным отличием является инвариантность темпоральной скорости движения во времени и неинвариантность скорости движения в пространстве. Значит важнейшая особенность скорости света в вакууме – ее инвариантность – делает ее более близкой к скорости движения времени, нежели к обычной пространственной скорости.

Исследование свойств темпоральной скорости позволяет доказать, что скорость движения света c действительно равна W . Таким образом, скорость света в вакууме определяется значением внепространственной скорости W , и в связи с этим она принимает на себя все свойства темпоральной скорости, в том числе ее инвариантность и независимость от каких либо движений физических тел в пространстве. Поскольку темпоральный процесс находится в своей инерциальной фазе, темпоральная скорость не изменяет своего значения, что и приводит к постоянству связанной с ней скорости света в вакууме. Другими словами, скорость c отражает в пространстве внепространственную темпоральную скорость, чем и обусловлены ее необычные свойства, о которых шла речь выше.

Здесь на первый взгляд возникает серьезное противоречие со специальной теорией относительности. Действительно, важнейшим результатом специальной теории относительности стало открытие явления “замедления” хода времени при пространственном движении физического тела относительно наблюдателя, тогда как величина W постоянна и не зависит от движения тел в пространстве. Однако, как показано в рамках темпоральной теории, противоречия здесь нет. Приращение временной координаты тела может изменяться по двум причинам – в результате возможного изменения темпоральной скорости W , либо как следствие изменения масштаба времени в результате его пространственных движений. В последнем случае это изменение связано с пространственной скоростью, и не приводит к изменению темпоральной скорости, хотя и связано с релятивистским эффектом “замедления” хода времени. Релятивистское “замедление” хода времени в результате относительного пространственного движения

систем отсчета происходит, таким образом, при неизменном значении инвариантной темпоральной скорости W .

Эту ситуацию можно проиллюстрировать с помощью того же примера с видеоманитофоном. Темп событий, который мы видим на экране, зависит в общем случае не только от скорости перемотки пленки относительно воспроизводящей головки. Допустим, что мы некоторым образом «растянули» видеопленку. В результате чего расстояние между участками пленки, на которых размещены записи о двух соседних событиях, окажется больше, чем обычно. Воспроизведем теперь такой «растянутый» участок с обычной скоростью. Очевидно, что события, которые воспроизводятся с такого «растянутого» участка пленки, будут на экране выглядеть замедленными – хотя скорость движения видеопленки, как мы ранее отметили, сохранилась прежней. Таким образом, на темпы развития событий на экране влияют два фактора – скорость перемотки пленки (аналог темпоральной скорости) и ее «растяжение», т.е. изменение масштаба записей на пленке (аналог эффекта релятивистского замедления времени при пространственных движениях тел).

Пространственные движения материальных тел с ненулевой массой покоя всегда включают в себя темпоральный процесс, вне которого они развиваться не могут. Материя не может двигаться вне времени. Этот результат прямо следует из того, что в соотношениях релятивистской механики, описывающих движения таких тел в пространстве, всегда можно выделить темпоральные величины – массу покоя, величину скорости света в вакууме (равную темпоральной скорости), темпоральный импульс и энергию покоя. Причем остановка движения физических тел в пространстве никак не сказывается на значениях этих величин в релятивистском описании состояния этих тел, т.е. на их движении во времени.

Проявление в релятивистских соотношениях параметров темпорального процесса в виде фундаментальных физических постоянных доказывает, что движение времени является фундаментальным процессом, протекающим вне связи с какими-либо движениями в пространстве или проявлением каких-либо пространственных сил.

Движение во времени охватывает не только покоящиеся, но и движущиеся в пространстве физические тела. Поэтому приведенное выше определение темпорального процесса, связанное с покоящимися телами, сохраняет силу и при их движении в пространстве, позволяя выделить долю темпоральных свойств движения вещества в их общем движении в пространственно-временном континууме.

Темпоральные явления

Темпоральные явления – это те *наблюдаемые* проявления таинственного и могущественного физического процесса, который безостановочно (и неумолимо) идет в нашем мире и который мы знаем как процесс «движения времени».

В первую очередь к этим явлениям можно отнести упорядоченную смену событий в нашем мире. Подтвержденные экспериментально необычные свойства скорости света в вакууме, реальное обладание каждым физическим телом с ненулевой массой покоя огромной энергией покоя, и проявление других необычных свойств физических величин, описанных в СТО и интерпретированных темпоральной теорией *можно уверенно отнести к темпоральным явлениям, т.е. наблюдаемым проявлениям физического процесса движения времени.*

Наличие в физической реальности темпоральных явлений сомнений не вызывает и имеет надежное экспериментальное подтверждение.

Темпоральная теория по сути является дальнейшим развитием самой идеи пространственно-временного континуума как единства пространства и времени. Движение материального тела в пространстве при таком подходе естественным образом обобщается и на его движение во времени.

Время настолько же реально, насколько реально пространство, и движение во времени настолько же реально, насколько реально движение в пространстве. У нас нет сомнений в реальности пространства, хотя его нельзя потрогать или куда-либо сложить. Так же и время, будучи таким же неуловимым, как и пространство, тем не менее ощущается нами как неизбежная реальность, от движения которого невозможно уклониться.

Как мы видим, интерпретация необычных величин и их свойств в СТО как совокупности темпоральных явлений позволяет выявить (идентифицировать) темпоральный процесс в специальной теории относительности. Здесь мы имеем дело со случаем, когда гениальное творение Эйнштейна, точно описывающее реальные процессы в природе, отразило явления, о которых не подозревал ее создатель.

Почему же все-таки время движется?

Движение времени непросто понять, но его нельзя не заметить. Чрезвычайно интересным является вопрос, почему каждая материальная частица непрерывно *движется* вдоль своей мировой линии, в частности во временном измерении.

Учитывая свойства выявленного темпорального процесса, можно утверждать, что, по крайней мере в настоящее время, значительную роль в этом играет свойство *темпоральной инерции* вещества. Другими словами, в основе современного движения физических тел вдоль своих мировых линий лежит движение физических тел по инерции во времени, что и воспринимается нами как всеобщее течение времени.

Получив в момент зарождения Вселенной – в огненном вихре Большого Взрыва, мощный выброс темпоральной энергии, материальные частицы далее двигались и движутся сейчас во времени по инерции, подобно тому, как движутся материальные тела по инерции в пространстве. Как показано в темпоральной теории, скорость движения во времени никак не зависит от действия сил и движений в пространстве (мы об этом уже упоминали раньше), и поэтому все физические тела (с ненулевой массой покоя) продолжают свое монотонное равномерное движение по инерции во временном измерении.

Именно поэтому все характеристики такого процесса (как и при любом другом инерциальном движении) в обозримом периоде развития Вселенной мы наблюдаем как неизменные. В результате они стали определяться как фундаментальные физические постоянные – скорость света в вакууме, энергии и массы покоя элементарных частиц и т.д.

Интересным результатом темпоральной теории стала выявленная связь между движением тела во времени и его инертной массой покоя. Собственно говоря, масса покоя выражает инерциальные свойства тела при его движении во времени. Этот необычный вывод хорошо подтверждается экспериментально. У всех материальных частиц, у которых движение в собственном времени остановлено (нейтрино, фотоны различных энергий), масс покоя обнаружить не удалось.

Таким образом, природа инертной *массы покоя* тела непосредственно связана с его движением *во времени*. Напомним, что *релятивистская масса* тела в СТО непосредственно связана с его движением *в пространстве*.

Отсюда следует, что остановить движение времени для материальных тел с сохранением их масс покоя невозможно.

Почему в нашем мире существуют различные предметы?

Мы сами, как и весь остальной мир вокруг нас, представляем собой различного вида пространственные формы, структуры, т.е. объединение элементарных частиц в пространстве. Такое объединение возможно потому, что частицы, составляющие

различные предметы, взаимодействуют между собой. Их взаимодействие приводит к возникновению пространственных форм, порой весьма экзотических. Атомные ядра, сами атомы, молекулы, планеты, звезды, галактики, все, что имеет форму в пространстве – все это порождается взаимодействием частиц, силами связи между ними. Энергия такого взаимодействия представляет собой энергию связи частей, составляющих единое целое, некоторый состоящий из таких частей предмет.

СТО определила понятие энергии связи, которая выражается произведением величины, называемой дефектом масс, на квадрат скорости света c . В физике энергия связи используется в основном для оценки взаимодействия частей атомного ядра. Естественно обобщить это соотношение на любую пространственную структуру, части которой объединены некоторым взаимодействием.

Можно получить эквивалентное темпоральное выражение для энергии связи, которая равна произведению того же дефекта масс, но уже на квадрат темпоральной скорости W . Будем полагать, что никакая реальная физическая величина, в том числе дефект масс, не может принимать бесконечно больших значений. Тогда мы получаем удивительный результат – *никакая пространственная структура в принципе не может существовать вне движения времени*. Стоит остановить время, т.е. принять значение темпоральной скорости равным нулю, как энергия любой связи становится равной нулю. В таком мире не будет целого, состоящего из частей, останутся лишь отдельные элементарные частицы, не имеющие структурного деления. Значит – мы сами, дома, автомобили, атомы, галактики, и все остальные предметы, окружающие нас, существуем только потому, что движемся во времени! Остановка движения времени немедленно повлечет за собой дезинтеграцию, распад *всех* пространственных структур во Вселенной.

Чтобы проверить наши выводы, нужно найти частицы, движение во времени которых остановлено, и посмотреть, могут ли они объединяться между собой и образовывать пространственные структуры. Такие частицы действительно существуют! Это фотоны, частички света, которые, как говорят физики, не «стареют». В рамках теории относительности показано, что с фотонами нельзя связать какую либо систему отсчета, другими словами, они не могут образовывать пространственные структуры. Фотоны не взаимодействуют между собой – и этот экспериментальный факт прекрасно подтверждает полученный нами теоретический результат.

Итак, можно сделать следующее заключение. *Наш мир порожден движением времени*. «Запуск» движения времени открывает возможность взаимодействия между элементарными частицами, формирует энергии связи между ними и приводит к формированию пространственных структур, составляющих наш мир.

В результате чего образовалась Вселенная?

Безостановочное инерциальное движение Времени порождает те пространственные формы и структуры, которые мы воспринимаем как нашу Вселенную. Мы видим нашу Вселенную такой, какой она образовалась в результате движения времени с конкретной, современной нам скоростью.

Если бы темпоральная скорость была иной, то и мир был бы совсем другим. Существование известных нам атомных ядер обусловлено энергиями связи, которые определяются именно современным значением темпоральной скорости. Если время начнет двигаться с иной скоростью, то значения энергии связи атомных ядер будет уже иным, и ее может не хватить для удержания элементарных частиц в составе атомных ядер. В результате сформируются уже иные, не похожие на привычные нам химические элементы, и состоящий из них мир совсем не будет похож на наш.

Но, возможно, скорость движения времени может иметь единственное, известное нам значение, т.е. она представляет собой фундаментальную мировую постоянную? Ведь

равное ей значение скорости света в вакууме современная физика действительно считает постоянной величиной.

Однако все не так просто. Если некоторое физическое тело изначально покоится, то для достижения им некоторой пространственной скорости необходим период ускоренного движения. Как бы мы не старались, если тело обладает инертной массой, его невозможно разогнать до заданной скорости мгновенно. Чтобы самолет набрал нужную скорость, он должен разогнаться, т.е. некоторое время двигаться с ускорением. Это свойство физических тел именуется инерцией, т.е. свойством тела сопротивляться изменению его скорости.

Современная физика приняла точку зрения, что наша Вселенная образовалась в результате Большого Взрыва. До момента этого события не было ничего, даже времени. Другими словами, в прошлом существовала некоторая загадочная точка в пространстве-времени, для которой время еще не шло. В момент Большого Взрыва произошел и «запуск» движения времени.

Однако выше мы обнаружили, что движение материи во времени, так же, как и движение в пространстве, обладает инерциальными свойствами. А это значит, что скорость движения во времени не могла мгновенно изменить свое значение от нуля до ее современной величины. Следовательно, на начальном этапе существования Вселенной обязательно должен существовать ненулевой период разгона во времени, когда произошло нарастание темпоральной скорости от нуля до ее современного значения. Но темпоральная скорость определяет значение скорости света в вакууме, которая, в свою очередь, входит в огромное число физических соотношений, описывающих наш мир.

Все модели, описывающие начальные стадии развития Вселенной, опираются на значение скорости света как на неизменяемую физическую постоянную. Однако любая физическая частица, имеющая ненулевую массу покоя, при переходе от покоя к движению во времени испытала период темпорального ускорения, при котором скорость света и все связанные с ней физические величины имели совсем иные значения, чем те, которые указаны в справочниках по физике. Иные значения энергий связи внутриядерных частиц могло породить какое-то время совершенно необычные химические элементы, и их кратковременное существование в свою очередь могло наложить существенный отпечаток на ход событий в нарождающемся мире. И эту возможность придется учитывать при построении космологических моделей развития Вселенной.

Принимая точку зрения, что существовал период, когда материя, имеющая инертную массу покоя, испытывала ускоренное движение во времени, мы неизбежно приходим к выводу, что такой разгон предполагает наличие своеобразных темпоральных сил, действие которых и приводит к разгону тела во временном измерении. Значит, действие таких сил, даже чрезвычайно кратковременное, нужно принимать во внимание при построении физики Большого Взрыва.

Загадочный Большой Взрыв связан со свойствами движения времени еще с одной стороны. Все материальные частички во Вселенной можно разделить на две группы – частицы, имеющие массу покоя и частицы, не имеющие массы покоя. Все материальные частицы с массой покоя обладают важнейшим свойством несовместимости в пространстве. Два бильярдных шарика при соударении не проходят друг сквозь друга, а отскакивают и разлетаются в разные стороны. Благодаря этому свойству стол не проваливается сквозь пол, на котором он стоит, и мы можем спокойно прогуливаться по улице, не проваливаясь сквозь землю. Частицы, не имеющие массы покоя, таким свойством не обладают. Наиболее известными частицами такого рода являются частички света – фотоны. При пересечении двух световых лучей они не отскакивают друг от друга, не порождают какого либо дополнительного свечения, то есть фотоны спокойно проходят друг сквозь друга без соударений.

Выше мы обнаружили, что существование массы покоя связано с движением вещества во времени. Частицы, не имеющие массы покоя, не испытывают движения во времени.

Вернемся теперь к начальному моменту зарождения Вселенной. Полагаем, что в исходный момент движения времени еще не началось. Следовательно, в этот момент все вещество Вселенной массы покоя еще не имеет. А раз так, свойствами несовместимости оно не обладает, и может быть стянуто в крохотную точку (т.н. точку сингулярности). «Запуск» движения времени немедленно приводит к формированию масс покоя движущегося во времени вещества. Но появление масс покоя неизбежно влечет за собой проявлению свойства пространственной несовместимости вещества, которое, напомним, стянуто в точку. Итог – сжатое вещество Вселенной уже не может быть больше совмещено в точке, и его образующаяся в результате движения времени несовместимость порождает колоссальный взрыв, разгоняющий вещество в пространстве – Большой Взрыв.

Может ли существовать машина времени?

Так как мы пришли к выводу, что движение времени – реальный физический процесс, сразу напрашивается вопрос – можно ли этим процессом управлять? И при этом нельзя обойти внимание самый интересный вопрос, который всегда возникает при обсуждении проблем времени – а можно ли построить машину времени? Пока этим успешно занимались только писатели-фантасты.

То, что движением времени можно управлять, было убедительно показано еще Альбертом Эйнштейном в специальной теории относительности. Он доказал, что движение в пространстве всегда связано с изменением хода времени. С этим явлением связан знаменитый парадокс близнецов – если один из братьев-близнецов отправится в путешествие со скоростью, близкой к скорости света, то, вернувшись из путешествия, он обнаружит, что его брат стал гораздо старше его самого. Однако для реального практического использования этот эффект непригоден, так как он проявляется только при движении с труднодостижимыми скоростями, близкими к скорости света.

Самое поразительное, что машина времени на самом деле существует, и создана она была человеком уже достаточно давно. Сегодня ее можно найти практически в любом доме. Достаточно щелкнуть электрическим выключателем, чтобы включить свет, и вы запустите свою домашнюю машину времени. Следующее за этим излучение света в вашей электрической лампочке есть не что иное, как процесс остановки движения времени для части вещества, составляющего нить накаливания лампочки. В результате остановки во времени эта часть вещества испытывает превращение в фотоны – частички света, собственное время для которых не идет.

Следовательно, движение времени для отдельных частичек вещества можно остановить, причем достаточно просто. Теперь возникает вопрос – можно ли повернуть время вспять, и как влияет движение во времени на сам объект, решивший совершить такое путешествие? Ведь нам не хочется отправиться в путешествие в привычном виде, а вернуться из него, например, в виде картошки.

И вот здесь придется разочаровать читателей. Движение во времени для материального тела непрерывно, и оно отражается в пространстве-времени некоторой непрерывной мировой линией. Чтобы повернуть время для такого тела вспять, мы должны добиться, чтобы его мировая линия совершила поворот и на каком-то участке стала петлеобразной. Следовательно, это физическое тело неизбежно должно пройти через нуль-фазу – т.е. в какой-то момент движение времени для этого тела должно остановиться. Но даже кратковременная остановка движения во времени для физического тела станет фатальной – как мы отметили выше, в этом случае утратятся энергии связи всех его частей, из которых состоит тело, и оно будет дезинтегрировано. Это барьер, который материальной структуре преодолеть невозможно.

Но, если нельзя вернуться в прошлое, может быть, можно попасть в будущее? Допустим, мы нашли способ ускорить движение физического тела во времени. Что с ним произойдет? В этом случае для этого тела темпоральная скорость будет выше, чем обычно. Но темпоральная скорость определяет значение скорости света – фундаментальную физическую величину. Эта величина, как мы уже видели, входит в выражение для энергии связи, и сказывается на значении большого числа физических величин, определяющих структуру и взаимодействие ядерных, атомных, молекулярных структур. В частности, она задает значение постоянной тонкой структуры – физической величины, связанной со структурой атомов, из которых состоит тело. Кроме того, электрическая и магнитная постоянные также связаны между собой через величину скорости света. Значит, изменение скорости света скажется и на характере электромагнитного взаимодействия частиц в таком теле. Получается, что повышение скорости движения во времени неизбежно затронет внутриядерную, атомную и молекулярную структуру тела, и к финишу придет уже совсем не то, что мы отправили в путешествие во времени. Поэтому приходится скептически отнестись к возможности перескочить в будущее и остаться при этом целым и невредимым.

Вместе с тем нельзя не отметить, что современная физика допускает, по крайней мере теоретически, возможность существования частиц – тахионов, которые движутся в обратном направлении во времени. В связи с этим нельзя исключать возможность путешествия во времени, по крайней мере на уровне элементарных частиц, и если мы не ставим перед собой задачу обеспечить неизменность сложных объектов, движущихся во времени необычным образом.

Как устроены НЛО?

Многочисленные появления неопознанных летающих объектов (НЛО) в космосе, воздухе, на земле и под водой официально регистрировались многими наблюдателями, в число которых входили и официальные источники – советские космонавты и американские астронавты, военные летчики, специалисты военно-морских сил. Поэтому есть определенная вероятность того, что такие таинственные движущиеся объекты существуют в действительности. Связаны ли они с инопланетным разумом, сказать в настоящее время невозможно. Однако многие наблюдатели говорят о необычных свойствах движения этих объектов. Отмечалось, что они свободно движутся в различных средах – могут перемещаться в космосе и заходить в атмосферу Земли, а потом «выныривать» обратно за ее пределы и уходить в космическое пространство, зафиксированы движения таких объектов под водой и в воздушном пространстве нашей планеты. При этом часто отмечались поразительные особенности их движения – они могли мгновенно набирать скорость или останавливаться как «вкопанные», совершать резкие зигзагообразные движения, мгновенно меняя курс, что никак не вязалось с их значительными наблюдаемыми размерами и явно большой массой этих объектов.

Пока никто не пытался высказать предположений о возможной конструкции НЛО, которая бы обеспечила им такие впечатляющие способности для перемещения в пространстве.

Допустим, что НЛО действительно являются творениями инопланетного разума и представляют собой летательные аппараты, конструкции которых основаны на еще не известных нам физических процессах. Рассмотрим, могут ли это быть процессы, основанные на возможности управления движением времени.

Предположим, что мы имеем некий летательный аппарат, оснащенный гипотетическим темпоральным реактором. Такой реактор содержит рабочее тело, которое при работе реактора может быть разогнано в обратном направлении во времени. Согласно закону всемирного тяготения при выключенном реакторе рабочее тело будет притягиваться к Земле с силой, пропорциональной массе Земли, умноженной на массу

рабочего тела. Запустим теперь темпоральный реактор, в результате чего рабочее тело начнет двигаться во времени в обратном направлении. Как следует из темпоральной теории, масса покоя тела непосредственно связана с его движением во времени. И при обратном движении во времени она изменит знак, т.е. масса станет отрицательной. Но в закон всемирного тяготения входит *произведение* величин притягивающихся масс. Если одна из масс, в данном случае рабочего тела, поменяет знак, изменится и направление силы всемирного тяготения – рабочее тело станет не притягиваться, а отталкиваться от Земли! Таким образом, работающий темпоральный реактор начнет проявлять свойства антигравитации, и наш летательный аппарат сможет перемещаться в пространстве, причем независимо от наличия атмосферы – он будет отталкиваться не от атмосферы или выбрасываемых газов, как самолет или ракета, а от гравитационного поля Земли. В этом случае его возможность к движению никак не будет связана со средой, в которой он перемещается – ему будет все равно, где двигаться: под водой, в атмосфере Земли или в космосе.

Но этим не ограничиваются необычные возможности темпорального реактора. Инертные свойства любого физического тела определяются его инертной массой. Инертная масса нашего аппарата при отключенном темпоральном реакторе, согласно законам классической физики, представляет собой сумму массы аппарата и массы рабочего тела реактора. Запустим теперь темпоральный реактор, в результате чего масса покоя рабочего тела станет отрицательной. И мы получим необычное явление – сумма массы аппарата и отрицательной массы рабочего тела станет меньше, чем суммарная масса корабля и рабочего тела до включения реактора. Значит, темпоральный реактор даст возможность управлять инертной массой аппарата! Кроме того, что темпоральный реактор открывает возможность использовать антигравитацию для полета, он еще позволит сократить инертную массу нашего летательного аппарата. Тяжелый аппарат обретет возможность в полете двигаться зигзагообразно, как муха, резко меняя свое направление движения, мгновенно останавливаясь или срываясь с места – ведь его инертная масса становится достаточно малой! Для боевого летательного корабля это идеальный способ движения, так как попасть в двигающийся таким образом корабль будет чрезвычайно сложно.

Нетрудно видеть, что описанные гипотетические темпоральные реакторы вполне могут лежать в основе конструкций НЛО. И наблюдения этих объектов в природе могут в определенной степени служить подтверждением того, что конструкции темпоральных реакторов, способных обеспечить такое необычное движение в пространстве, осуществимы на практике.

Литература

- 1.Николенко А.Д. *Пространственно-временной континуум и движение времени* //Физика сознания и жизни, космология и астрофизика, 2005, №1, с.51-64.
- 2.Николенко А.Д. *Влияние скорости движения времени на реализацию физических законов* //Эниология, 2005, № 3(19), с.15 – 31.
- 3.Николенко А.Д. *Что такое движение Времени* //Эниология, 2005, № 4(20), с.27 -32.
- 4.Николенко А.Д. *Течение времени: условность или физическая реальность? К вопросу идентификации темпорального процесса в специальной теории относительности* //Физика сознания и жизни, космология и астрофизика, 2005, №4, с.47-53.
- 5.Сазанов А.А. *Четырехмерный мир Минковского* (М.: Наука, 1988).

Александр Дмитриевич Николенко - г. Киев.
E-mail: alniko@ukr.net