

Время и человек (Человек в пространстве концептуальных времён): сборник научных трудов / Под научной редакцией В.С.Чуракова. – Новочеркасск: «НОК», 2008. – 316 с. – (Библиотека времени. Вып.5). с. 14 – 24.

ГИПОТЕЗА НЕОДНОВРЕМЕННОСТИ. СУЩЕСТВУЕТ ЛИ МИР В ДАННЫЙ МОМЕНТ ВРЕМЕНИ?

А.М.Заславский

Рассматриваются аргументы в пользу гипотезы Неодновременности, согласно которой мир в данный момент времени, – возможно, лишь плод нашего воображения. В объективной действительности, которая может быть подтверждена экспериментально, не имеется доказательства существования строго одновременных событий ни в абсолютном, ни в относительном смыслах. Но если в качестве рабочей гипотезы принять, что одновременных событий не существует, то следует согласиться, что все они линейно упорядочены. Объектами реальности, обладающими пространственными характеристиками, являются только процессы, т.е. подмножества моментов – событий, связанные причинно следственным отношением.

Какой смысл мы вкладываем в такие предложения: наш мир в данный момент времени; временной срез действительности; события a , b , произошли одновременно в точках A и B физического пространства?

Дело в том, что нет способа экспериментально убедиться в одновременности двух событий. Допустим, вам поручили изготовить прибор для регистрации одновременных событий. С чего вы начнёте работу? Скорее всего, потребуете, чтобы вам сообщили тот минимальный промежуток времени между событиями, при котором их *можно считать* одновременными. Другими словами, каждый прибор имеет ограниченную разрешающую способность в отношении различения промежутка времени между событиями. Но может быть имеется возможность хотя бы теоретически построить такой ряд приборов с асимптотически возрастающей чувствительностью, который бы в пределе мог стремиться к регистрации нулевого промежутка времени между событиями?

Для измерения малого промежутка времени τ необходим эталонный осциллятор с частотой перехода между квантовыми уровнями его фиксированных состояний $\nu > \frac{1}{\tau}$. Этой частоте переходов соответствует энергия

$E = h\nu > \frac{h}{\tau}$, где $h = 6,619 \cdot 10^{-27}$ эрг·сек – постоянная Планка. Следовательно, хотя постоянная Планка и очень маленькая величина, тем не менее,

для регистрации нулевого промежутка времени между событиями $\tau \rightarrow 0$ потребуется бесконечно большая энергия $E \rightarrow \infty$. А это означает, что для работы какого-то из приборов нашего асимптотического ряда потребуется энергия всей Вселенной, в том числе и та, которая необходима для того, чтобы события произошли. Так что нам придётся выбирать – либо убеждаемся в том, что события произошли в принципе, пусть даже в неизвестной нам последовательности, либо измеряем промежуток времени между событиями, которые никогда не происходили. Абсурдность второго варианта здесь очевидна.

Теория относительности Эйнштейна отрицает абсолютную одновременность. Но относительная одновременность событий, которая принимается а priori, приводит к парадоксальным выводам относительно реальности того пространства, которое мы называем физическим. Для построения теории относительности Эйнштейну потребовалось ввести понятие твёрдого тела (стержня), предшествующее понятию пространства, о чём он сам говорит в [1]. Пространство, неподвижное относительно выбранного наблюдателя, можно представить в виде множества точек, соединённых друг с другом этими самыми стержнями. Длины стержней указывают расстояния между точками. Но что есть пространственное расстояние между точками неподвижного относительно наблюдателя пространства событий специальной теории относительности? Это интервал между двумя одновременными событиями, произошедшими в рассматриваемых точках. Измерить его невозможно

вследствие конечной величины скорости света $c = 3 \cdot 10^8$ м/сек. При чём здесь свет, скажете вы. В неподвижном относительно меня пространстве можно измерить расстояние с помощью эталонного стержня (складной метр, рулетка и т.п.). Давайте рассмотрим эту процедуру подробнее. Допустим, мы собираемся зафиксировать в пространстве точку B , отстоящую от точки A на расстоянии, равном длине L эталонного стержня. Для этого необходимо закрепить один конец нашего стержня в точке A и убедиться в этом, находясь у другого конца стержня. Как это сделать? Да, очень просто – создать усилие на конце стержня в точке B и ощутить сопротивление. Но в том-то и дело, что это означает послать сигнал из конца стержня B в противоположный конец и зафиксировать момент поступления отражённого сигнала. А сигналы, согласно принципу относительности Эйнштейна могут распространяться со скоростью, не превышающей скорость света в пустоте. Отправив сигнал из точки B в момент времени t_0 (рис. 1), мы сможем зафиксировать

точку A лишь в момент времени $t_1 \geq t_0 + \frac{L(t_0)}{c}$, а затем отметить точку B

в момент времени $t_2 \geq t_1 + \frac{L(t_1)}{c}$. Но мы ведь собирались измерить протяжённость неподвижного физического пространства, сосуществующего с на-

наблюдателем в один и тот же момент времени, а получили в результате эксперимента неодновременные точки пространства событий $A(t_1)$ и $B(t_2)$, которым согласно метрике Минковского соответствует интервал, равный нулю, если сигналы по стержню распространяются со скоростью света в пустоте. Чему же тогда соответствует длина эталонного стержня - $L(t_0)$ или $L(t_1)$ или чему-то третьему? По логике теории относительности она *приписывается* расстоянию между точкой $B(t_2)$ и воображаемой точкой $\tilde{A}(t_2)$. Воображаемой она является постольку, поскольку в момент измерения информация о ней отсутствует в действительности наблюдателя. Но как можно говорить об объективности пространства, которое состоит из воображаемых точек? Можно лишь верить в то, что в момент времени t_0 воображаемая точка $\tilde{A}(t_0)$ находилась на расстоянии $L(t_0) = L(t_1) = L(t_2)$ от точки $B(t_0)$, как это показано на рисунке 1.

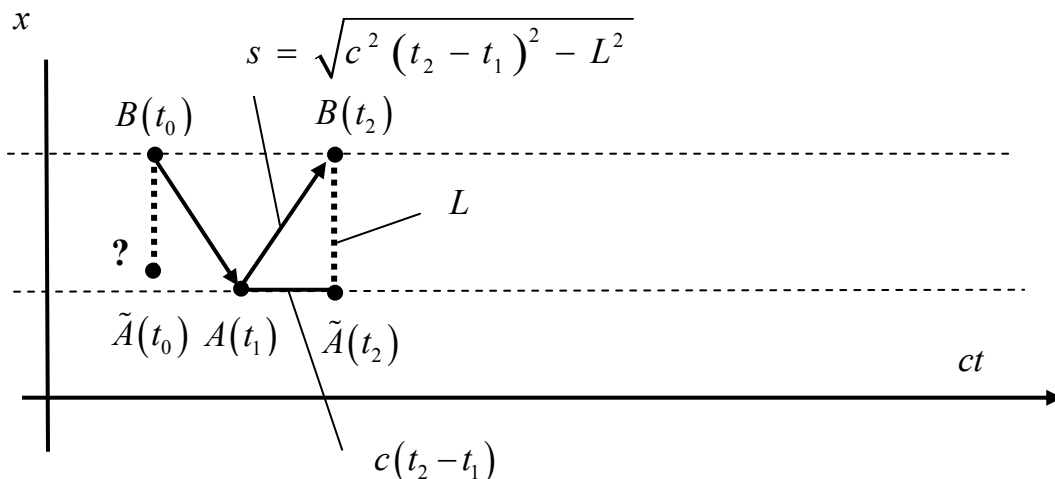


Рис. 1. «Измерения» одновременности

Из приведенных рассуждений можно сделать еретический с точки зрения современного естествознания вывод о том, что *мир в данный момент времени*, — возможно, лишь плод нашего воображения. В объективной действительности, которая может быть подтверждена экспериментально, ***не имеется доказательства существования одновременных событий ни в абсолютном, ни в относительном смысле.*** Это означает, что с равными основаниями можно допустить как возможность, так и невозможность существования одновременных событий. Всё зависит от того, какое из предположений кажется нам более убедительным. Но убедительность тех или иных исходных предположений определяется путём изучения внутренней непротиворечивости и согласия с экспериментами их отдалённых следствий. Сегодня подавляющее большинство тех, кто вообще задумывается над подобными вещами, считают предположение о существовании одновременных событий настолько убедительным, что противное, с их точки зрения, не имеет смысла даже

рассматривать. Эта уверенность питается не только их непосредственными ощущениями, но также строгостью и изяществом тех блестящих физических теорий, которые опираются на это предположение.

Но второе предположение вообще не исследовалось никогда! Сколь бы дико оно ни выглядело, мы не можем быть уверены в истинности наших представлений о сути реальности, пока не изучим его следствий. Тем более что небо современной науки вовсе не безоблачно. Отсутствует единство мнений об интерпретации квантовой механики. Нет единой теории взаимодействий. Науке приходится мириться с чудовищным несоответствием представлений о роли времени в физике, биологии, истории, науках о Земле, искусстве и в обыденной жизни. Мы переживаем кризис западной культуры, выражающийся в несовместимости и противоречивости наших представлений о времени. Вот лишь некоторые свидетельства тому:

«Бытие никак не вещь – утверждал философ Мартин Хайдеггер, – соответственно оно не нечто временное, тем не менее в качестве присутствования оно всё равно определяется временем.»

Время никак не вещь, соответственно оно не нечто сущее, но остаётся в своём протекании постоянным, само не будучи ничем временным наподобие существующего во времени.

Бытие и время взаимно определяют друг друга, однако так, что ни первое – бытие – нельзя рассматривать как временное, ни второе – время – как сущее. Обдумывая всё это, мы гоняем по кругу взаимопротиворечащих высказываний» [2]

«Почему мы помним прошлое, но не помним будущего? Спрашивает физик Стивен Хокинг. Законы науки не отличают прошлого от будущего. Точнее говоря, законы науки не меняются в результате выполнения операций (или симметрии), обозначаемых буквами C, P и T. (C — замена частицы античастицей, P — зеркальное отражение, когда левое и правое меняются местами, а T — изменение направления движения всех частиц на обратное.) Законы физики, управляющие поведением материи во всех обычных ситуациях, не изменяются и после выполнения только двух операций C и P. Другими словами, жизнь будет одинакова и для нас, и для обитателей другой планеты, если они, во-первых, являются нашим зеркальным отражением и, во-вторых, состоят из антиматерии, а не из материи. Если законы науки не изменяет комбинация операций C и P, а также тройная комбинация C, P и T, то эти законы не должны изменяться и при выполнении одной операции T. Однако в обычной жизни существует огромное различие между движением вперед и назад во времени» [3]

В нашем представлении время безнадежно разорвано на части, ни одна из которых не обладает реальностью. Этот разрыв трагичен. Всякое последующее мгновение несёт смерть прошлому. Так представлял себе время Николай Бердяев: *«Будущее есть убийца всякого прошлого мгновения; злое время разорвано на прошлое и будущее, в середине которого стоит некая неуло-*

вимая точка. Будущее пожирает прошлое для того, чтобы потом превратиться в такое же прошлое, которое в свою очередь будет пожираемо последующим будущим. Разрыв между прошлым и будущим есть основная болезнь, основной дефект, основное зло времени нашей мировой действительности» [4]

Но может быть, всё же имеются логические или экспериментальные основания, для того чтобы не морочить себе голову и сразу отбросить вторую из рассмотренных альтернатив? Мой старый друг, доктор географических наук, после ряда наших с ним безрезультатных дискуссий по этому вопросу предложил замечательный эксперимент, который с его точки зрения окончательно и бесповоротно доказывает существование одновременности.

ОБ ОДНОМ ВОЗРАЖЕНИИ ПРОТИВ ГИПОТЕЗЫ НЕОДНОВРЕМЕННОСТИ

*Над волной океанской, в тропический зной,
где сугробы до самого органа,
посреди авеню, на тропинке лесной,
поздравлял темпоролог географа.
Он дарил ему то, что в основе всего,
он дарил ему вечное Время.
И Эйнштейны с портретов трясли головой,
и ушам своим бедным не верили.
Был подарок тот крут, был подарок неслаб,
но географ в долгу не остался.
мелочиться не стал и жлобиться не стал,
а в ответ подарил он Пространство.
И уселись они, и разлили они
по стаканам не лимонада,
было Время у них, и Пространство у них,
а чего ещё, собственно, надо?
И лежало Пространство без края, без дна –
Крым и Мюнхен, Байкал и Сахара,
и была в нём особая точка одна –
там, где в Днепр впадает Самара...
Ну а Время досталось им тоже одно –
уж какое ни есть, но досталось,
и какой оно сущностью наделено,
это их в тот момент не касалось.
И чего б там ни вякал научный прогресс,
вопреки всем теориям вредным –
но когда они чокались, этот процесс
проходил у них одновременно. ...¹*

¹ Стихотворение Анатолия Якобсона.

То, что возражение моего друга заслуживает серьёзного обсуждения, я понял сразу. А вот подсказку в пользу моей аргументации (присутствующую в тексте «Возражения» благодаря законам стихосложения) заметил лишь спустя некоторое время, когда увидел стихотворение написанным. О чём идёт речь? Аргументацию моего друга я продемонстрирую на идеализированной модели, предполагающей, что все мыслимые и немыслимые ухищрения для достижения, требуемого ему эффекта, предприняты. Взглянем на рисунок 2.

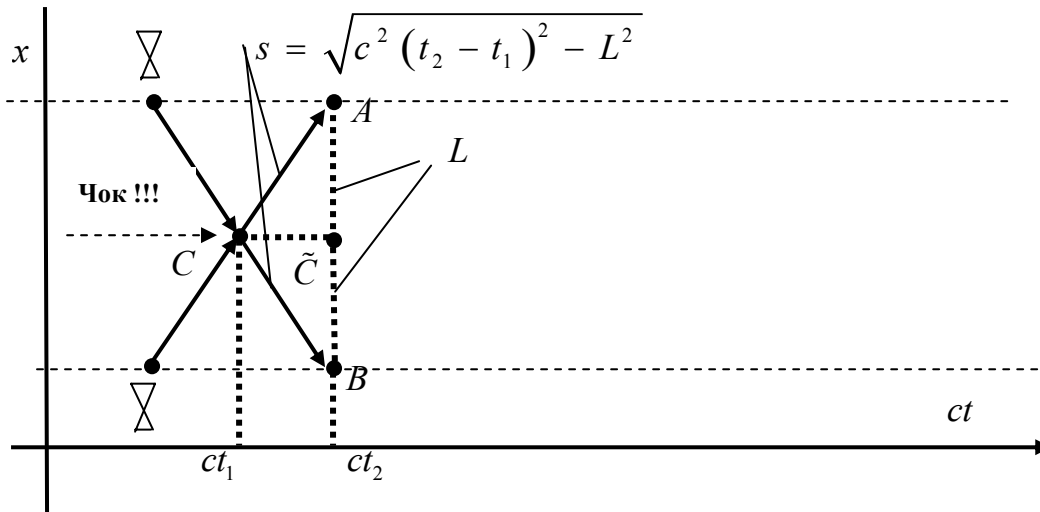


Рис.2. К вопросу об одновременности событий

Момент «чोकанья» здесь обозначен t_1 . С этого момента сигналы (неважно какой природы) распространяются в пространстве, достигая наших рецепторов, которые в силу чудесных причин оказываются расположенными таким образом, что сигналы достигают их одновременно в момент времени t_2 . Но это очень грубая модель. Она нуждается в уточнении. Рассмотрим две её уточнённые модификации.

- 1) «Чок !!!» - это условное обозначение одномоментного события, следствием которого являются два других одномоментных события в точках пространства A и B . На чём основана уверенность моего друга в том, что событие A в его жизни и событие B в моей могут произойти одновременно? Как видно из рисунка – только на существовании строгой пропорции между скоростями распространения сигналов и расстояниями точек пространства A и B от точки $\tilde{C}(t_2)$ - проекции $C(t_1)$, где произошло событие «Чок !!!», *измеренными в один и тот же момент времени*. В частном случае, когда скорости распространения сигналов одинаковы, расстояния должны быть равными, как это показано на рисунке 2. Но точка \tilde{C} существует лишь в нашем воображении. Значит, мы можем допустить строгую одновременность событий лишь в том случае, если *верим* в то, что они могут произойти одновременно, что я и хотел доказать.

2) «Чок !!!» - это процесс, т.е. некоторая последовательность причинно связанных одномоментных событий. Кстати, именно в таком духе высказался мой друг в своём стихотворении, ведомый его размером и рифмой к слову «прогресс». Допустим, следствиями процесса «Чок !!!» являются процессы «Чок !А!» и «Чок !В!». Когда мы говорим о событиях, которые могут быть как-то идентифицированы, то, как раз, имеем в виду не одномоментные события, а именно их цепочки – процессы. Одномоментные события в принципе не могут быть идентифицированы – не существует определённого звука, цвета и всего прочего в один единственный момент времени. А вот процессы могут быть одновременными даже в тех случаях, когда строго одновременные события исключены. Подобный случай показан на рисунке 3.

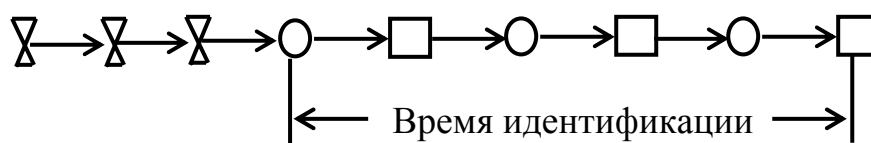


Рис.3. К вопросу об одновременности процессов

На рисунке рюмками обозначены события процесса «Чок !!!», а кружками и квадратиками – соответственно события процессов «Чок !А!» и «Чок !В!». Стрелками указаны причинно следственные связи. Как видно из рисунка процессы «Чок !А!» и «Чок !В!» идентифицируются одновременно притом, что составляющие их события принципиально неодновременны (связаны причинно следственными отношениями).

Не знаю как кому, но мне самому приведенные выше рассуждения кажутся достаточно аргументированными для того, чтобы не отказываться от обсуждения следствий из предположения, которое я назвал гипотезой Неодновременности [5]. Первое и самое важное следствие состоит вот в чём. Если одновременных одномоментных событий не существует в принципе, то, следовательно, все они линейно упорядочены причинно следственным отношением в потоке времени, поскольку третьего не дано. Но в таком случае должен иметься механизм отображения линейно упорядоченного множества (цепи) событий в пространственные образы, а относительное движение этих образов должно подчиняться тем же законам геометрии и физики, которые известны нам и подтверждены экспериментально. Однако в отличие от традиционных представлений о природе окружающей нас действительности эти законы должны отражать не геометрические отношения в пространстве, а отношения порядка в потоке времени.

Реальность Неодновременности в самом общем представлении это, прежде всего, поток (последовательность, цепь) абстрактных событий, которые отождествляются с моментами времени. Этот поток событий развивается только во времени, но не в пространстве. В традиционных (геометрических

представлениях) о реальности, помещённой в пространстве, время рассматривается как упорядоченное множество моментов, которые отличаются друг от друга лишь порядком следования (лишены каких бы то ни было признаков). Отождествляя моменты времени с событиями, мы, в противоположность геометрическим представлениям о реальности, должны изначально предположить, что каждый момент времени обладает некоторым абстрактным признаком, что и делает его событием. Однако при этом отдельно взятый момент – событие не идентифицируется сознанием как объект реальности. Объектами реальности, обладающими пространственными характеристиками, являются только процессы, т.е. подмножества моментов – событий, связанные причинно следственным отношением.

Надо сказать, что подобные идеи выдвигались и ранее. Так, например, у Бертрانا Рассела в его философии логического анализа [6] утверждается, что материалом физики должны являться события, а не частицы. При этом то, что мы привыкли считать частицей (вещью) следует рассматривать как ряд событий. Данный ряд событий имеет важные физические свойства, но у него – считает Рассел – не больше субстанциальности, чем у любого другого ряда событий, который можно произвольно выбрать. Материя с точки зрения аналитического эмпиризма Рассела является не частью конечного материала мира, но просто удобным понятием для связывания событий воедино.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Эйнштейн А. Физика и реальность, сб. статей, М.: Наука, 1965. – с. 40-41.
2. Хайдеггер М. Время и бытие, в сб. Время и бытие: Статьи и выступления/ Пер. с нем. - М.: Республика, 1993. с. 392.
3. Хокинг С. Краткая история времени: От большого взрыва до чёрных дыр/ Пер. с англ. – СПб.: Амфора, 2001. с. 201.
4. Бердяев Н. Смысл истории. М.: Мысль, 1990. с.55.
5. Заславский А.М. Время как причина физических законов. На пути к пониманию феномена времени: конструкции времени в естествознании. Часть 3. Методология. Биология. Физика. Математика. Теория систем.– М.: Прогресс-Традиция, 2008 (в печати)
(http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/zaslavskiy_vremya.pdf).
6. Рассел Б. История западной философии. Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007