

Абсолютная Система Отсчёта и Специальная теория относительности.

(Статья 1).

Данная статья является **первой** из планируемых **трёх** статей.

В **первой** статье, строго в рамках современной интерпретации Специальной теории относительности применяется принцип «относительности одновременности». Следствием такого применения оказывается **однозначный** вывод об отсутствии во Вселенной Времени, как явления, что влечёт за собой острейший мировоззренческий парадокс Наблюдателя.

Во **второй** статье, для преодоления парадокса и возвращения в Науку понятия Времени, **СТРОГО в рамках формализма СТО, предлагается гипотеза выделенной, Абсолютной Системы Отсчёта** и рассматриваются некоторые следствия такого шага.

Третья статья будет посвящена возможностям экспериментальной проверки гипотезы об **Абсолютной Системе Отсчёта**.

(Данная статья является полностью переработанной, расширенной и уточнённой версией статьи [A04])

.....

Antipin A.V. a1_mail@inbox.ru,

The Absolute Reference System and Special relativity.

(Article 1).

This article is the first of the planned three articles.

In the first article, strictly within the framework of the modern interpretation of Special relativity, the principle of "relativity of simultaneity" is applied. The result of this process is an unambiguous conclusion about the absence of Time in the Universe as a phenomenon, which entails the sharpest worldview paradox of the Observer.

In the **second** article, in order to overcome the paradox and return the concept of Time to Science , **STRICTLY within the framework of the SRT formalism , the hypothesis of a dedicated, Absolute reference System is proposed** and some consequences of such a step are considered.

The **third** article will be devoted to the possibilities of experimental verification of the hypothesis about the **Absolute Frame of Reference**.

(This article is a completely revised, expanded, and updated version of the article [A04])

.....

«Основания физической теории редко являются популярным объектом исследований. Если теория выглядит не столь уж неприемлемой и её приложения весьма успешны, то интерес к её логическому базису мал», Г.Бонди [A82].

I. 1. Прежде всего отметим, что мы будем обсуждать формализм и следствия **Специальной Теории Относительности** (далее: **СТО**), теории, описывающей геометрию Вселенной «в целом». Поэтому, будет обсуждаться **только макро уровень** Вселенной – макрообъекты.

Вопрос о Пространстве-Времени **на микроуровне** сегодня далёк от разрешения даже в теориях, описывающих эти области - в Квантовой механике и её потомках. Поэтому, хотя вопрос Квантовой механики и будет затронут, но каких-либо специфических для этого уровня материи рассуждений не планируется.

2. Для иллюстрации наших рассуждений оказалось достаточно использовать «плоские рисунки». Однако, для того, чтобы не забывать, что на рисунках (особенно в применении к **СТО**), ось **X**, фактически, символизирует и изображает обычное 3-мерное Пространство, мы часто используем слово «гиперплоскость». Поэтому, если иное не оговорено специально, мы используем слова «**ось X**», «**плоскость**» и «**гиперплоскость**», как синонимы.

3. Хотя мы, в основном, рассматриваем проблему Времени, но совершенно не обсуждаем вопрос **СИНХРОНИЗАЦИИ** часов. Процедура **СИНХРОНИЗАЦИИ**, предлагаемая **СТО**, нас полностью удовлетворяет и, по умолчанию, используется именно она.

II. Утверждение: **Вселенная – существует** мы назовём «**Аксиомой существования**» и будем строить на ней наше изучение вопроса, считая, что **ЛЮБОЙ** объект Вселенной, в принципе, доступен для наблюдения каждый момент.

Более развёрнуто можно сказать, что «**Аксиомой существования**» мы называем тот факт, что в каждый момент времени произвольной Системы Отсчёта (далее: **СО**), Вселенная, в форме **ВСЕХ** включённых в неё тел и полей, реально существует. К примеру, **СО** связанная с Землёй движется сложным образом, но нет сомнений, что в каждый момент **t**; **ВСЕ** объекты Вселенной **реально существуют в виде материальных тел**, которые взаимодействует (именно в этот момент) с другими телами.

Одной из формализаций **Аксиомы** можно считать, например, закон сохранения энергии. Содержанием закона является положение, что энергия тела, не вовлечённого в данный момент во взаимодействие, сохраняется. Как известно, этот закон может быть выведен из принципа отсутствия выделенного момента времени [ЛЛ58]. Это означает, что энергия не возникает ниоткуда и не исчезает в никуда. Т.о., и тело, обладающее энергией, не возникает ниоткуда и не исчезает в никуда. Т.о. это тело продолжительно и постоянно (без лакун) существует и может наблюдаться из любой **СО** в месте

своего расположения, или вдоль траектории своего движения. С самим же телом может быть связана система отсчёта, часы которой могут быть синхронизированы с часами любой другой СО.

Что касается вопроса о «каждом моменте, когда Вселенная существует», то для всех СО определён момент времени «сейчас» этой СО - это показание часов равное t_0 . В силу принципиальной возможности синхронизации часов всех прочих объектов с часами этой СО, понятна процедура определения совпадающего с t_0 момента времени t'_0 другой произвольной СО.

Наглядно (графически), момент t_0 (т.е. «сейчас» произвольной СО), задаётся осью (гиперплоскостью) $X(t)$ координатной системы: $L-T$ (рис.1 и рис.2, ниже). Точка пересечения мировой линии удалённого объекта с этой гиперплоскостью, указывает положение и момент времени в Пространстве-Времени, где и когда объект реально существуют - синхронно с моментом «сейчас» исходной СО.

Т.о., все объекты Вселенной **РЕАЛЬНО** существуют в каждый момент времени произвольной СО и их положение может быть отмечено (т.е. зафиксировано) на оси (гиперплоскости) X . Безусловно, в силу конечности скорости света, объекты и не могут непосредственно наблюдаться в момент «сейчас», но они подтверждают факт своего существования в этот момент «сейчас» - позже, когда сигнал от них доходит до Наблюдателя.

Также можно заметить, что безотносительно к форме записи преобразований координат и времени, для того, чтобы они имели смысл, **ВСЕ** входящие в формулы исходные и вычисляемые величины, должны быть реальны, т.е. соответствовать чему-то актуально существующему в **ДАННЫЙ** момент. Т.е., запись формулы преобразования координат для СТО: $X' = (X - \beta T) / \sqrt{1 - \beta^2}$, означает, помимо прочего, наличие (существование) удалённого места с координатой X' в момент T , который является моментом «сейчас» для исходной СО. Т.о., всё Пространство и Время, которое мы обсуждаем, существует постоянно и без лакун.

Мы считаем, что вышеизложенные аргументы вполне подтверждают и разъясняют **«Аксиому существования»**.

III. Теперь надо рассмотреть как изображается Время, в частности – одновременность.

В классической физике, в мире Ньютона координатная система произвольной Системы отсчёта является прямоугольной, т.е. оси X и T перпендикулярны (при изображении на евклидовой плоскости). Также, не акцентировалось, но предполагалось, что существует бесконечно большая по величине скорость. При использовании этих двух положений, графическое изображение одновременности для момента t_i , имеет вид прямой, которая пересекает ось Времени в момент t_i и параллельна оси X (рис.1). Пересечение этой прямой с Мировой Линией (далее: **МЛ**) другого объекта (находящегося в произвольном месте во Вселенной), фиксирует положение этого объекта в момент, одновременный моменту t_i .

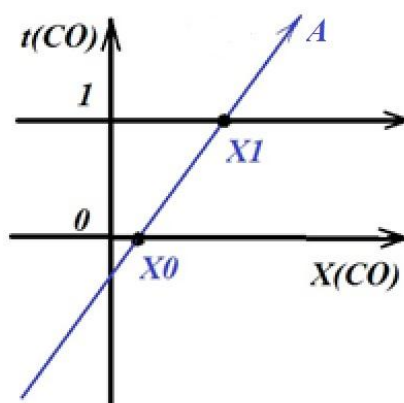


Рис.1. Условное изображение понятий «Время» и «одновременность» для мира Ньютона. Гиперплоскости «0» и «1» **изображают** Вселенную в последовательные моменты времени. X_0 и X_1 – пространственные координаты объекта «**A**» в указанные моменты Глобального Времени.

Сам ход Времени в такой Вселенной является ГЛОБАЛЬНЫМ процессом и может быть условно **изображён** в виде плоскостей (каждая для своего момента времени), параллельных оси **X**. Каждая из этих плоскостей изображает Вселенную в разные моменты t_i и расположена одна над другой. В частности, на рис.1 показано, как некий движущийся объект «**A**» в момент «**0**» находится в точке «**X0**» - месте и моменте пересечения $X(CO)$ («оси одновременности» для этого момента) с Мировой линией объекта «**A**». В момент «**1**», «**A**» находится в точке «**X1**».

Для СТО, в связи с псевдоевклидовой метрикой Пространства-Времени, координатные сетки - косоугольные, т.е., **в общем случае**, оси **X** и **T** движущейся СО, **НЕ** перпендикулярны (при наблюдении их из неподвижной СО). Понятие же «одновременность» (для **каждой** произвольной СО) по прежнему определяется пересечением её оси **X** с Мировой линией удалённого объекта. Однако, теперь эта ось, **в общем случае**, проходит под наклоном.

Отметим, что понятие «заморозка Мировой линии», активно используемое ниже, возникает именно здесь. Пересечением оси **X** с Мировой линией удалённого объекта, с достаточной для нашего рассмотрения точностью фиксирует координаты **X** и **t** этого пересечения, т.е. «замораживает» положение этой точки, как свершившийся факт.

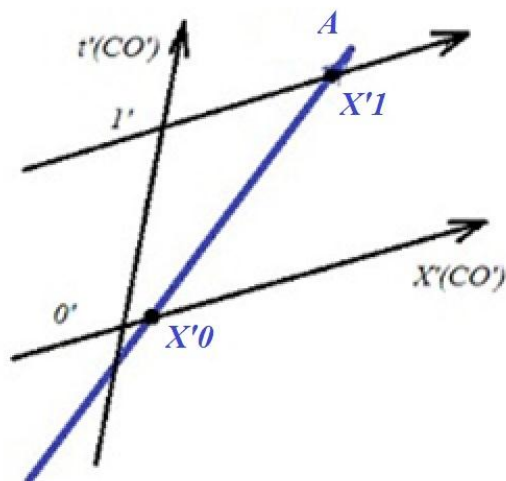


Рис.2. Условное изображение понятий «Время» и «одновременность» ДЛЯ КОНКРЕТНОЙ, движущейся CO' в Пространстве-Времени Минковского – т.е. в Специальной Теории Относительности. Координатная сетка неподвижной CO, из которой производится наблюдение и движущейся CO' и объекта «**A**», не показана для разгрузки рисунка.

Гиперплоскости «0'» и «1'» изображены для последовательных моментов времени. X'0 и X'1 – пространственные координаты «**A**» в указанные моменты Времени.

К примеру, на (рис.2), для Пространства-Времени Минковского, изображён вид из неподвижной Системы отсчёта на произвольно движущуюся CO' и на произвольно движущийся объект «**A**» (движение «**A**» не совпадает с движением CO').

В этом примере «**A**» движется вдоль оси X'(CO'). В момент «0'» (по часам CO'), «**A**» **СУЩЕСТВУЕТ** как реальный материальный объект и находится в точке «X'0» (месте и моменте пересечения оси X'(CO') с Мировой линией «**A**»). В момент «1'» «**A**» также существует как реальный материальный объект и находится в точке «X'1».

Оси X'0 и X'1 образуются параллельным переносом вдоль оси t'(CO') и могут быть построены для **ЛЮБОГО** и **КАЖДОГО** момента t'_i. Причём, ни одна из этих осей (гиперплоскостей) не совпадает с другой гиперплоскостью, построенной для другого момента t'_n.

Итак, точка пересечения оси X'(t'_j) и Мировой линии объекта «**A**», указывает координаты объекта «**A**» в момент t'_j исходной CO', т.е. в «сейчас-t'_j» этой CO. Это следует из указанных выше **ФАКТОВ** возможности преобразования координат и синхронизации часов для разных CO. Т.о., в Пространстве нет «пропущенных», или лишних точек X'_k, а во Времени нет «пропущенных», или лишних моментов времени t'_n ни для одной из разрешённых CO.

Вышесказанное является современной трактовкой СТО. Из этой трактовки следует, что для любой СО' рассматриваемый объект СУЩЕСТВУЕТ, как реальное материальное тело в момент времени, который одновременен с произвольным t'_i этой СО', а его координаты определяются пересечением оси « $X'(t'_i)$ » с МЛ объекта, как это показано на рис. 2. Т.о., для произвольной СО', ВНЕ зависимости от характера движения этой СО', ВСЕ объекты Вселенной «**ОДНОВРЕМЕННО**» с ней существуют «на соответствующей гиперплоскости $X'j$ ».

Повторим, что именно этот факт Глобального существования Вселенной относительно всех и каждой из возможных СО, мы и называем «**Аксиомой существования**».

Конкретнее, можно сказать, что оси X различающихся косоугольных координатных сеток, (даже при совмещении их начал в «нуле»), **в общем случае**, не совпадают во всём пространстве. Это приводит к тому, что точки пересечения таких осей с произвольной удалённой Мировой линией – также не совпадают. Указанный факт является геометрическим изображением принципа «относительности одновременности» СТО, но сам по себе является всего лишь геометрическим артефактом, автоматически возникающим при попытке разместить на одном графике различные косоугольные координатные сетки. Т.е. в силу псевдо евклидовой геометрии пространства-времени СТО.

Именно современная ошибочная интерпретация этого артефакта в рамках СТО, придающая ему статус физической реальности, и приводит к чрезвычайно острому мировоззренческому парадоксу Наблюдателя, которому посвящена данная статья.

IV. Время – это одно из самых загадочных и неизученных понятий Науки. Какой-либо общепринятой физической теории Времени не существует. Более того – до сего дня нет определённости даже в вопросе: является ли Время Субстанциональным явлением, или только Реляционным отношением. Поэтому не удивительно, что описанная выше интерпретация «относительности одновременности», привела достаточно большое число физиков (не вдающихся в тонкости) к скептическому отношению относительно самой идеи Времени.

Т.к. ни в научной, ни в научно-популярной литературе автору не удалось найти последовательного, доведённого до логического завершения, описания применения принципа «относительности одновременности», мы проведём своё рассмотрение. Это рассмотрение будет сделано **СТРОГО в рамках современного формализма СТО**. Нам необходимо понять: как СТО приводит к «отмене» Времени, рассмотреть возникающий при такой «отмене» мировоззренческий парадокс и предложить решение парадокса.

После появления Специальной теории относительности стало понятно, что трактовка "относительности одновременности" является как одним из её узловых, так и проблемных мест. Характерный и наглядный пример применения этого понятия даёт следующее рассуждение [**Д03**]:

«Предположим, что совершается экспедиция на Марс. Руководители полёта на Земле, хотя и знают, что делает в настоящий момент командир Джонс. Посмотрев на часы и увидев, что на Марсе полдень, они скажут: «Обедает». Другой ответ даст астронавт, пролетающий в этот момент мимо Земли со скоростью, близкой к скорости света. Посмотрев на свои часы, он увидит, что на Марсе сейчас либо больше, либо меньше 12:00 – в зависимости от того, в каком направлении движется его космический корабль. Значит Джонс только готовит обед, или уже моет посуду».

Далее следует стандартный на сегодня вывод: «Такие нестыковки показывают тщетность попыток придать особый смысл настоящему моменту – ведь неясно, чьё именно «**СЕЙЧАС**» к нему относится. Самый простой выход из этой ситуации – считать, что и прошлое и будущее зафиксированы. По этой причине Время рассматривается как нечто целостное, простирающееся подобно ландшафту, на котором располагаются прошедшие и будущие события.

Такое представление о природе Времени полностью исключает как существование некоего особого момента, называемого «настоящим», так и процесс непрерывного превращения будущих событий в настоящие, а затем и в прошедшие. Говоря короче, никакого течения или потока Времени для физиков не существует».

Представляется удивительным, что после столь категоричного утверждения об отсутствии Времени, автор ставит точку и переходит к другим вопросам, даже не пытаясь пояснить вопиющее противоречие между сделанным заявлением и повседневным опытом.

Давайте внимательно рассмотрим смоделированную в [Д03] ситуацию и последствия такого взгляда.

Ниже мы будем повторять некоторые уже высказанные положения, чтобы наша мысль была более понятной.

Обозначения НА РИСУНКАХ:

- используется псевдоевклидова геометрия пространства-времени Минковского.
- **вертикальное** измерение рисунка соответствует временному измерению СТО, а **горизонтальное** – пространственному.
- **ЗЕЛеныМИ** оттенками окрашены оси, МЛ и их фрагменты, относящиеся к **ЗЕМЛЕ**. Ей присвоен индекс «**G**» и всё относящееся к ней имеет этот же подиндекс. Так, например, ось собственного Времени системы отсчёта Земли: «**t_G**»
- **КРАСНЫМИ** оттенками окрашены оси и их фрагменты, относящиеся к **МАРСУ**. Ему присвоен индекс «**W**» и, соответственно, всё относящееся к нему имеет этот подиндекс, например «**t_W**».
- **ЧЁРНОЕ** – **ракета/ракеты**. Индекс «**R**», соответственно: «**t_R**».

-- **ЖЁЛТЫМ** (жёлтым) – отрисованы мировые линии **фотонов (световой конус)**. Точки (моменты) пересечения МЛ фотонов и осей « t_G », « t_W » и « t_R » обозначены прописными буквами, например: **a**, **b**, **e**, **d** и т.д.

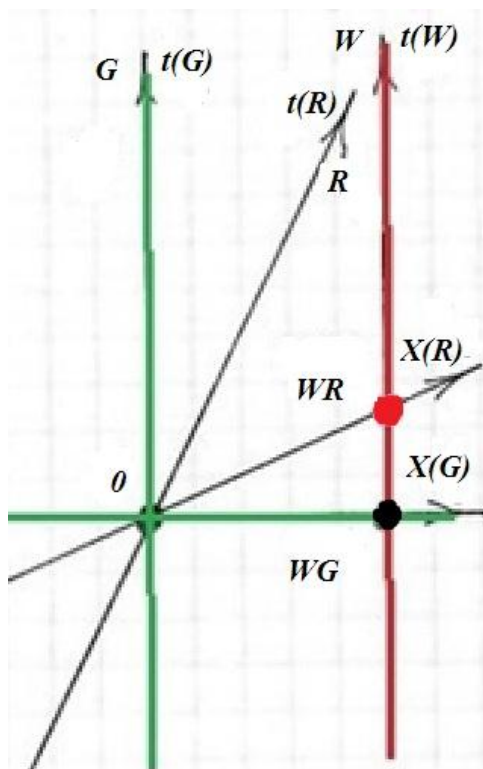


Рис.3. Ситуация, описанная в [Д03]. Подробнее см. в тексте статьи.

1. На рис.3 изображены: мировая линия Земли (**G**), Марса (**W**) и пролетающей мимо Земли к Марсу ракеты (**R**).

Из рисунка очевидно, что т.к. и Ракета и Земля находятся в одной точке «**O**» Пространства-Времени (далее: **ПВ**), то в момент Времени $t_G = 0$ в их системах отсчёта события происходят одновременно. Как пример расположения Земли и Ракеты, фактически, в одной точке, можно предположить, что Ракета пролетает сквозь «обруч» дрейфующий по орбите вокруг Земли и этот момент принимается за t_0 .

События во ВСЕЙ Вселенной, одновременные с событиями на Земле (для конкретного момента «**O**»), в соответствие со СТО, происходят вдоль оси X системы отсчёта Земли, т.е. вдоль прямой **X(G)**. Т.о., момент времени на Марсе, обозначенный точкой **WG**, **ОДНОВРЕМЕНЕН** с моментом времени «**O**» Земли («**12:00. Командир Джонс обедает**»).

Аналогично, **для того же** конкретного момента «**O**», когда Ракета находится рядом с Землёй, события во Вселенной, одновременные с событиями в Ракете, происходят вдоль оси X системы отсчёта Ракеты, т.е. вдоль прямой **X(R)**. Т.о., момент времени на Марсе, обозначенный точкой **WR**,

ОДНОВРЕМЕНЕН с моментом времени «**O**» Ракеты и «*командир Джонс уже моет посуду*» (т.к. на рис.3 Ракета летит к Марсу).

Т.о., несмотря на то, что и Земля и Ракета находятся в одном месте и в один момент времени «**O**» (т.е., фактически, совпадают), моменты пересечения мировой линии Марса прямыми «одновременности» Земли: **$X(G)$** и Ракеты: **$X(R)$** - **НЕ СОВПАДАЮТ!** (это точки **WG** и **WR** , соответственно).

Такое несовпадение, как уже отмечалось, является **графическим изображением «относительности одновременности»**.

Т.к. все прочие выводы базируются именно на этой коллизии, требуется внимательно рассмотреть её.

Понятие "**СЕЙЧАС**" в Специальной ТО определено и вполне дееспособно для КАЖДОЙ СО в отдельности. Т.о., для двух рассматриваемых СО: Земли и Ракеты - Марс **СУЩЕСТВУЕТ** как **реальный объект** **и** в точке **WG** (момент "**СЕЙЧАС**" Земли), **и** в отличающейся от неё положением (на оси Времени Марса), точке **WR** (момент "**СЕЙЧАС**" Ракеты). Одновременно и Земля и Ракета (как **реальные объекты**) существуют в их совместном «**СЕЙЧАС**» в точке «**O**».

Т.о., **современная трактовка СТО прямо и определённо утверждает, что удалённый объект (в данном случае Марс) существует одинаково реально в разные, несовпадающие моменты своего собственного времени и именно в этом и заключается физический смысл «относительности одновременности».**

Указанное положение носит **принципиальный** характер и, собственно, уже здесь очевидно, что в силу признания удалённого объекта реально существующим в разные моменты собственного времени, точка зрения, что: *«Время рассматривается как нечто целостное, простирающееся подобно ландшафту, на котором располагаются прошедшие и будущие события»* - возникает автоматически.

2. Далее рассмотрим ещё одну Ракету - **$R2$** , двигающуюся отличным от первой ракеты **R** образом (с другой скоростью и в противоположном направлении).

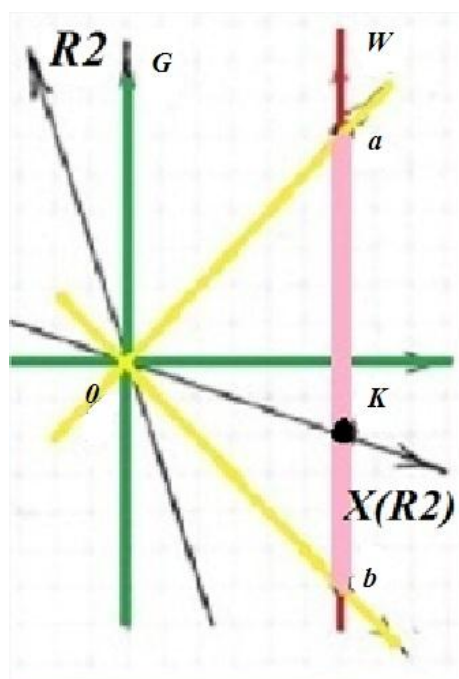


Рис.4. Здесь и далее жёлтым обозначены образующие **ВЕРТИКАЛЬНЫХ** световых конусов. Стрелки на образующих проставлены для облегчения восприятия чертежа. В данном случае образующие исходят из точки O .

Т.к. её скорость относительно Земли м.б. любой (физически допустимой), то линия «одновременности» для такой Ракеты (ось « $X(R2)$ »), будет проходить под соответствующим этой скорости углом (рис.4) пересекая МЛ Марса (W) в одной из точек отрезка « b »-« a ». Этот отрезок отсекается на МЛ Марса световыми конусами, выходящими из точки « O » (где находятся и Земля и Ракета $R2$ в момент t_0). Произвольность скорости Ракеты означает, что такое пересечение возможно в любой точке этого отрезка.

Показанная на рис.4 Ракета $R2$ пролетает «через обруч» мимо Земли, но в противоположную Ракете R (рис.3), сторону, (не слева на право, а, наоборот – справа на лево), т.е. от Марса. По правилам СТО, мировая линия Марса пересекается прямой «одновременности» этой Ракеты (т.е. её осью $X(R2)$) в точке K и «Джонс ещё только готовит обед».

Т.о., если взять «набор» Ракет, пролетающих во всех возможных направлениях и со всеми возможными скоростями через точку « O » (около Земли), то их «линии одновременности» пересекут МЛ Марса в **КАЖДОЙ** точке отрезка « b » - « a » Мировой Линии Марса.

Тот **факт**, что для **каждой** из этих Ракет (т.е.: Систем Отсчёта), Марс в момент « O » находится в каком-то **реальном** состоянии, установлен ранее. Таким образом оказывается, что Марс полноценно,

КАК РЕАЛЬНЫЙ ОБЪЕКТ существует в **КАЖДЫЙ** из моментов собственного времени на промежутке времени «***b***» - «***a***».

На данный момент рассуждений мы выяснили, что на **ВСЁМ** промежутке Времени «***b***» - «***a***» (часть МЛ Марса; на рис.4 выделена жирной линией), Марс существует как РЕАЛЬНЫЙ материальный объект. Причём его существование «протяжённо» в том смысле, что невозможно указать **ТОЧКУ** этого отрезка, в которой «происходит бытие» Марса, когда «происходит бытие» в точке «***O***» (в момент ***t₀***).

Т.е. с точки зрения СТО, Марс существует во Времени не как последовательность своих состояний, каждое из которых возникает на основе предыдущего и **ВМЕСТО** него, а как **протяжённое, неразделимое явление**. Причём ВСЕ последовательные состояния Марса существуют одинаково АКТУАЛЬНО и РЕАЛЬНО. Т.о., «Джонс **И** готовится обедать **И** обедает **И** моет посуду».

3. Но это ещё далеко не всё. Итак, Марс существует **ОДИНАКОВО АКТУАЛЬНО** и **РЕАЛЬНО** в **каждый** из моментов ***t*** отрезка («***b***» - «***a***»). Возьмём любую точку ***Z*** этого отрезка МЛ Марса (рис.5) и предположим, что теперь и мимо **этой** точки (т.е. мимо Марса в момент ***t(Z)***) пролетает ракета ***RZ*** (о которой речь до этого не велась).

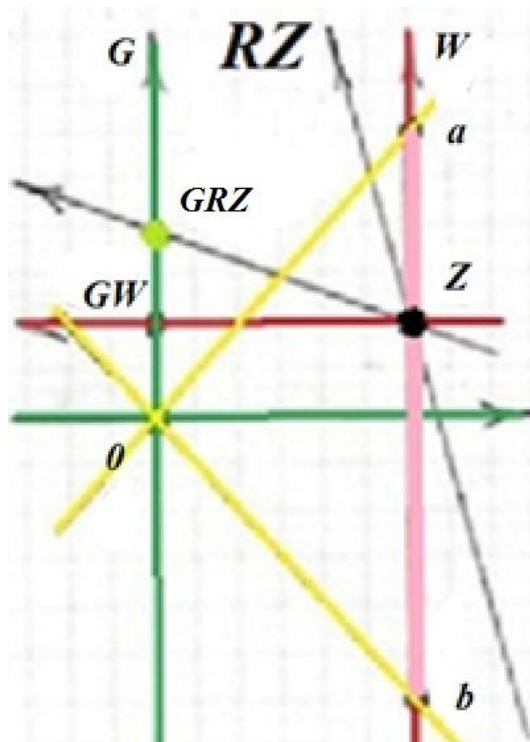


Рис.5 (Для лучшей читаемости рисунка, оси X для RZ и W направлены справа на лево. В наших рассуждениях это ничего не меняет.)

Очевидно, что после рассуждений, аналогичных вышеприведённым, мы **НЕИЗБЕЖНО** придём и к аналогичным выводам, но теперь - в отношении мировой линии Земли!

Т.е. сначала мы получим ситуацию, изображённую на рис.5, где точки **GRZ** и **GW** – это **НЕСОВПАДАЮЩИЕ** моменты **на мировой линии Земли (G)**, каждый из которых **ОДНОВРЕМЕНЕН** моменту **Z** – моменту, когда и Марс (**W**) и ракета (**RZ**) находятся в одной точке **Z**.

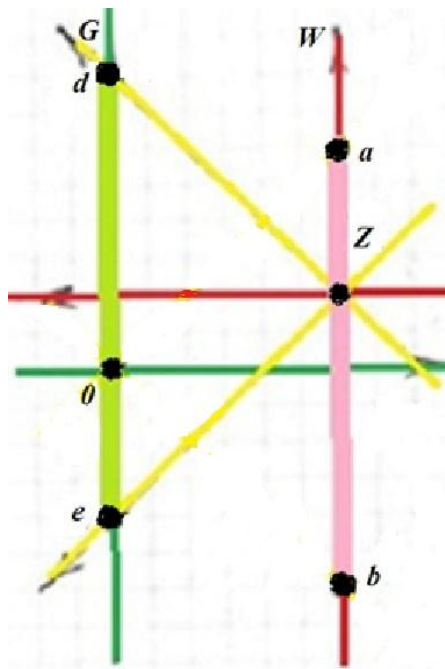


Рис.6

Учитывая, что скорость Ракеты **RZ** м.б. произвольной, мы, рассуждая аналогично п.2, получим отрезок «**e**» - «**d**», но уже на Мировой линии Земли (рис.6). Этот отрезок (промежуток времени) также образуется световыми конусами, но теперь выходящими из точки **Z**, которая находится на МЛ Марса.

Т.о., мы пришли к выводу, что и для Земли состояния «раньше», «позже» и «**СЕЙЧАС**» - имеют **одинаковый статус реальности!** Причём НЕ в смысле: «это реально, т.к. это было», или: «это реально, т.к. это неизбежно произойдёт», а в прямом смысле: **Земля в Прошлом и Земля в Будущем одинаково реальна (и материальна) точно таким же образом, как она реальна и материальна в текущий момент «СЕЙЧАС»!**

4. Теперь вспомним, что все моменты (т.е. точки) отрезка «**b**» - «**a**» (на МЛ Марса) «**существуют одинаково реально**» (как это показано ранее в п.2), и учтём, что точку **Z** можно выбрать в любом месте (моменте) указанного отрезка МЛ Марса. Повторив процедуру предыдущего **пункта 3** для всех и каждой из точек указанного отрезка, мы обнаруживаем, что в Пространстве-Времени **реально присутствуют** «объекты»: Марс (в виде отрезка МЛ «**b**» - «**a**») и Земля, но в виде более длинного отрезка МЛ: «**h**» - «**f**» (рис.7).

Совершенно очевидно, что наши действия являются итерационным процессом «заморозки» мировых линий. Действительно, точка «0» Земли, исходящим световым конусом задаёт точки «b» и «a» (первоначальные границы «замороженной» мировой линии Марса). В свою очередь, аналогичной процедурой, но опирающейся теперь на отрезок «b»-«a» МЛ Марса, задаются более широкие границы «замороженности» «h» и «f» для мировой линии Земли.

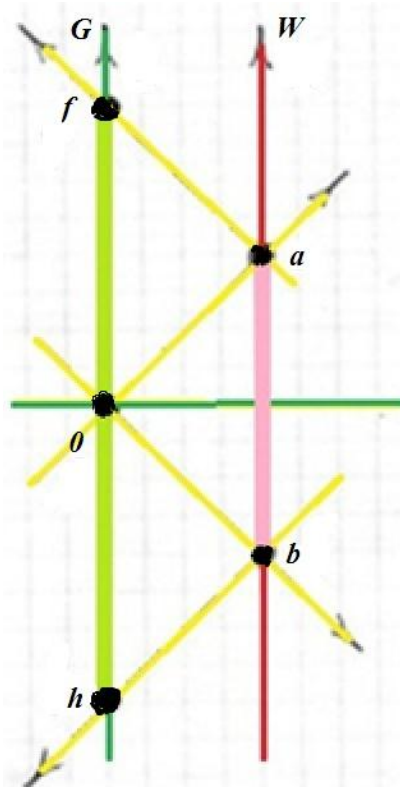


Рис.7

Дальнейшее очевидно: используя на очередном шаге МЛ Земли, как задающую для Марса, а на следующем шаге - МЛ Марса – как задающую для Земли (и т.д.), мы, работая с «уже замороженными» участками мировых линий то Земли, то Марса, продолжаем начатый процесс «заморозки». В результате «замороженные» отрезки МЛ и Земли и Марса всё «удлиняются и удлиняются». Т.к. ничто не ограничивает описанный процесс, мы получим «прорисованные» на всём своём протяжении в пространстве-времени, **РЕАЛЬНО** существующие во Времени «**сразу целиком**» (от минус Бесконечности, до плюс Бесконечности): **МИРОВЫЕ ЛИНИИ** Земли, Марса и Ракет. **Причём, ВСЕ и КАЖДАЯ точка этих МЛ имеют АБСОЛЮТНО одинаковый статус существования, или, говоря иначе – одинаково реальны.**

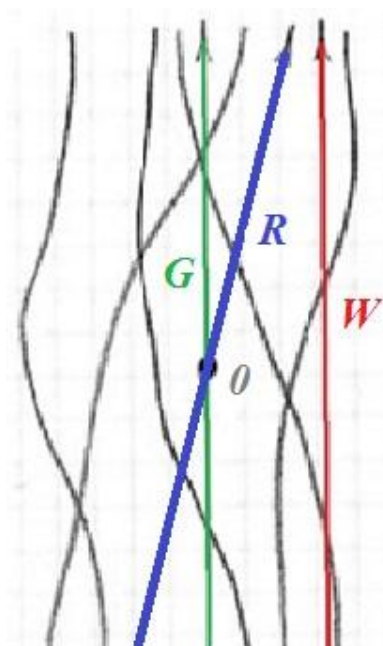


Рис.8. Эскиз истории Вселенной, исходя из современной трактовки СТО. (Стрелки на мировых линиях Земли (G), ракеты (R) и Марса (W) проставлены для лучшей читаемости рисунка.)

5. Распространение процесса «прорисовки» мировых линий на другие объекты Вселенной не вызывает затруднений и после завершения такого процесса, эскиз Ландшафта Вселенной приобретает представленный на рис.8 вид - это путаница мировых линий, существующих в пространстве и времени от минус до плюс Бесконечности, т.е. ВО ВСЁМ ПРОШЛОМ и БУДУЩЕМ.

Т.о., СТРОГО следуя формальным правилам и современной интерпретации СТО, мы действительно получаем Вселенную, в которой «*время рассматривается как нечто целостное, простирающееся подобно ландшафту, на котором располагаются прошедшие и будущие события*».

«...абсолютно и однозначно зафиксированные во всех своих деталях», добавим мы и сразу отметим, что хотя мы и обсуждаем макромир, но было бы странно делать вид, что не существует квантовой физики. А вывод о фиксации траектории микрообъектов КАТЕГОРИЧЕСКИ не согласуется с этой областью науки. К примеру, если бы концепция замороженного Ландшафта оказалась правильной, в основополагающих для квантовой механики экспериментах по одночастичной интерференции, было бы возможно указать траекторию частицы, которая интерферирует сама с собой. Современные знания в данной области противоречат данному утверждению.

Т.о., проведя рассуждения строго в русле современной трактовки СТО, мы выяснили, что последовательное применение «относительности одновременности» приводит к однозначному выводу о том, что ВСЕ события во Вселенной: в Прошлом, в Настоящем и в Будущем жёстко зафиксированы и, можно сказать, «УЖЕ СОСТОЯЛИСЬ»!

V. Надо понимать, что проделав вышеописанный путь, мы пришли не просто к детерминизму и некому абстрактному «отсутствию Времени», а показали **НЕВОЗМОЖНОСТЬ ИЗМЕНЕНИЙ** в самом общем и глобальном смысле этого понятия.

Время, Случай и Свобода Воли в «замороженном» Мире не существуют, а сознание Наблюдателя, являющееся прежде всего ПРОЦЕССОМ смены впечатлений (причём безразлично: объективных или субъективных), **становится необъяснимо.**

Неоспоримым фактом является то, что «я» Наблюдателя (его ощущения, восприятие и проч.) изменяется по мере течения времени (т.е. по мере «движения Наблюдателя по» своей МЛ). Всё, что он воспринимает, происходит с ним в последовательные моменты его «локального (внутреннего) Настоящего». Локальное Настоящее - это как бы акцент на очередном моменте Времени, «проживание» очередной точки на МЛ Наблюдателя, выделение этого момента из прочих, превращение его в «ЭТОТ» конкретный текущий момент: в «**СЕЙЧАС**» (при постоянном сравнение «ЭТОГО» момента и «ИНЫХ» моментов: как прошедших, так и будущих).

Собственное сознание Наблюдателя воспринимает Время как постоянную изменение «настоящего момента», т.е. является процессом, а не застывшей, зафиксированной точкой восприятия. Точка не может быть не только процессом, но и его иллюзией, т.к. никакие внутренние движения в ней - невозможны. Действие, движение, изменение – это нечто такое, начало и окончание чего различается. Даже чисто формально – точка не соответствует такому описанию.

К примеру, даже распознавания объекта в рамках: «ТО/НЕ ТО», требует целой последовательности **ДЕЙСТВИЙ**: **ВОСПРИЯТИЕ** объекта, **КОДИРОВКА** воспринятого в некий «символ», **СРАВНЕНИЕ** «символа» с другими известными «символами» и проч. и проч. и т.п.

Жирным шрифтом мы выделили лишь несколько **ГЛАГОЛОВ** – т.е. **ДЕЙСТВИЙ**. **ДЕЙСТВИЯ** же, невозможно трактовать как нечто статичное, «данное всё сразу». К примеру, при осуществлении «**ДЕЙСТВИЯ: КОДИРОВКА**»: в начале действия «закодированного символа» - **ещё нет. По завершении действия: он уже есть.** Т.е. присутствует как некий интервал между началом действия и его завершением, так и изменение объекта на материальном уровне. Например, у Наблюдателя изменяется состояние нейронов мозга: из состояния **A** в момент **tA** они переходят в состояние **B** к моменту **tB**.

Различение Наблюдателем внешних моментов «**СЕЙЧАС**» и «**НЕ СЕЙЧАС**» происходит (возможно, что и **ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО**) как следствие восприятия **ИЗМЕНЕНИЙ** пространственных конфигураций: перемещение точек в поле зрения, изменение их цвета и т.д.

Связь же внутреннего ощущения Времени Наблюдателем с движением/изменением - ещё более очевидна. Вульгарно говоря: «мысли и ощущения приходят к Наблюдателю и уходят». Т.о., восприятие внешнего мира, а тем более мышление – неоспоримые **ПРОЦЕССЫ** при которых и сознание и восприятие Наблюдателя последовательно **переходят** из одной конфигурации в другую.

Именно здесь и возникает парадокс Наблюдателя, к которому мы вели дело.

Действительно, мы показали, что в соответствии с современной трактовкой СТО, АБСОЛЮТНО ВСЕ процессы и объекты в Пространстве-Времени УЖЕ **зафиксированы** и являются неизменяемыми, замороженными «фрагментами Ландшафта».

Но тогда возникает вопрос: **ЧТО есть то «Я» Наблюдателя**, которое является процессом? Т.е. действием, которое не может быть «заморожено» в одной точке Мировой Линии, т.к. является именно процессом, а не статичным состоянием? Ведь «Я» - изменяясь, постоянно «движется» вдоль своей Мировой Линии. А мы установили, что, ВСЕ Мировые линии «заморожены» и являются составной частью «замороженной» Картины/ Ландшафта. Т.е. они самым жёстким образом зафиксированы на всём своём протяжении.

Так как же одна точка «краски» **УЖЕ** «нарисованной» Картины, которая есть «Я в 12:00» может стать «царапиной» - «Я в 12:01»? Оказаться в другом месте Картины? **Без движения это невозможно.**

Каждый Наблюдатель воспринимает Вселенную и в момент 12:00 и в 12:01 и во все прочие моменты. Причём он **ВОСПРИНИМАЕТ ЭТО - КАК СТАНОВЛЕНИЕ, КАК ИЗМЕНЕНИЕ СЕБЯ, РАЗВИТИЕ СЕБЯ ВО ВРЕМЕНИ!** Т.е. какие-то нейроны Наблюдателя, бывшие до того пустыми, оказываются заполнены новой информацией. Изменены.

Но ведь Время и, соответственно, динамические изменения – невозможны! Время «вморожено» «внутри» Картины/ Ландшафта и является не переменной, а постоянной величиной – в нашем случае это размер Картины/ Ландшафта по вертикали!

Изменения любых элементов Ландшафта - **невозможно**, т.к. **Ландшафт завершён и заморожен. Картина давно нарисована и ВСЕ её элементы: мазки, точки и пятна – неподвижны. Они НАВСЕГДА расположены на своих местах.** Как же один фрагмент уже существующей Картины может СТАТЬ другим фрагментом, и оказаться в другом месте?

Возвращаясь к Наблюдателю, НЕВОЗМОЖНО оспорить, что с ним происходят, им проживаются постоянные изменения, причём, в рассматриваемом случае безразлично: реальные, или происходящие только в его сознании. Неоспоримый **ФАКТ** состоит в том, что Наблюдатель замечает, как одно его состояние сменяет другое. То он – пятнышко краски в 12:00, то – царапина в 12:01.

Однако, если Наблюдатель является одним из материальных объектов Вселенной, то он - обычная деталь Ландшафта! Т.е. обычный замороженный фрагмент. А для замороженного фрагмента никакие изменения - **невозможны.**

«Пятно краски в 12:00» НАВСЕГДА остаётся на Картинае «пятном в 12:00», а «царапина в 12:01» – навсегда «царапина в 12:01». Они не могут перейти одно в другое.

Т.о., **буквальная интерпретация СТО приводит к тому, что «Я» Наблюдателя должно рассматриваться как что-то внешнее по отношению к Ландшафту. Т.е., как что-то, что не является частью Картины**, т.к. это «Я» БЕЗУСЛОВНО подвержено постоянным изменениям.

Но, в таком случае это означает, что «Я» Наблюдателя не является частью «замороженной» физической Вселенной, что «оно» есть Нечто, что «рассматривает» Картину/ Ландшафт откуда-то **ИЗВНЕ**.

Муха, ползущая по Картинае «Девятый вал» и разглядывающая изображение волны...

Итак, формальный подход к понятию одновременности не просто привёл к отказу от Времени, как физического явления. Фактически, мы оказались поставлены перед выбором:

- или надо признать, что воспринимающий аспект Наблюдателя принадлежит не нашей, 3+1 физической Вселенной, а какому-то дополнительному Измерению (Измерениям),
- или требуется ограничить область действия СТО и создать новую теорию, для которой СТО будет лишь неким ограниченным приближением,
- или же необходимо пересмотреть интерпретацию СТО так, чтобы Движение и Изменения являлись естественным и неотъемлемым элементом Физики.

Первая альтернатива. Я полагаю, что, хотя полностью отвергнуть «интерпретацию мухи» - невозможно (т.к. отрицательное высказывание не может быть доказано абсолютным образом), но взгляд на ситуацию с привычной стороны, является предпочтительным. Если бы сегодня развитие науки ограничивалось областью только т.н. классической физики, научные аргументы в пользу моего мнения было бы сложно найти. Но развитие всего корпуса исследований, занимающихся микромиром, достигло уровня, когда необходимые аргументы поступают уже и оттуда. В частности, как конкретный, но ВСЕОБЪЕМЛЮЩИЙ пример, можно вспомнить, что ВСЕ квантово-механические эксперименты демонстрируют наличие принципа неопределённости. Однако, будь Вселенная зафиксированным Ландшафтом, В ПРИНЦИПЕ, в отсутствии движения как понятия – её «замороженный» вид означал бы абсолютно точную фиксацию ВСЕХ и ЛЮБЫХ фрагментов Ландшафта. Т.е. положение в пространстве «фрагмента Вселенной - электрона», могло бы быть определено со сколь угодно высокой точностью. Этого не происходит.

Вторая альтернатива. Известно, что СТО – это теория, пришедшая на смену предыдущей - классической теории Галилея - Ньютона. Поэтому, исходя из самых общих принципов развития Науки, ОЧЕВИДНО, что и она (СТО) является не более, чем очередным этапом в развитии Науки, но отнюдь не её высшей точкой. В связи с этим, абсолютизировать вывод «преходящей теории», а именно: взгляд на Сознание, как на «внепространственную муху, ползущей по картине Вселенной», нам кажется опрометчиво. Построение же теории, которая включит в себя СТО, как предельный случай – путь естественный для Науки, но на сегодня не пройденный.

Третья альтернатива. Исходя из истории Науки, наиболее вероятным кажется, что Физика в очередной раз просто подошла к границе своих текущих возможностей, что оказалось следствием неправильной интерпретации понятия «одновременность» в СТО.

Далее я не буду больше возвращаться к вопросу «интерпретации мухи», т.к. **Третья альтернатива** представляется мне наиболее разумной. Тем более, что в рамках такого подхода оказалось возможным дать решение Парадокса Наблюдателя, причём **строго в формализме СТО**, что лишний раз указывает на причину Парадокса – неверную интерпретацию правильной теории.

Итак, **резюмируя**: анализ причин, порождающих парадокс, указывает на то, что именно современная интерпретация «относительности одновременности», принятая в Специальной ТО, является исходной ошибкой, приводящей к Парадоксу Наблюдателя.

После внимательного рассмотрения ситуации, становится очевидно, что решение парадокса возможно, причём это решение базируется на формализме СТО и **полностью** согласуется с ним.

Таким решением является введение в Физику в частности и в мировоззрение вообще – выделенной, **Абсолютной Системы Отсчёта**.

Эта выделенная СО - физически тождественна тому, что мы называем **ВСЕЙ материальной Реальностью**, или «Вселенной «СЕЙЧАС»».

Формально- геометрически, Вселенная «СЕЙЧАС» (в каждый преходящий момент t_j её глобального времени) является единственной, постоянно возобновляющейся гиперплоскостью **Пространства-Времени Минковского**.

Конкретизация, аргументация и разъяснение указанной гипотезы будут достаточно подробно изложены в следующей, **второй** статье.

Литература к статье 1.

- [А04] Антипин А.В., Специальная теория относительности и глобальное «сейчас» Вселенной. «Физическая мысль России», N1 (2004), М.
- [А82] сборник Астрофизика, кванты и ТО, М. 1982.
- [Д03]. Дэйвис П., «В мире науки» N1 (2003).
- [ЛЛ58]. Ландау Л, Лифшиц Е, Теоретическая физика, т.1 «Механика», М. 1958
- [У77]. Угаров В.А., Специальная теория относительности, М. 1977.