

## **Абсолютная Система Отсчёта и Специальная теория относительности.**

(Статья 2).

*Эта статья является **второй** из планируемых **трёх** статей.*

*В данной статье, **СТРОГО** в рамках формализма Специальной теории относительности, вводится **физически выделенная, Абсолютная Система Отсчёта**, которой является **Вселенная без каких-либо изъятий**. Эта гипотеза предложена для возвращения в Науку понятия Времени, которое «исчезает», если строго следовать современной трактовке СТО (см. Статью 1 [A20]).*

*При указанном подходе Квантовая механика и Общая теория относительности могут считаться логическими потомками Специальной теории относительности.*

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

.....

Antipin A.V. [a1\\_mail@inbox.ru](mailto:a1_mail@inbox.ru),

## **The Absolute Reference System and Special relativity.**

(Article 2).

*This article is the **second** of **three** planned articles.*

*In this article, **STRICTLY** within the framework of the formalism of Special relativity, we introduce a **physically specified, Absolute Reference System**, which is the **Universe without any exceptions**. This hypothesis is proposed for the return to Science of the concept of Time, which "disappears" if strictly follow the modern interpretation of Special relativity (see Article 1 [A20]).*

*With the approach of Quantum mechanics and General relativity can be considered as the logical descendants of the Special theory of relativity.*

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

.....

«Дирак сказал как-то, что прогресс в теоретической физике часто бывает связан с преодолением предрассудков. Это в полной мере относится и к нашему случаю». И.Пригожин [П00].

Прежде всего напомним, что «плоские» рисунки оказались достаточными для наших целей. Поэтому, мы используем термины «ось  $X$ » и «гиперплоскость», как синонимы, чтобы не забывать, что речь идёт о 4-х мерном пространстве-времени Минковского. В сущности, под указанными терминами подразумевается обычное 3-х мерное пространство и объекты в нём, которые синхронно (т.е. тотально одновременно) существуют в каждый момент  $t_j$  Вселенной.

После обнаружения парадокса Наблюдателя, показанного в Статье 1 [A20], долгое время казалось, что его решение возможно только путём создания теории, настолько же отличающейся от Специальной теории относительности, как и сама она отличается от теорий классической физики.

Однако оказалось, что существует разумный, хотя и достаточно кардинальный (для сегодняшнего научного мировоззрения), вариант решения проблемы **СТРОГО** в рамках формализма Специальной теории относительности (далее: **СТО**), не изменяя в этом формализме **НИЧЕГО**.

Таким решением оказалось возвращение в научное мировоззрение вообще, и в физику, в частности, выделенной Системы Отсчёта в форме единственно реальной Абсолютной Системы Отсчёта (далее: **АСО**), которая ассоциируется со ВСЕМИ объектами Вселенной без каких-либо изъятий и является, для каждого момента собственного времени Вселенной, строго определённой гиперплоскостью  $t_j$  в Пространстве-Времени Минковского (Рис.1).

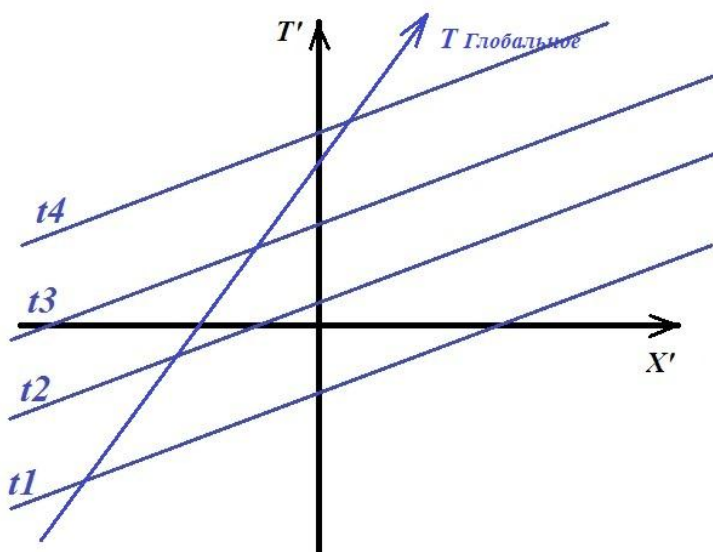


Рис.1 Синие - гиперплоскости АСО для последовательных моментов Глобального Времени Вселенной. Чёрное - оси  $T'$  и  $X'$  Системы отсчёта Земли.

Т.о., наглядное **изображение** истории/ эволюции АСО в пространстве-времени Минковского, может быть **представлено**, как набор параллельных гиперплоскостей, каждая из которых соответствует одному из последовательных моментов Глобального Времени, **синхронного для ВСЕХ объектов Вселенной в каждый преходящий, текущий момент** (рис.1). К примеру, гиперплоскость  **$t_2$**  соответствует моменту  **$t_2$**  Глобального Времени, когда **ВСЕ** объекты Вселенной синхронно и **РЕАЛЬНО** существуют во Вселенной именно «на этой» гиперплоскости. Уточним, что термин «существуют на гиперплоскости  **$t_2$** » означает, что **ВСЕ** объекты Вселенной **РЕАЛЬНО** и синхронно, т.е. «одновременно», существуют в обычном 3-х мерном пространстве в момент  **$t_2$**  Глобального Времени Вселенной. Как уже указано, каждый такой момент времени является общим, синхронным моментом для всех точек пространства Вселенной.

Т.о., АСО, в **каждый (следующий друг за другом) момент собственного времени, а именно в моменты: ... =>  $t_1$  =>  $t_2$  =>  $t_3$  =>  $t_4$  =>...**, есть физическая Вселенная, которая, переходя из момента в момент, существует во Времени в глобальной, синхронной одновременности **своего очередного момента**. На рисунке это изображается гиперплоскостями  **$t_1...t_4$** , которые пересекают ось  **$T$**  Глобального времени в соответствующих точках. (Напоминаем о том, что «ось  **$X$** » и «гиперплоскость» - синонимы.)

Очевидно, что принятие в качестве Системы отсчёта (далее: **СО**) одной выделенной СО снимает вопрос неоднозначности определения одновременности, т.к. одновременными будут события, происходящие в этой СО в момент  **$t_j$** , как бы далеко в пространстве они не были разнесены. Графически, одновременными в момент  **$t_j$**  будут все объекты и события Вселенной, расположенные на одной из гиперплоскостей АСО, которая соответствует конкретному моменту времени  **$t_j$** . Например, на рис.1. для глобального момента  **$t_2$** , это одноименная гиперплоскость  **$t_2$** .

Какие вопросы снимает принятие Абсолютной Системы Отсчёта?

Исчезнет предъявленный в [A20] Парадокс Наблюдателя и в Науку на полноценных основаниях вернутся понятия: Время, Движение и Изменение. При этом, Физика полностью сохранит формализм и мат. аппарат уже привычной и хорошо разработанной теории: Специальной Теории Относительности.

С точки зрения физического эксперимента, откроется абсолютно новое, необозримое поле для исследований, которые, безусловно, принесут свои практические, инженерные плоды. С нашей точки зрения, это призывает серьёзно подойти к рассмотрению гипотезы АСО.

Особо подчеркнём, что выдвинутая гипотеза **АСО** не требует **АБСОЛЮТНО НИКАКИХ** изменений в Специальной теории относительности, не выходит за рамки её формализма и является

её физической интерпретацией. Поэтому, по прежнему ничто не мешает работать в произвольной СО, что мы постоянно и делаем, принимая за такую систему отсчёта – лабораторную.

Необходимо совершенно определённо заметить, что мнение о логической или теоретической невозможности введения в СТО выделенной Системы Отсчёта - **является заблуждением**.

**ЛЮБАЯ**, физически допустимая (в рамках СТО) система отсчёта, по определению описывает Мир адекватно и аналогично любой другой. На этом фундаменте - на общефизическом «принципе относительности», или, более узко: на принципе «Лоренц-инвариантности», построена и развивается сама СТО.

Т.о., в ЛЮБОЙ, допустимой в рамках СТО Системе Отсчёта (каковой и является АСО - как ОДНА ИЗ них), ВСЕ ИЗВЕСТНЫЕ законы природы одинаковы и соблюдаются. Мы (по крайней мере на современном этапе развития Физики), не приписываем АСО каких-то новых законов и не говорим о модификации уже известных. Хотя, надо полагать, специфика Единственной Реальности должна как-то проявляться.

Итак, с теоретической точки зрения, **предложенный вариант допустим, абсолютно корректен и не требует НИКАКИХ изменений в математической части Специальной теории относительности**.

С точки зрения геометрии Пространства-Времени (далее: ПВ), **Абсолютная СО** также допустима. АСО - это стандартная, разрешённая теорией, пространственно-подобная гиперплоскость, являющаяся физическим местом ВСЕХ существующих объектов и ВСЕХ происходящих событий во Вселенной для указанного текущего момента  $t_j$ .

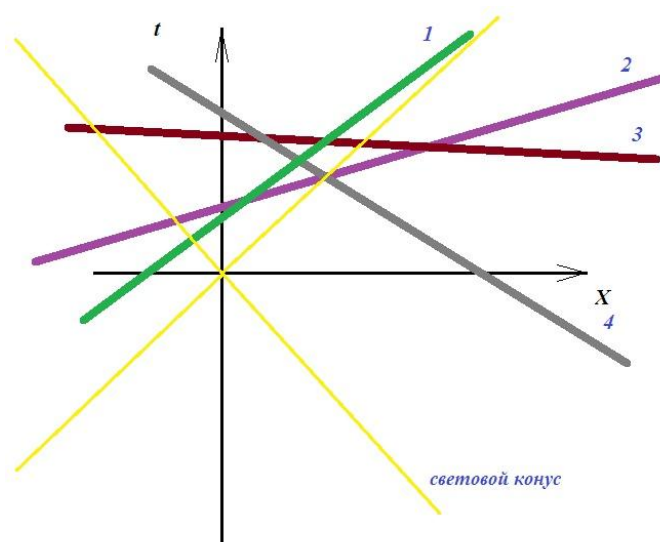


Рис.2. Произвольные, допустимые в СТО, гиперплоскости (прямые 1-4).

Жёлтое – световой конус.

Она, как уже отмечено, подчиняется всем законам и преобразованиям координат СТО, т.к. является всего лишь одной из бесконечного числа других допустимых гиперплоскостей пространства Минковского (рис.2). Отличие её от других гиперплоскостей заключается в том, что **она одна**

**полностью физически РЕАЛЬНА.** Это означает, что **только** она одна (в каждый конкретный момент Глобального Времени), содержит синхронно существующие, одновременные в этот момент, реальные объекты.

Другие допустимые гиперплоскости содержат материальные объекты, существующие в **РАЗНЫЕ** моменты Глобального Времени. Т.е. синхронность объектов на других гиперплоскостях является **ГЕОМЕТРИЧЕСКИМ АРТЕФАКТОМ**, даже после проведения процедуры синхронизации часов.

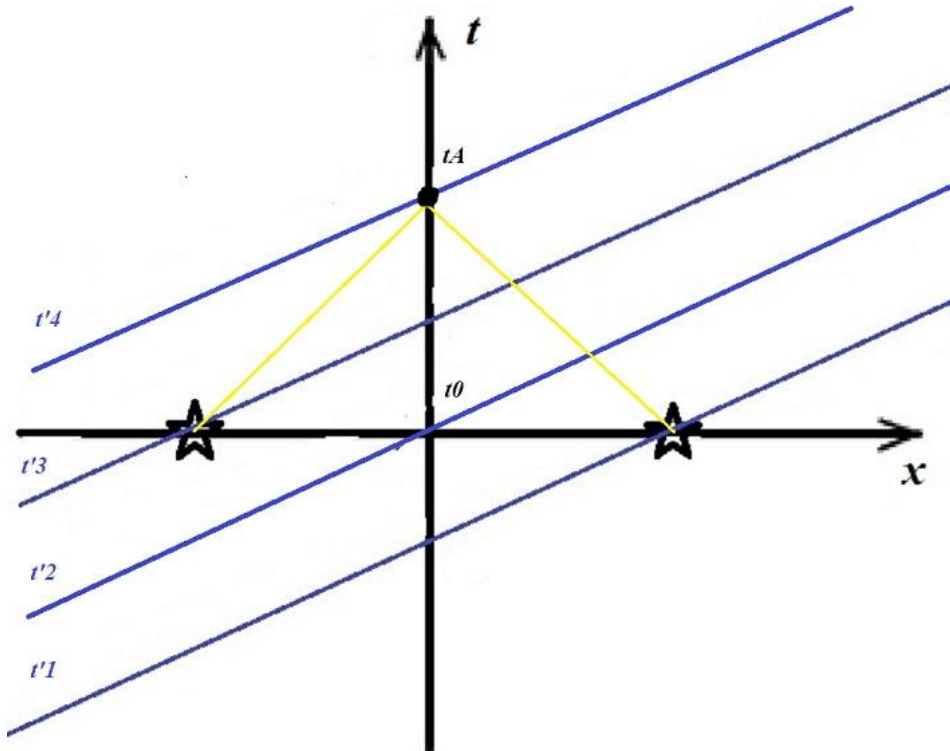


Рис.3. Пример «геометрического артефакта» для произвольной СО.

Чёрное – оси  $X$  и  $t$  произвольной СО. Синее – гиперплоскости АСО в моменты  $t'1... t'4$  глобального времени АСО. Жёлтое – световой сигнал.

На рис.3 изображена ситуация, наблюдаемая из произвольной, не совпадающей с АСО, системы отсчёта.

Наблюдатель связывает с собой (по правилам СТО) собственную фиктивную неподвижную СО. Пусть он находится в точке  $x=0$ , т.е. ось  $t$  – это его мировая линия. В свой момент  $tA$  он наблюдает, что справа и слева расположены некие объекты («звёздочки»).

Как следует из рисунка, Наблюдателю **КАЖЕТСЯ**, что оба эти объекта находились на «его» гиперплоскости « $X$ » в момент его времени « $t0$ » синхронно, т.к. до этого была проведена синхронизация всех часов. Однако, НА САМОМ ДЕЛЕ: **справа** он наблюдает объект, который **РЕАЛЬНО** (т.е. относительно Глобального Времени), принадлежал гиперплоскости **АСО( $t'1$ )**, а **слева** - объект, который принадлежал гиперплоскости **АСО( $t'3$ )**. Сами же гиперплоскости  **$t'1...t'4$**  соответствуют

**РАЗНЫМ** моментам Глобального Времени Вселенной. Например, Гиперплоскость **АСО  $t'3$**  существует позднее, чем первая:  **$t'3 = t'1 + 2\Delta t$** .

Т.о., **Наблюдатель имеет дело с артефактами.**

Из сказанного вытекает, что если рассматривать «**ось X**» ЛЮБОЙ СО с точки зрения **реальности** объектов, синхронно наблюдаемых на ней, то эти объекты, в основном, являются **геометрическими артефактами**, т.к. существуют в разные моменты Глобального времени. И даже предварительно проведённая процедура синхронизации часов не влияет на это.

Мы называем такого рода СО и гиперплоскости «**ФИКТИВНЫМИ**», т.к. наполнение этих гиперплоскостей объектами являются следствием проекционных эффектов. И только **одна гиперплоскость АСО носит РЕАЛЬНЫЙ, физический, а не умозрительный, характер** в том смысле, что только одна эта гиперплоскость «содержит в себе» **АБСОЛЮТНО ВСЕ** объекты Вселенной, реально существующие и взаимодействующие в синхронный для них всех, момент «**СЕЙЧАС**». Сам же этот момент «**СЕЙЧАС**» - есть один из последовательных, наступающих, совершающихся и преходящих, **ЕДИНЫХ** и синхронных для **ВСЕЙ ВСЕЛЕННОЙ** моментов её Глобального времени.

Т.о., **объекты** разных пространственных области произвольной гиперплоскости (если она не совпадает с АСО), принадлежат разным гиперплоскостям АСО. А разные гиперплоскости АСО - соответствуют разным моментам глобального Времени. Т.о., с точки зрения Абсолютной СО, как единственной истиной Реальности, подавляющая часть объектов произвольной гиперплоскости **существует в разные моменты времени, причём – в разнорой, абсолютно не синхронно, каждый объект в свой момент времени.**

Поэтому, для произвольной СО, при наблюдении объектов в обычном 3-х мерном пространстве, можно говорить о реальности только тех объектов, которые расположены на обычной геометрической плоскости, которая проходит через точку расположения Наблюдателя и пересекает обычное 3-х мерное Пространство на две части так, что нормаль к ней совпадает с вектором относительного движения Наблюдателя, относительно АСО (рис.4).

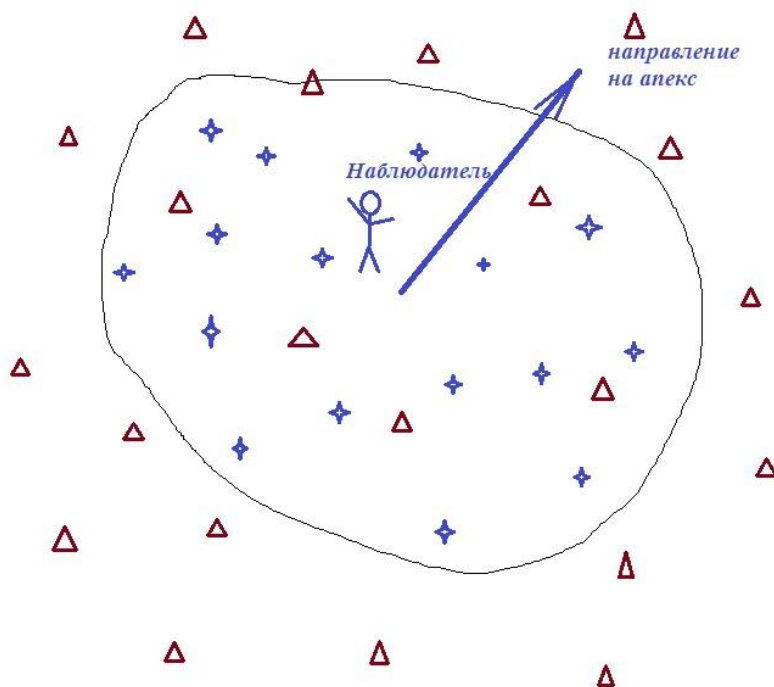


Рис.4. Изображено обычное пространство. Показана часть плоскости, содержащая **реальные, синхронные** для текущего момента Глобального времени, объекты (синие +).

Объекты, обозначенные как коричневые  $\Delta$  – рассеяны по всему объёму пространства и принадлежат другим, каждый своему, моментам Глобального времени.

Т.е. они – «фиктивны» для Наблюдателя, т.к. не синхронны с ним в глобальном времени, хотя по правилам СТО с КАЖДЫМ объектом и была проведена процедура синхронизации часов. Положение этих объектов показано на момент  **$t_0$** , т.е. на момент «СЕЙЧАС» времени Наблюдателя. Хотя они и находятся на гиперплоскости «одновременности» Наблюдателя, но **относительно Глобального Времени – они НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ОДНОВРЕМЕННЫМИ, а есть АРТЕФАКТЫ** (подробнее - см. в тексте и рис.3)

Объекты, не попадающие на эту плоскость – «фиктивны» в том смысле, который мы объяснили выше. ВСЕ они принадлежат другим гиперплоскостям и, соответственно, другим моментам времени – но не тому моменту  **$t_0$**  Вселенной, которому «СЕЙЧАС» принадлежат Наблюдатель и объекты на изображённой обычной пространственной плоскости.

Из всего вышесказанного становится понятно, что Парадокс Наблюдателя, связанный с обычной на сегодня интерпретацией принципа «относительности одновременности» СТО [A20], возникает в силу того, что, **В ОБЩЕМ СЛУЧАЕ**, в рассмотрение вовлекаются **НЕ** реально существующие объекты, а **ИХ ИЗОБРАЖЕНИЯ** для **РАЗНЫХ моментов времени**, что абсолютно недопустимо при сравнении.

Существует лишь одно множество материальных объектов, называемое реальной Вселенной. В каждый из моментов Глобального Времени (... ,  **$t_0$** ,  **$t_1$** , ...) это множество существует полностью и без

изъятий и именно это множество наполняет Абсолютную СО. Другие СО в такой схеме, теоретически допустимы для упрощения восприятия действительности, для упрощения техники вычислений, либо по другой причине, но надо чётко понимать их частичную физическую «нереальность» из-за рассогласованности во времени моментов существования объектов, которые их наполняют.

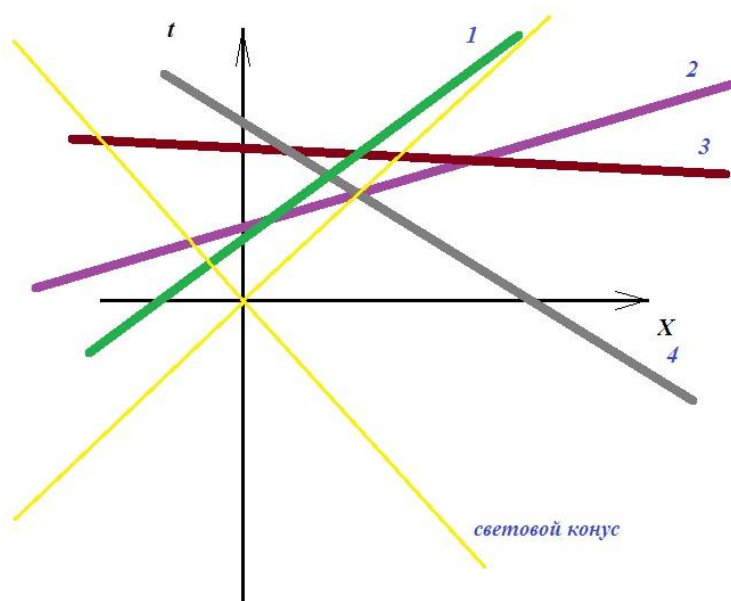


Рис.5 (повторяет рис.2)

Т.о., суть нашей гипотезы с точки зрения **ФОРМАЛИЗМА СТО**, заключается в указании (в каждый момент исторического развития Вселенной) **ОДНОЙ** конкретной гиперплоскости в пространстве-времени Минковского, которая и является Тотальной, Единственной Реальностью на этот момент времени.

Как известно, СТО не содержит **ВНУТРЕННЕГО** критерия различения «реальности» гиперплоскостей, т.к. в этом вопросе является чисто геометрической конструкцией. Т.о., указание, **например**, на гиперплоскость **№2** (рис. 5), как на АСО - абсолютно допустимо. Однако, и любая другая гиперплоскость, например, **№4**, геометрически ничем не отличается от **№2** и, с точки зрения геометрии, также могла бы быть указана в этом же качестве. Поэтому понятно, что вопрос о соответствии реальному положению дел, относится не к области математики, а к области физики.

Вообще, текущая ситуация с ПВ Минковского напоминает ситуацию с геометрией Евклида, которая долго считалось (в силу единственности и наглядности) естественной геометрией Вселенной. Но, в конце концов, было выяснено, что она является только одной из возможных моделей, среди которых геометрию реальной Вселенной надо выбирать экспериментально. В нашем случае необходимо понять, что и ПВ Минковского является **только геометрической моделью, но не описанием физического устройства Вселенной.**

Именно смешение Математики и Физики и вызвало появление Парадокса Наблюдателя [A20]. Математика, будучи разделом познания в области построения умозрительных, только лишь логически непротиворечивых, конструкций (т.е. будучи одним из специфически формализованных разделов



Логик), ОПИСЫВАЕТ Пространство-Время Минковского, именно и только, как логически непротиворечивую конструкцию. Т.е. ДОПУСКАЕТ существование псевдо евклидова пространства и описывает общие геометрические соотношения в нём. Но соответствует ли эта модель Реальности и как именно соответствует - может решить **ТОЛЬКО** эксперимент.

Подчеркнём ещё раз: введение АСО является ФИЗИЧЕСКОЙ интерпретацией математической модели и, т.о., принята или отвергнута данная гипотеза должна быть только на основании физического эксперимента.

С философской точки зрения, введение АСО также вполне корректно. Действительно, неприятие современной наукой идеи «выделенной СО», аргументируется совершенно здравым тезисом об отсутствии физического критерия выбора этой единственной системы, среди бесконечного числа других. Но в рассматриваемом случае такой критерий (к тому же **МАКСИМАЛЬНО** мощный) существует - мы указываем **ЕДИНСТВЕННУЮ Реальность**. В соответствии с выдвигаемой гипотезой, ФИЗИЧЕСКИ, в каждый момент времени  $t_j$  истории Вселенной, среди всех теоретически допустимых гиперплоскостей, только одна гиперплоскость **АСО** – **полностью единственно реальна**. Повторим ещё раз, что хотя другие СО и допустимы формально-теоретически, но содержат в себе геометрические артефакты, принадлежащие разным моментам времени (см. рис.3), что и позволяет «отбраковывать» их.

Т.о., ни с математической (формальные правила СТО), ни с философской точек зрения, предлагаемая гипотеза непротиворечива.

С **ФИЗИЧЕСКОЙ** же, точки зрения, т.е. с точки зрения эксперимента и интерпретации его результатов, **ожидаемые изменения, безусловно, огромны и захватывающи.**

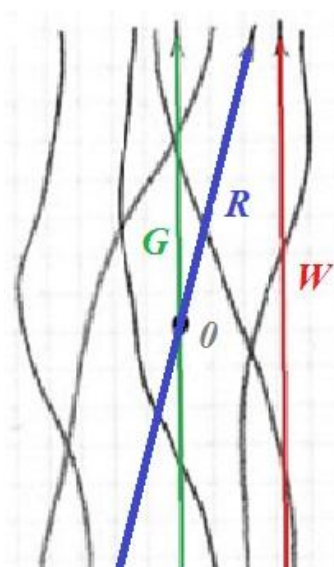


Рис.6 Эскиз истории Вселенной, исходя из современной трактовки СТО. ВСЕ Мировые линии УЖЕ существуют и «заморожены» на всём протяжении Времени из минус Бесконечности (низ) в плюс Бесконечность (верх). (Это Рис.8. Статьи1)

Как было выяснено в [A20], в соответствие с современной интерпретацией СТО, Вселенная представляется абсолютно «замороженным» Ландшафтом и должна изображаться так, как показано на рис.6.

В соответствие же с обсуждаемой гипотезой АСО, Вселенная (наблюдаемая из произвольной инерциальной СО: условно с Земли) должна **УСЛОВНО ИЗОБРАЖАТЬСЯ** так, как это показано на рис.7.

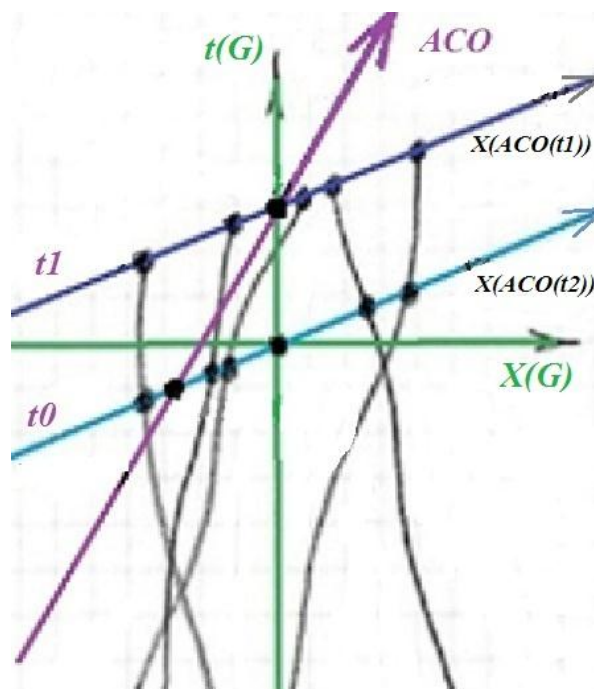


Рис.7. Изображение некоторой части Вселенной в соответствии с гипотезой Абсолютной Системы Отсчёта. Вид из дрейфующей СО Земли.

Фиолетовое – ось собственного времени АСО (Вселенной).

Светло синий и синий – оси  $X(ACO)$  (это гиперплоскости для двух последовательных моментов Глобального времени АСО:  $t_0$  и  $t_1$ , соответственно).

Ход Времени в этой модели м.б. **УСЛОВНО изображён** как процесс синхронного перехода ВСЕЙ Вселенной из момента  $t_0$  в момент  $t_1$ . Это аналогично модели хода Времени для Вселенной Галилея-Ньютона, когда реальное «существование» как бы «переходит» от одной гиперплоскости к следующей.

Надо отметить, что в связи с крайней неразработанностью в Науке и Философии вопроса о Времени, как явления, мы не можем уверенно охарактеризовать рис.7, а именно: условное ли это изображение истории Вселенной, или именно так она и выглядит в ПВ Минковского? Поэтому, мы говорим, что рисунки, аналогичные рис.7, есть **условные эскизы** для пояснения ОБЩЕЙ идеи, которую мы обсуждаем. Т.о., на рис.7 **УСЛОВНО** изображён вид Вселенной из неподвижной СО Земли.

Ось  $t(G)$  как и ранее – собственное время СО Земли, а  $X(G)$  – её же фиктивная гиперплоскость (она же - линия одновременности для СО Земли). Гиперплоскости АСО  $t_0$  и  $t_1$  на рисунке – это

**изображения** того факта, что Вселенная реально, синхронно, одновременно существует (как всеобъемлющее множество ВСЕХ без изъятия материальных объектов) для этих двух последовательных моментов её, Вселенной, Глобального Времени.

Каждый момент существования Вселенной является конкретным моментом «СЕЙЧАС», который, для неевклидова пространства СТО «обозначается» такой гиперплоскостью. Точки пересечения мировых линий (далее **МЛ**) разных объектов с этими гиперплоскостями – это координаты объектов в Глобальном пространстве на соответствующие моменты Глобального Времени. Преобразования координат при переходах от одной СО к другой осуществляется полностью в соответствии с правилами и по формулам СТО, т.к. гиперплоскость АСО – стандартная гиперплоскость ПВ Минковского.

Изображённые на рис.7 мировые линии, в целом аналогичны МЛ на обычных графиках СТО. Отличие МЛ в рамках гипотезы АСО от Мировых линий стандартной СТО, заключается в том, что, в силу наличия преходящего, живого момента «СЕЙЧАС» Вселенной, **Мировые Линии АСО не бесконечны по Времени, а ограничены сверху конкретной гиперплоскостью АСО**, соответствующей рассматриваемому, конкретному моменту времени  **$t_j$** . ВСЕ объекты Вселенной **«реально, в данный момент, существуют на»** этой, самой верхней, крайней по времени гиперплоскости АСО и отображаются на ней, как «верхние точки» своих мировых линий.

Т.о., ВСЕ Мировые линии, если рассматривать общую картину развития Вселенной, постоянно «дорисовываются», «растут» вверх от своего положения на предыдущей гиперплоскости. На рис.7 – «предыдущая гиперплоскость» – это гиперплоскость для момента  **$t_0$** . Рост происходит к следующей гиперплоскости - к моменту  **$t_1 = t_0 + \Delta t$** . Момент «СЕЙЧАС» имеет преходящий характер и, как уже сказано, заключается в факте РЕАЛЬНОГО существования Вселенной в этот момент  **$t_j$** . Т.к. РЕАЛЬНОЕ существование подразумевает единственное для каждого момента времени существование объекта, это должно отражаться и графически.

Т.о., с оговорками, сделанными выше, условно можно сказать, что на рис. 7 показан фрагмент ИСТОРИИ Вселенной от минус Бесконечности до крайнего (для этого рисунка) глобального момента Времени Вселенной  **$t_1$**  (через предыдущий глобальный момент  **$t_0$** , явно показанный в виде гиперплоскости  **$t_0$** ).

Фаза истории Вселенной для момента  **$t_0$**  заключалась в том, что тогда Вселенная существовала в виде гиперплоскости  **$t_0$**  «на которой» РЕАЛЬНО находились все объекты и Наблюдатели, а также присутствовали части Мировых линий ниже  **$t_0$** . В этот момент гиперплоскость  **$t_1$  ЕЩЁ НЕ СУЩЕСТВОВАЛА** и объекты на ней не могли быть достоверно изображены (эта фаза истории Вселенной на отдельном рисунке не показана).

Следующая фаза истории Вселенной изображена на рис.7: Вселенная существует в виде гиперплоскости  **$t_1$** . Все наблюдатели и все объекты Вселенной теперь РЕАЛЬНО взаимодействуют и

«находятся на» гиперплоскости  $t_1$ , а гиперплоскость  $t_0$  и объекты на ней- «УЖЕ НЕ СУЩЕСТВУЮТ» и являются просто изображениями.

Как уже отмечалось, если с теоретической стороны введение АСО не вызывает никаких противоречий, то с практической стороны, эта гипотеза, безусловно, приводит к КАРДИНАЛЬНЫМ изменениям в картине Мира. Понятно, что сегодня эти изменения не могут быть ни известны, ни, тем более, проанализированы, т.к. они станут известны только после не проведённых ещё экспериментов.

В частности, Наука, видимо, подошла к тому этапу, когда эксперимент даст, наконец, ответ на один из основных вопросов физики Времени: является ли Время субстанциональным, или реляционным феноменом? Т.е. являются ли реальными изображённые на рис.7 Мировые линии (от минус бесконечности до плоскости  $t_1$ ), или это - формальное графическое изображение изменений, т.е. «след» происходившего «на» предыдущих (нижних) гиперплоскостях АСО?

Говоря иначе: существуют ли объекты Вселенной как протяжённые и удлиняющиеся во Времени мировые линии из минус бесконечности до глобального «СЕЙЧАС» Вселенной -  $t_1$ ? Или же объекты Вселенной - лишь некие «материальные точки», меняющие своё положение «на» гиперплоскости АСО, и рис.7 – это ТОЛЬКО ФОРМАЛЬНОЕ изображение истории Вселенной?

В заключение повторим: **указание в ПВ Минковского единственной «реально существующей» гиперповерхности в качестве Абсолютной Системы Отсчёта, ни в чём не противоречит формально- математической конструкции СТО. С точки зрения СТО, Абсолютная Система Отсчёта является одной из допустимых, стандартных Систем отсчёта.** Уникальный статус АСО есть гипотеза, носящая **физический, а не математический характер** и подтверждаться, либо опровергаться, эта гипотеза должна исключительно экспериментом.

### **Некоторые следствия гипотезы АСО.**

#### **1. Квантовая механика служит аргументом в пользу АСО.**

Действительно, целостность Вселенной (гиперплоскости АСО), т.е. взаимосвязь объектов, синхронизация их «перехода» в следующий момент времени из текущего момента, как нам представляется, должен обеспечивать какой-то механизм. В силу того, что АСО есть пространственно-подобная гиперплоскость, действие этого механизма должно восприниматься как взаимодействие между объектами (их согласованность), которое осуществляется со сверхсветовой скоростью. Причём, в силу того, что формализм СТО (подтверждённый опытом) должен быть сохранён без изъятий, указанный механизм должен иметь своеобразную физическую реализацию: с одной стороны он должен быть доступен для экспериментальной регистрации (из-за взаимосвязи объектов Вселенной в т.ч. и в каждое её мгновение «СЕЙЧАС»), а с другой стороны – не нарушать принципов СТО (в

частности - существования предельной скорости близкодействия), т.е. не переноситься обычными материальными телами.

Такие требования вызывают сильнейшие ассоциации с квантовой механикой, которая базируется, с одной стороны на факте ограничения максимальной скорости материальных объектов (и принимает в качестве такой скорости, как и СТО, скорость света), а, с другой стороны, всё более и более глубоко исследует, учитывает и использует принципы дальнодействия и/или нелокальности, которые проявляются при рассмотрении множества ситуаций [ФКИ02]. Например, в одночастичных интерференционных экспериментах, нелокальность проявляется в невозможности локализации квантового объекта на траектории [Б00]. Причём объект настолько нелокален, что, как отмечал ещё П.Дирак [Д79], интерферирует сам с собой.

Эксперименты, типа ЭПР (Эйнштейна–Подольского– Розена) [М89], т.е. эксперименты по спутанности квантов, построены, в сущности, на непосредственной регистрации эффектов дальнодействия (т.е. взаимосвязи объектов «вдоль» гиперплоскости АСО). Эти опыты, переходящие к настоящему времени в область практического применения (квантовые линии связи, квантовая «телепортация» и проч.), позволяют создавать и регистрировать объекты (являющиеся частями одной системы) в коррелированных состояниях, хотя пространственные области, в которых регистрируется одна из этих частей, заведомо отделена пространственно- подобным интервалом от другой части, «спутанной» с ней. В результате ситуация выглядит так, словно объекты «согласуют» свои измеряемые характеристики (такие, как спин, поляризация и пр.) со сверхсветовой скоростью. Первые идеи в области ЭПР высказывались уже много лет назад [А82], [П82], но, несмотря на заметные экспериментальные успехи, общепринятая теория «спутанности», пока, отсутствует.

Всё вышеизложенное наводит на мысль, что рассмотрение теоретических основ и результатов базовых экспериментов квантовой механики с учётом гипотезы АСО (о существовании механизма, обеспечивающего целостность гиперплоскости), может внести определённую ясность в ставшие привычными, но так и не ставшие понятными, вопросы: о механизме редукции состояний, о нелокальности и др. Например возникает вопрос: не являются ли квантовые эффекты, или хотя бы часть из них – проекционными (как и «относительность одновременности»)? Имеется ввиду, что мы, проводя эксперимент и считая, что всё происходит на одной гиперплоскости, на самом деле проводим эксперимент на целом наборе последовательных во времени гиперплоскостей АСО (в разные глобальные моменты «**СЕЙЧАС**» Вселенной, как это было показано выше). В результате оказывается, что мы экспериментируем с объектами, которые существуют каждый в свой момент Глобального времени. Поэтому, не исключена ситуация, когда события, считающиеся нами независимыми, на самом деле являются зависимыми (в т.ч. и через механизм действующий «вдоль» гиперплоскости).

**2.** Выдвинутая гипотеза АСО, буквально приглашает сделать следующий логически очевидный шаг: перейти от гиперплоскости к гиперповерхности. Ясно, что структура и форма гиперповерхности, в принципе, может сколь угодно отличаться от плоскости, т.е. быть неровной, иметь «пики» и

«впадины», динамически изменять кривизну и проч. Любой рельеф допустим, лишь бы соседние точки поверхности находились вне световых конусов друг-друга.

Мгновенно возникающий вопрос об источнике искривления ПВ, естественным образом приводит к гипотезе геометризации вещества, т.е. к основной идее Общей ТО. Этот шаг добавляет ОТО важное качество - он указывает её место в последовательности теорий, логически вытекающих одна из другой. Последнее вовсе не лишне, т.к. в современной трактовке, создание ОТО представляется скорее озарением, а не очередным логичным шагом развития науки [A82].

Кроме того, принятие АСО может иметь для ОТО (впрочем, как и для Квантовой механики и прочих наук) чисто прикладное значение, т.к. придаёт чёткий физический смысл процедуре **задания начальных условий**.

Вполне вероятно, что даже в отсутствии экспериментального материала, в случае принятия 100 лет назад точки зрения на Вселенную не как на «ландшафт», а как на выделенную гиперплоскость, сама логика развития гипотезы Абсолютной Системы Отсчёта вполне могла привести к идеям, аналогичным и идеям Квантовой механики и Общей теории относительности. В этом факте видится серьёзный довод в пользу нашей трактовки «одновременности» в СТО.

Замечания по поводу КМ и ОТО, сделанные выше, приводят к выводу, что обе эти теории, имеющие на сегодня не совсем ясные теоретические корни, видимо можно рассматривать, как потомков Специальной теории относительности. Мы имеем в виду, что хотя они, безусловно, являются самостоятельными дисциплинами, но их задача - это «расшифровка» физических свойств материи на конкретном уровне Реальности.

Сама же (известная нам) всеобъемлющая Реальность, задаётся, в конечном итоге, конкретной метрикой с определённой сигнатурой и набором переменных, имея вид:  $ds^2 = dt^2 - dl^2$ .

И, хотя, с теоретической точки зрения, давно уже поднимался вопрос о том, что метрики могут иметь совершенно произвольный вид, как с точки зрения сигнатур, так и наборов переменных [M66, C15], но, по факту, мы живём в указанной метрике. А её основополагающий, всеобъемлющий характер для нашей Вселенной, был введён именно в СТО, что и позволяет говорить об её определённом «первородстве».

**3.** Что касается физических следствий из гипотезы АСО, то самое очевидное - это «дрейф» лабораторной системы отсчёта.

В самом деле, практически невероятно, чтобы локальная СО Солнца совпала с АСО, а это означает, что Солнечная система и Земля, в частности, физически движутся относительно неё (Рис.8).

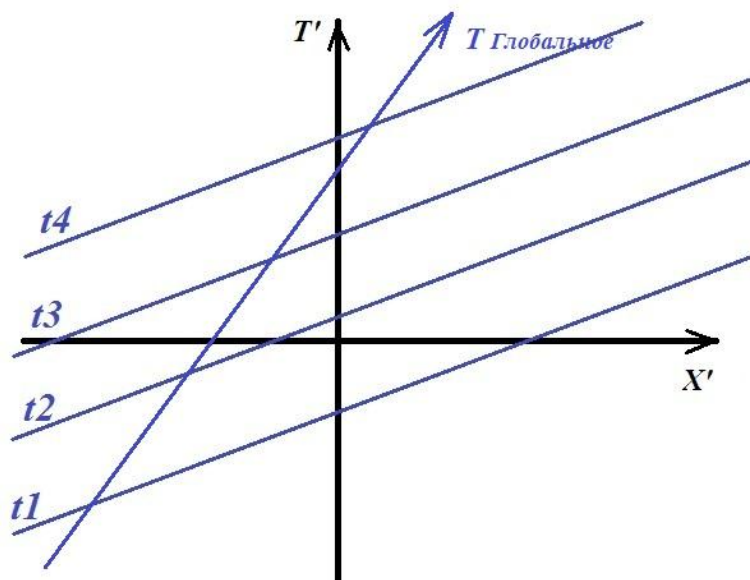


Рис.8 (повтор рис.1). Синие - гиперплоскости АСО для последовательных моментов Глобального Времени Вселенной. Чёрное - оси Системы отсчёта Земли.

Т.о., на рисунке СО Земли движется влево, относительно АСО.

Если АСО содержит некую, более-менее изотропную составляющую, дрейф Земли относительно неё должен наблюдаться непосредственно, как обычное механическое перемещение. В этом описании легко узнаётся факт анизотропии реликтового  $2.7^{\circ}\text{K}$  излучения.

Идея рассматривать реликтовое излучение, как изотропную составляющую Вселенной и как некую Систему отсчёта, в принципе, лежит на поверхности и уже высказывалась:

*«Иногда абсолютной системой отсчёта называют систему, связанную с реликтовым излучением, то есть инерциальную систему отсчёта, в которой реликтовое излучение не имеет дипольной анизотропии» [В20].*

Однако, мы выдвигаем гипотезу о, в буквальном смысле этого слова, Абсолютной Системе Отсчёта, которая является ЕДИНСТВЕННОЙ РЕАЛЬНОСТЬЮ и соответствует Вселенной, существующей в каждый момент собственного времени.

Идея о реликтовом излучении, как изотропной составляющей Абсолютной СО, кажется нам весьма разумной. Считая реликтовое излучение изотропным в АСО, мы получаем оценку скорости «дрейфа»  $V$  (Земли) около 370 км/с в направлении: ( $\alpha=168$  град,  $\delta=-7$  град) (экваториальная система координат, эпоха 2000г.) [А03]. Эти числовые характеристики «дрейфа» представляются достаточной отправной точкой для конкретных расчётов и экспериментов. По крайней мере, в своих практических исследованиях мы исходим именно из них.

Забегая немного вперёд и вторгаясь в тематику планируемой Статьи 3 заметим, что движение Земли вокруг Солнца модулирует общую скорость дрейфа СО Земли относительно АСО заметной величиной +/- 8%. Т.о., в случае зависимости каких-либо процессов от скорости дрейфа относительно АСО, существует реальная возможность регистрации изменчивости таких процессов.

4. Интересно отметить, что т.к. механизм обеспечивающий целостность Гиперплоскости носит «внутренний» для неё характер и т.к. этот механизм должен обеспечивать единое «**СЕЙЧАС**» Вселенной (т.е. связывать все объекты в единый комплекс для одного момента Глобального времени), он должен иметь «бесконечно большую» скорость относительно АСО.

Однако, для каждой СО, движущейся со скоростью дрейфа  $V$  относительно АСО, «скорость» проявления этого «механизма» будет иметь не бесконечную, а фиксированную величину. В соответствии со СТО, указанная скорость равна (для движущейся СО) величине  $(c^2)/V$ . Т.о., конкретно для системы отсчёта Земли, эта величина составляет  $(c^2)/V(\text{дрейфа Земли})$ , т.е. около **800с** (с сезонной модуляцией (+/-) 8% из-за движения Земли по орбите со скоростью около 30 км/с).

Учитывая это замечание, **было бы крайне интересно определить скорость, с которой осуществляется «спутанность» квантовых объектов и зависимость этой скорости от сезона года.**

ЗАМЕЧАНИЕ, ОТНОСИТЕЛЬНО ПЛАНИРУЕМОЙ СТАТЬИ 3.

Планируется, что статья-3 будет посвящена некоторым экспериментам, которые смогут рассматриваться, как подтверждение правильности гипотезы Абсолютной СО.

В связи с большой продолжительностью этих экспериментов, указанная статья появится не ранее осени 2020г.

## Список литературы к статье 2.

[A03] Астромиф, Куда мы движемся? 2018, <http://www.astromyth.ru/Astronomy/Movement.htm>

[A20] Антипин А.В. Абсолютная Система Отсчёта в Специальной теории относительности. Статья 1, 2020, <https://vixra.org/abs/2003.0403>

[A82] сборник Астрофизика, кванты и ТО, М. 1982.

[Б00] Белокуров В.В. и др., Квантовая телепортация – обыкновенное чудо, Ижевск, 2000.

[B20] Википедия. «Система отсчёта», 2020, [https://ru.wikipedia.org/wiki/Система\\_отсчёта](https://ru.wikipedia.org/wiki/Система_отсчёта)

[Д79] Дирак П., Принципы квантовой механики, М. 1979

[М66] Мостепаненко А.М. и М.В., Четырёхмерность пространства и времени, М. 1966.

[М89] Матвеев Н.А., Атомная физика, М. 1989.

[П00] Пригожин И., Стенгерс И., «Время, Хаос, Квант», М. 2000

[П82] сборник Проблемы физики: классика и современность, М. 1982.

[С15] Сасскинд Л. Космический ландшафт, М. 2015

[ФКИ02] Физика квантовой информации (The Physics of Quantum Information), сборник, М. 2002.