

Физическое пространство и движение материи в нём

А.К. Юхимец , E-mail: Anatoly.Yuhimec@Gmail.com

Данная работа является развитием и дополнением к работе автора «Как непротиворечиво понимать «пространство»» <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/6891.html>.

Кроме того, хочу сразу же оговориться, что исхожу из истинно материалистической философии, из анализа огромного количества литературных источников по вопросам пространства и времени, начиная от мыслителей древности и до наших дней. Поэтому считаю, что весь Мир существовал, существует и будет существовать вечно весь сразу, изменяясь при этом непрерывно в своём физическом объёме (пространстве). Всякое «начало» Мира и теорию Большого взрыва считаю полнейшим абсурдом. Количественное сохранение материи, а также сохранение всех её свойств и качеств, считаю истинной опорой всех физических законов сохранения, а следовательно, и нашего научного миропонимания.

Понятие «пространство» является одним из наиболее ёмких и неоднозначных. Поэтому, чтобы как-то конкретизировать наше мышление, учёные и пришли к выводу, что следует различать три вида пространств: *реальное, концептуальные и перцептуальное* (см., например, В.К. Потёмкин, А.Л. Симанов. Пространство в структуре мира. Новосибирск, «Наука», 1990г.).

Реальное пространство – это то, в котором существует весь реальный *физический* (материальный) мир. Оно едино для всего сущего. Перцептуальное – это то, что связано с нашими ощущениями пространства. А вот концептуальных пространств может быть много. Например, с прямой мы можем связать одномерное прямолинейное пространство, с листом бумаги – плоское двухмерное пространство, с поверхностью шара – двухмерное искривленное пространство, с объёмом того же шара – трёхмерное пространство, с поверхностью тора – двухмерное искривленное пространство, с его объёмом – трехмерное тороидальное пространство и т.д. Концептуальные – это как бы договорные, т.е. в определённой мере *условные*, пространства.

Сегодня часто можно услышать, что пространство может искривляться. Но мало кто понимает, что конкретно это может означать. Что это означает, проще и нагляднее всего показать на примере *внутреннего* двухмерного (концептуального) пространства поверхности шара.

Почему поверхность шара (сфера) – пространство искривленное? Да потому, что мы не можем сделать его плоским. Если взять поверхность конуса, то мы можем свернуть её из плоского листа. Поверхность цилиндра мы также сворачиваем из плоского листа. А вот сферу мы из плоского листа не получим. Точно так же и поверхность тора не свернём из плоского листа.

Реальное пространство является *физическим*, так как это пространство самого *материального*, т.е. *физического* мира. Это само «тело» материи. Физическое тело имеет *объём*. И он является его *геометрическим* пространством. Материя *не заполняет* свой объём, она просто *его имеет*, как некоторая сплошная физическая среда. Ещё Р. Декарт считал трёхмерную протяжённость (объёмность) основным свойством материи и реального пространства.

Например, можно взять аквариум и заполнить его объём водой. Но можно взять куб льда и его объём будет принадлежать просто этому льду. Само *тело льда* является его физическим пространством для всех происходящих внутри его молекулярных физических движений. А кубический объём льда является его геометрическим пространством. И любая,

сколь угодно малая часть льда внутри куба, также будет иметь и свой геометрический объём, и он будет охватывать её собственное физическое пространство, так как лёд материален.

Так как материя существует *вся сразу*, т.е. не исчезает и не рождается из ничего, то и всё её физическое пространство следует считать *конечным и замкнутым*. В противном случае говорить о законе *сохранения материи* просто бессмысленно. Но этот закон лежит в основе всех других физических законов сохранения, на которые опирается всё наше научное познание и понимание физического мира.

Когда пространство считали *пустотой*, то и считали его *бесконечным*. Говорить же о бесконечности *физического* (материального) пространства просто бессмысленно, так как само понятие бесконечности, как и понятие пустоты, являются *чистейшей абстракцией*. Мы не можем привести ни единого примера актуальной (т.е. реальной) бесконечности или пустоты. Это лишь плоды нашего воображения, результат идеализации нашего абстрагирования от наблюдаемой действительности.

Таким образом, реальное физическое пространство и есть сама материя, её физическая *сплошная* (непрерывная или континуальная) среда. Эта среда имеет *объём* как своё *геометрическое* пространство. Физические тела не привнесены в эту среду, как рыбки в воду аквариума, а являются некоторыми *структурными формами её же движения*. Например, рыбки в реке, водоросли, валуны и коряги есть нечто привнесённое в среду самой реки, а вот её водовороты и разные вихревые течения есть уже сами *физические объекты* (структуры) самой среды (т.е. воды) как результат её движений. Точно так же все материальные физические объекты, начиная от микроуровня, есть результат движения материи, её физического субстрата (эфира). Это разные временно устойчивые структурные формы различных движений материи, прежде всего, на микроуровне, взаимодействующие между собой опять же через саму среду и её движения. Из них и образуются (структурируются) все видимые нам тела, включая и космические объекты.

Для своих физических измерений мы создаём какую-либо *систему отсчета* (СО), например в земной лаборатории. Она включает, прежде всего, некоторую жёсткую конструкцию для пространственных измерений и часы для измерения времени. Её пространственная конструкция является некоторой *системой координат* (СК). Чаще всего это декартова СК. Она имеет некоторые жёсткие координатные оси. Из чего бы эти оси ни были сделаны, в конечном счёте, на самом фундаментальном уровне они состоят из некоторых устойчивых *структурных форм движения* материи как таковой. Забегая несколько вперёд, сегодня уже можно сказать, что это чрезвычайно сложные *волновые* структурные формы. А так как структурные волновые формы при движении претерпевают те, или иные изменения, то наивным было полагать, что наши «жёсткие» тела при *собственном* движении в физическом пространстве не изменяют своей геометрической формы. В зависимости от *собственной* скорости своего движения они сокращают свою протяжённость (длину) в направлении своего собственного движения, а их поперечные размеры остаются без изменений.

Любая наша жёсткая СК имеет своё *относительное* пространство. Оно уже по определению является *концептуальным*. Это всего лишь некоторый воображаемый *пустой геометрический объём*, который мы условно связываем с нашей СК и как бы переносим вместе с ней. Через «привязку» этого пустого объёма к жёстким осям СК, *размеченным* с помощью эталона протяжённости, мы наделяем его метрикой. И если при движении СК метрика наших осей изменяется, то изменяется и метрика нашего *относительного* геометрического объёма (пространства).

Как известно, всеобщее глобальное мировое пространство И. Ньютон считал пустотой и, в то же время, называл его *абсолютным* и неподвижным. Опять же пустые геометрические пространства любых СК он называл *относительными*. Движение любых физических объектов по отношению к глобальному пустому мировому пространству считалось абсолютным, а по отношению друг к другу и к любым СК – относительным. На этом и построена вся классическая механика.

Однако, рассматривая какое-либо явление даже в классической механике, следует всегда помнить, что само по себе оно протекает в реальном физическом пространстве. Мы же, изучая его из наших движущихся СО, проводим все свои измерения как бы пронося свою СО с некоторой скоростью над самим явлением, или смещаясь в реальном пространстве вместе с ним. И измеряем при этом не те реальные собственные скорости, которые присущи самому явлению в его реальном протекании в реальном физическом пространстве, а скорости разных его характерных точек по отношению друг к другу и к нашей движущейся СО. Это чрезвычайно существенный момент любых наших конкретных измерений.

Сегодня, благодаря ОТО и ряду физических экспериментов, мы уже знаем, что даже реальное мировое физическое пространство неподвижным и абсолютным назвать нельзя. Оно непрерывно изменяет своё состояние, и прежде всего, в зависимости от наличия и движения в нём глобальных космических масс. Поэтому в нём не может быть и в полной мере абсолютных движений каких-либо физических объектов, т.е. движений ни от чего независимых. Все реальные движения всех физических объектов в мире, в конечном счёте, взаимозависимы.

С другой стороны, на многих огромных космических просторах состояние реального физического пространства в течение довольно больших промежутков времени (тысячелетий и более) можно считать практически однородным, изотропным и неизменным. Именно на таком фоне все явления, рассматриваемые в СТО, можно считать протекающими в абсолютном неподвижном пространстве. *По отношению к такому реальному физическому пространству все физические объекты реально имеют и абсолютные (собственные) скорости движения.* Все их другие скорости и движения будут относительными.

Здесь сразу же можно отметить, что в своей трактовке СТО А. Эйнштейн с необходимостью был вынужден говорить о *собственном* движении рассматриваемых им *инерциальных систем отсчёта* (ИСО). Они движутся *равномерно и прямолинейно*. Однако при этом считал *абсолютно все* движения тел *лишь относительными* по отношению друг к другу. Поэтому в его трактовке СТО сразу же было заложено серьёзное логическое противоречие, как и во многих других вопросах, перечёркивающее всю его трактовку этой теории.

Разобравшись в самых общих чертах с разными видами пространств, поговорим немного и об их геометрии.

Любая геометрия представляет собой определённую математическую форму непротиворечивого описания внутривещественных отношений между некоторыми структурными элементами (объектами) того или иного пространства. Это своего рода *математический язык*, описывающий то или иное пространство, а вернее разные геометрические построения в нём. И так же, как одну и ту же мысль мы можем выразить на разных языках, одни и те же пространства иногда могут быть описаны с помощью разных геометрий, т.е. на разных математических языках.

Наиболее простая и наглядная для нас геометрия Эвклида. Это, по сути, геометрия вроде бы пустого пространства, где за образ прямой взят световой луч. Однако реально даже световой луч не может распространяться в полной пустоте, которая, к тому же, является абстрактным плодом нашего воображения. Реально же геометрия Эвклида пригодна только для *реальных физических* пространств, которые можно условно считать однородными и изотропными, или для идеализированных (концептуальных) чисто геометрических пространств (объёмов и плоскостей). Такие пространства принято называть плоскими, или эвклидовыми. Для плоскости она называется планиметрией, а для объёма – стереометрией. Даже если свернуть плоский лист в рулон, то его внутренняя геометрия останется плоской. Если скомкать плоский лист бумаги, то его внутренняя геометрия опять же останется плоской, или эвклидовой. Считается, что плоское пространство при этом изменяет лишь свою топологию.

Поставьте на скомканной бумаге две точки в разных местах, а потом попросите «умного» муравья по *кратчайшему пути* пройти от точки А к точке В, оставляя на бумаге след. Когда вы после этого развернёте и разровняете бумагу, то эта линия будет прямой. Когда вы сворачиваете бумагу в конус, цилиндр, рулон, или просто комкаете её, то на языке математики вы не изменяете её внутреннюю геометрию, а изменяете топологию плоского пространства, т.е. взаиморасположенность разноместных точек в нём.

Геометрия Г. Минковского, которую он применил к СТО, называется псевдоэвклидовой, так как в ней добавлена ещё и «плоская» мнимая координата. Эта геометрия принципиально пригодна лишь внутри однородного и изотропного пространства. И к этому вопросу мы дальше ещё вернёмся. Все остальные геометрии в общем случае называются римановыми. Это внутренние физические геометрии неоднородных и неизотропных пространств. Такие пространства называются искривлёнными. В них образом своеобразной прямой тоже являются линии – кратчайшие расстояния между разноместными точками. Но на языке геометрии Эвклида они уже не будут прямыми, поэтому их назвали *геодезическими*. Если и в какой-либо римановой геометрии к пространственным координатам добавить ещё и ось «времени» в виде некоторого мнимого отрезка $-ct$ (время, умноженное на скорость света), как это и сделано в геометрии Минковского, то мы получим псевдориманову геометрию.

Сейчас мы рассмотрим одну из римановых геометрий на самом простом конкретном примере. Это будет внутренняя геометрия поверхности шара.

Возьмите на поверхности шара две точки А и В. Если вы проведёте кратчайшую линию от А к В, то и получите *условную* прямую (геодезическую) в этой геометрии. Продлите линию всё дальше и дальше, и вы вернётесь в точку А. Тем самым, вы нарисуете на этой поверхности экватор. Теперь возьмите на экваторе две точки и проведите от них линии под прямым углом к экватору. Эти линии пересекутся между собой на полюсе, а треугольник, который Вы при этом получите, будет иметь сумму углов больше двух прямых.

Вот это и есть пример неэвклидовой геометрии. И в ней нет понятия о параллельных прямых и нет такой аксиомы. Н.И. Лобачевский был первым, кто указал, что можно построить и построил некоторую непротиворечивую геометрию без аксиомы о параллельных прямых. И при этом добавил, что если мы проведём две прямые под прямым углом к третьей, то они пересекутся, а полученный треугольник будет иметь сумму углов больше двух прямых.

И всё это, как видите, довольно просто. А плохие популяризаторы, не понимая толком того, о чём пишут, напустили вокруг этого массу тумана. Точно также обстоит дело и с СТО и с *общей теорией относительности* (ОТО).

Реальное физическое пространство, даже в пределах Солнечной системы, можно считать однородным и изотропным только лишь с определённой погрешностью. Эта погрешность для нас *чрезвычайно мала*. Но принципиально реальное физическое пространство Вселенной однородным и изотропным *быть не может*. В таком пространстве не было бы ни галактик, ни звёзд, ни планет, и никаких систем из них. Поэтому световые лучи в реальном физическом пространстве при распространении непременно искривляются. И если говорить о геометрии Вселенной, *построенной на реальных световых лучах*, то она обязательно будет римановой.

Эйнштейн при создании ОТО использовал псевдориманову геометрию, чтобы описать реальный физический мир с его движениями в самом общем виде, независимо от каких-то конкретных СО и их движения. Он к тому же считал, что не существует никакой *абсолютной системы отсчёта* (АСО) даже чисто принципиально, т.е. даже мыслимой чисто теоретически. И в этом была его принципиальная ошибка.

Откуда в ОТО мы знаем о том, что световые лучи в реальном физическом пространстве искривляются, что скорость света при разных гравитационных потенциалах меняется по величине и при этом ещё и зависит от направления? А знаем мы об этом именно потому, что неосознанно *вводим* в теорию и абстрактную теоретическую АСО. Это некоторая *условная* (чисто мыслимая) неподвижная физическая глобальная система отсчёта, материальное пространство которой как бы не подвержено никаким влияниям, а поэтому и является однородным и изотропным. И в этой АСО используется абстрактная геометрия Эвклида. Используя её язык, мы *наглядно* видим, что реальные световые лучи при распространении в неоднородном и неизотропном пространстве искривляются и т.д. Именно через геометрию Эвклида как наиболее простую и привычную *для нас* мы можем увидеть, что реально происходит с тем или иным структурным движением в реальном физическом пространстве.

Если мы поместим сферическую поверхность в декартову СК, то тоже можем описать её геометрию на языке эвклидовой геометрии. Мы обычно так и поступаем. При этом описание будет самым простым, если начало СК находится в центре сферы.

СТО принципиально можно применять лишь внутри абстрактной теоретической АСО, в её идеализированном пространстве. АСО уже по своей природе инерциальна. Свет в ней распространяется прямолинейно и с одинаковой скоростью во всех направлениях, независимо от движения источника. И мы можем вводить в ней другие движущиеся СО с равномерным прямолинейным движением. Это тоже будут идеализированные ИСО. В реальном физическом пространстве их нет, так как оно неоднородно и неизотропно. СТО принципиально нужно строить в АСО, а реальные погрешности для нас будут ничтожны. СТО обязательно нужна нам потому, что показывает, что конкретно происходит с различными физическими объектами при их абсолютном (*собственном*) движении, т.е. при движении в реальном физическом пространстве. И ОТО как физическую теорию тоже нужно строить в некоторой глобальной АСО не только через математику, но и через физику явлений, чтобы сделать её не настолько математизированной и абстрактной, какой она является сегодня.

Если вернуться к классической физике, то она была построена на нашем чисто биологическом восприятии внешнего мира. Мы воспринимаем физические тела как бы принесёнными в пространство. Мы считали, что если тело движется, то оно лишь изменяет своё местоположение в пространстве. Мы считали, что при движении в каждый временной момент оно точно такое же, как и в состоянии покоя, и лишь непрерывно изменяет своё положение. Но тогда получается, что реальное (собственное) движение и реальный покой

ничем не отличаются друг от друга. Мы сталкиваемся с противоречием. И это заметили уже мыслители древности. И выразили это в своих апориях.

В классической физике считается, что мы можем изменить движение тела, просто толкнув его, т.е. сообщив ему какой-то импульс. Считается, что само тело при этом не изменяется. Но при этом не осознается, что на фундаментальном уровне изменить импульс тела нельзя никак иначе, как придав ему дополнительный импульс в виде Δmc (некоторая масса, умноженная на скорость света). Тело принимает на себя этот импульс и тем самым *изменяет свою массу*, которую оно имело до этого. И изменяет при этом скорость своего *собственного* движения. При этом массу покоящегося тела можно считать массой покоя лишь условно, так как эта масса находится в непрерывном локализованном движении всё с той же скоростью света c . И мы видим, что собственное движение и покой чётко различаются. А само движение различных физических объектов принципиально имеет, прежде всего, абсолютный (*собственный*) характер.

Но физика развивалась, а вместе с ней развивалось и наше физическое мышление. И сегодня на основе всех имеющихся экспериментальных фактов мы должны осознать, что абсолютно все фундаментальные движения в Природе носят *волновой* характер. Физические объекты не привнесены в реальное физическое пространство. Они все построены на основе определённых элементарных структурных волновых форм движения материи (эфира) и их взаимодействий между собой. А так как волновое движение по самой своей природе уже является квантовым, то и фундаментальная физика с необходимостью тоже должна быть квантовой. И человечество, в лице своих лучших представителей, продвигалось к этому на ощупь и мучительно долго.

Из всего сказанного выше следует, что все те движения, которые мы наблюдаем в природе, не есть перемещения одних частей эфира внутри эфира как целого. Они есть лишь результат последовательных смещений именно различных состояний волнового движения эфира. Сам же эфир *в целом* остается при этом неподвижным. Это как смещение изображения на экране телевизора, но только «изображение» объёмное. К такому пониманию феномена движения и волн, и частиц вещества, и тел в природе был близок и. Лоренц.

Здесь в самый раз привести и примечательное место из речи Эйнштейна в Ноттингеме ещё в 1930 году: "Мы приходим к странному выводу: сейчас нам начинает казаться, что первичную роль играет пространство; материя же должна быть получена из пространства, так сказать, на следующем этапе. Пространство поглощает материю. Мы всегда рассматривали материю первичной, а пространство вторичным. Пространство, образно говоря, берёт сейчас реванш и "съедает" материю. Однако всё это остаётся пока лишь сокровенной мечтой" (А. Эйнштейн. Собрание научных трудов (СНТ), М. Наука 1965г., т. 2, с.243).

Как известно, материей Эйнштейн называл вещество. И то, что сказано здесь у него, как раз и согласуется с тем, что сказано в последних абзацах выше. После создания ОТО Эйнштейн в основном направил все свои усилия на поиски единой теории поля, но не сумел получить здесь сколько-нибудь значимых результатов. И именно потому, что не сумел осознать, что весь существующий Мир есть результат структурированного волнового движения материи, его физического субстрата (эфира). Хотя уже к тому времени было хорошо известно, что даже вещественные частицы имеют волновые свойства.

Именно с осознания того, что фундаментальная физика должна быть *волновой* и на основе этого должна объяснить все природные явления, и должна проходить граница между

классической физикой и квантовой. Кроме того, она должна просто и наглядно объяснить, что означает корпускулярно-волновой дуализм, что означает известное соотношение неопределённостей, что такое заряд и многое другое, а также объяснить гравитацию на квантовом уровне.

Сегодня мы должны совершенно чётко осознать, что так как все физические тела принципиально построены на основе взаимосвязанных пространственно локализованных элементарных *волновых* движений, то они с необходимостью при движении должны сокращаться. Все элементарные циклические процессы в движущемся теле замедляются. И то же самое происходит с нашими эталонами протяжённости (длины) и длительности (времени). И всё это сегодня можно показать и математически, и наглядно.

Таким образом, хотя мы и размечаем нашу движущуюся СК общепринятым эталоном протяжённости, но он уже короче в направлении собственного движения, чем тот, что был бы в АСО покоящимся. Поэтому чисто геометрическая метрика нашего относительного пространства, хотя и будет плоской, но уже не такой, как в АСО. С точки зрения АСО условное пространство движущейся СК неизотропно. Поэтому с точки зрения АСО его уже нельзя назвать в полной мере евклидовым, так как все протяжённости в нём в направлении собственного движения СК *сокращены* по отношению к поперечным протяжёностям. Но в самой ИСО её внутренняя метрика сохраняется евклидовой.

Например, треугольник в движущейся ИСО (рис.1) будет иметь совсем другие углы, чем если бы мы наблюдали его из АСО, так как его «продольные» размеры сокращены. Но в самой ИСО её внутренняя метрика сохраняется евклидовой.

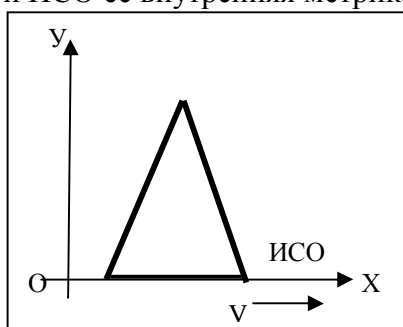


Рис. 1. Треугольник находится в ИСО и движется вместе с ней. Его углы, измеренные в само ИСО, будут совсем не такими, как если бы мы измерили их из АСО.

Взаимозависимые непрерывные изменения состояний элементарных объёмов материи (эфира) и образуют распространяющиеся по всему её объёму (её физическому пространству) волновые процессы. И здесь обязательно в мировой среде должны быть элементарные непрерывно изменяющиеся состояния как бы поддерживающие волновой процесс (как бы пропускающие его через себя) и их можно назвать просто *волновыми возмущениями* эфира. Как, например, и в озёрной воде любое возмущение распространяется как волновое. Но должны быть и элементарные состояния движения, являющиеся непосредственно *источниками* волновых процессов (*их осцилляторы*). Их можно назвать *возбудителями* волновых движений эфира (или просто его возбуждениями).

Само возбуждение характеризуется своей массой и связанной с этим интенсивностью. Оно порождается *вихревым волновым квантом*, поляризующим определённым образом пространство (а точнее его среду - эфир) вокруг себя. А распространяющийся далее в пространство от источника возбуждения процесс вихревой поляризации эфира и есть

возмущение - вторичный вихревой волновой процесс. Он распространяется (индуцируется) согласно принципу Гюйгенса и затухает по своей амплитуде обратно пропорционально квадрату расстояния от своего источника. Сегодня он называется *электромагнитным волновым процессом*.

Элементарное *возбуждение* эфира есть *первичный элементарный эфирный вихрь*. Он имеет, прежде всего, такие характеристики, как *масса* и внутренний момент импульса этой массы (*спин*), а также характеризуется своей *циклическостью*. Последняя и характеризует его интенсивность (внутреннюю энергию). Возбуждение (вихрь) непрерывно сменяет своё положение и снова и снова порождает (осциллирует и индуцирует) вокруг себя вторичный волновой процесс, но уже с некоторыми поперечно-вихревыми волнами возмущения эфира, переносящими некоторый поперечный момент импульса. Сам же вихрь, смещаясь вдоль своей оси в виде спиральной волны, имеет свой внешний импульс и внешнюю кинетическую энергию и переносит продольный момент импульса (спин).

Первичные элементарные возбуждения эфира (*первичные вихри*) как источники осцилляций вторичных вихревых затухающих волн всегда смещаются в реальном физическом пространстве со скоростью света, образуя тем самым первичный вихревой волновой процесс со спиральными поперечными волнами, которые мы тоже называем электромагнитными. И здесь существенным является то, что именно первичные волновые процессы переносят массу, импульс и энергию, из которых и формируется вещество. Вторичные волны таковыми не обладают. Их роль сводится к созданию *интерференционно-волновых форм* (ИВФ) вместе с первичными волнами. А перемещение ИВФ в пространстве определяет и движение самих источников, переносящих вещественную массу, импульс и энергию.

Здесь же уместно отметить, что масса фотонов и нейтрино точно такая же, как и у всех других частиц. Но их движение просто не локализовано пространственно. И когда из фотона образуются электрон и позитрон, то именно масса фотона и переходит в их массу. Можно добавить ещё, что фотон представляет собой объединившиеся в резонансном движении нейтрино и антинейтрино с равными массами. И, вопреки существующему мнению о полной их нейтральности, нейтрино несёт уже в себе потенциально отрицательный заряд, а антинейтрино – положительный. Вернее, они несут в себе те движения, из которых потом эти заряды и образуются при локализации этого движения. Можно сказать ещё больше. Нейтрино и антинейтрино и являются теми первокирпичиками, из которых, в конечном счёте, и построен весь мир.

Но вернёмся ещё раз к СТО. В этой теории принципиально используется евклидова геометрия, так как физическое пространство в ней считается однородным и изотропным. А то, что Минковский применил в СТО псевдоевклидову геометрию, то это всего лишь математический трюк. Он лишь добавил неразберихи в понимание этой теории, так как она сама по себе уже довольно абстрактна, а он ещё внёс в неё дополнительно чисто математическую абстракцию. Но это как раз и говорит о том, что одна и та же теория может быть изложена с помощью разного геометрического языка. Кому-то нравится русский язык, кому-то английский, а кому-то латынь.

Почему трактовка СТО Эйнштейном неверна? Да потому, что он рассматривает движение всех ИСО в пустом пространстве, а неподвижную ИСО считает всего лишь *условной*. И абсолютно все ИСО у него ничем друг от друга не отличаются. Он принципиально отрицает абсолютное (*собственное*) движение тел. Все движения становятся сугубо относительными, а поэтому сокращение размеров тел при движении, увеличение их

реальной массы при этом и замедление реального хода эталонных часов сразу же приобретают у него мистический характер.

Эйнштейн нигде не дал разъяснений, в чём же конкретно заключается *условность* неподвижной ИСО, что это должно означать. А это означает именно то, что мы *считаем* её как бы реально неподвижной в реальном физическом пространстве. И *считаем*, что по отношению к ней свет действительно распространяется с постоянной скоростью во всех направлениях. Поэтому мы и *считаем*, что после «синхронизации» все часы в ИСО действительно идут в фазе. Другими словами, мы *условно считаем*, что всё в ней происходит как в *реальной* АСО. Но если мы при этом отрицаем саму *реальность* мыслимой чисто теоретически неподвижной АСО, то сразу же все наши рассуждения об условно неподвижной ИСО утрачивают *объективную основу* и становятся чисто *субъективными* (идеалистическими).

Сегодня от защитников *трактовки* СТО Эйнштейном часто можно услышать, что он якобы категорически не отрицал возможность введения эфира в СТО. Он, дескать, всего лишь подчёркивал, что эта теория в эфире просто *не нуждается*. И выглядит это примерно так. Да, трактовку СТО может и можно построить на чисто материалистической основе без всяких противоречий и парадоксов. Но она в такой трактовке просто не нуждается, так как потеряет всю свою мистическую привлекательность и не будет больше будоражить человеческие умы. Но тогда может быть и другие сложные явления природы не стоит объяснять с помощью слишком сложных материалистических физических теорий, а просто объяснять всё с помощью действия нечистой силы? И ведь это же понравилось бы очень многим! Особенно тем, кто не любит вникать в суть.

Если в математическую модель СТО Эйнштейна ввести *теоретически мыслимую* АСО, то все его условные покоящиеся ИСО следует как бы приравнять к АСО. Относительные же движения всех остальных ИСО по отношению к условной АСО следует считать как бы реальными (собственными, или абсолютными), то сразу же реальными и абсолютными становятся и все релятивистские эффекты. То есть, мы увидим то, что действительно имеет место при движении в реальном физическом пространстве. Поэтому сама по себе математическая модель теории верна. Нужно осознать это, исправить *трактовку* СТО и прекратить все споры вокруг неё.

Мы можем представить себе упоминавшуюся ранее АСО в виде жёсткой СК, связанной с однородным и изотропным физическим пространством, с эталонными часами в каждой его точке. Только нужно, чтобы часы в ней везде показывали одинаковое время. Для этого часы нужно синхронизировать между собой по их показаниям. Это и делается с помощью световых сигналов с учётом того, что свет в однородном и изотропном пространстве распространяется с постоянной скоростью во всех направлениях, независимо от движения источника. Если после процедуры синхронизации показаний разноместных часов в АСО мы могли бы «мгновенным взором» охватить всё пространство АСО, то увидели бы на всех её часах одни и те же показания. Другими словами, после синхронизации все часы в АСО реально идут в фазе.

Наше реальное пространство мало отличается от однородного и изотропного. В нём и развиваются все физические процессы сами по себе. Вот только построить в нём реальную АСО для измерения физических процессов и их изучения нельзя. Мы вынуждены использовать движущиеся СК. Но тут же возникает вопрос, а не влияет ли движение на наши тела, из которых мы можем реально построить СК, и на эталон её разметки? И не повлияет ли движение на ход наших эталонных часов? И на этот вопрос мы уже ответили выше. Да, влияет.

Но кроме прямолинейно и равномерно движущихся СК нам нужны ещё и часы в каждой их точке, чтобы мы могли изучать движение. Эти часы должны быть эталонными и их показания должны быть согласованы между собой. Только после этого мы получаем *инерциальную систему отсчета* (ИСО). Но как синхронизировать показания разноместных часов?

Вот тут нас и выручает, известный ещё Галилею, *принцип относительности* (ПО) инерциального движения. До Лоренца он был известен только для чисто механических движений. Но известные в конце XIX века экспериментальные факты позволили Лоренцу выдвинуть постулат, что ПО можно распространить на все физические явления. Поэтому Лоренц и предложил по-прежнему использовать свет для координации показаний разноместных эталонных часов.

Т.е. мы заранее знаем, что скорость света не постоянна относительно наших СК (подчёркиваю, именно СК как пространственной системы из жёстких тел). Но делаем разметку своей ИСО точно так же, как если бы она была реальной АСО, т.е. неподвижной. Тем самым мы как бы ставим свою ИСО на место АСО. И хотя никакой реальной синхронизации показаний часов мы не достигаем (часы вовсе не идут в фазе), но тем не менее, мы получаем возможность некоторым объективным образом регистрировать физическое время в ИСО. Причём оно пригодно для математического описания физических явлений, чтобы мы получали ту же форму законов природы, по которым явления и развиваются сами по себе в реальном физическом пространстве.

В классической механике, когда мы изучали относительно медленные (в сравнении со скоростью света) движения разных тел, мы использовали в движущейся СК либо одни и те же часы, либо согласовывали показания разноместных часов чисто визуально. И даже показания часов в разных СК согласовывались между собой точно так же. Возникающие при этом погрешности в наших измерениях времени были чрезвычайно малы, и нас это нисколько не смущало. Пересчёт координат каких-либо точечных событий от одной СК к другой выполнялся при этом с помощью известных простых преобразований Галилея.

Теперь же, когда мы хотим изучать движения, скорость которых соизмерима со скоростью света, мы уже так поступать не можем. Мы должны на основе СК построить ИСО, а преобразования Галилея заменить *преобразованиями Лоренца* (ПЛ). Они учитывают изменение наших эталонов протяжённости и хода часов. ПЛ позволяют пересчитывать координаты какого-либо события и показания часов в точке события от движущейся ИСО к АСО и наоборот, а также между разными ИСО.

Как ещё в своё время показал А. Пуанкаре, ПЛ с математической точки зрения имеют групповой характер. Эта математическая группа была названа группой Пуанкаре с переменным параметром v (относительная скорость двух рассматриваемых СО). Это означает следующее.

Допустим, что у нас есть ИСО1 и ИСО2, движущиеся в АСО с разными скоростями. Связь пространственно-временных координат от АСО к ИСО1 осуществляется с помощью ПЛ. Естественно, что связь между АСО и ИСО2 тоже осуществляется с такими же по форме ПЛ. Но удивительно здесь то, что связь между ИСО1 и ИСО2 имеет такую же форму ПЛ. И все обратные преобразования имеют всё ту же форму.

И, наконец, что тоже следует отметить здесь. В движущейся ИСО её разноместные часы реально не идут в фазе. Они имеют между собой реальный сдвиг в своих показаниях, зависящий от их размещения по ходу *собственного* движения ИСО. Поэтому в целом любая

движущаяся ИСО, построенная по правилам СТО, представляет собой некоторую жёсткую пространственно-временную конструкцию. Её уже нельзя разделить на то, что может отдельно правильно измерять протяжённости движущихся относительно неё тел, а также правильно измерять какие-либо *временные* промежутки даже между своими разноместными событиями. Все её внутренние измерения принципиально пространственно-временные. Поэтому такую жёсткую пространственно-временную конструкцию и следует назвать «пространство-время». Но именно благодаря ей, через свои относительные измерения по отношению к ней, мы и можем получить ту *форму законов* природы, по которым она и *развивается сама по себе* в своём самостоятельном существовании. Однако используем такое «пространство-время» мы лишь сугубо теоретически. И в этом заключается истинная ценность правильно понимаемой и правильно трактуемой СТО (см. работу: А.К. Юхимец. Физическая сущность СТО (общедоступное изложение без противоречий и парадоксов) <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/9641.html>).

И последнее. Создав свою ОТО, Эйнштейн сам же и вступил в противоречие с собой. Он осознал, что реальное физическое пространство пустым быть не может. Но он не осознал при этом того простого факта, что *его трактовка* СТО потерпела крах. Вот как бывает даже с гениями.