

О ПРОТИВОРЕЧИВОСТИ РЕЛЯТИВИСТСКИХ КИНЕМАТИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ В СТО

Контакт с автором: romanaserg@mail.ru

Данная работа посвящена критике физического смысла релятивистских кинематических эффектов (т.е. сокращения продольных размеров и на замедления времени для движущихся материальных объектов) в Специальной Теории Относительности (СТО).

Показана несовместимость физического смысла релятивистских кинематических эффектов с преобразованиями Лоренца и постулатами СТО.

Показана несовместимость кинематических эффектов с принципом относительности.

Предисловие

С момента создания СТО прошло уже более ста лет. Несмотря на постоянное сопротивление ее противников и наличие множества логических противоречий, которые релятивисты называют парадоксами, официальная наука до сих пор считает СТО фундаментальной физической теорией, которая логически непротиворечива, надежно подтверждена экспериментально и считается критерием истины для других теорий. Любая другая теория, противоречащая ей, признается ложной. Такое положение в науке является недопустимым, так как оно позволяет административно затормозить и прикрыть многие новые перспективные научные идеи по причине их несоответствия СТО.

Кроме того, во многих средних и высших образовательных учреждениях СТО входит в программы обучения и преподносится как высшее достижение современной физики. Известно, что СТО считается очень трудной для понимания. В середине XX века, когда СТО прочно утвердилась в физике, встречались высказывания релятивистов о том, что в мире нет и пяти ученых, которые могли бы честно сказать, что они полностью понимают СТО.

В настоящее время, судя по печатным научным трудам и форумам в Интернете на эту тему, число ученых считающих, что они понимают СТО, многократно возросло. Однако возросло и число их противников, и количество работ, посвященных критике СТО. До сих пор появляются работы, в которых предпринимаются попытки как-то развить и модернизировать СТО. Поэтому автор считает, что работы посвященные критике СТО, не потеряли своей актуальности и в настоящее время. И будут актуальными до тех пор, пока СТО не будет исключена из учебных программ образовательных учреждений.

Анализ всех известных автору работ по СТО и личный опыт показывают, что все трудности понимания СТО и неэффективность ее критики связаны с тем, что пытаются понять и критиковать не чисто СТО с ее физическим смыслом и математическим аппаратом, а некий гибрид из СТО и теории Лоренца (ТЛ).¹ Автор считает, что для эффективной критики СТО необходимо провести

¹ В данной статье Теорий Лоренца (ТЛ) автор называет работы Лоренца, посвященные объяснению результатов эксперимента Майкельсона и попытке сохранить принцип относительности. ТЛ, по мнению автора, имеет свои недостатки и противоречия. Но изучение, критику и возможную ее модернизацию необходимо осуществлять отдельно от СТО.

четкое разделение между СТО и ТЛ по их физическому смыслу. Именно физический смысл, вкладываемый в них, не только отличает одну теорию от другой, но и делает эти теории взаимоисключающими. Так ТЛ противоречит принципу относительности (ПО), а в СТО, при ее создании, он положен в основу. Самые большие сомнения у автора вызывает тот факт, что несмотря на такие кардинальные отличия, в обеих теориях используется одинаковый математический аппарат, т.е. преобразования Лоренца (ПЛ). Свои взгляды по этим вопросам автор изложил в своих работах [1, 2, 3].

Целью данной работы, является попытка по возможности сжато и наглядно, показать, свое понимание данной проблемы, изложенное в работах [1, 2, 3].

Для этого, на основании анализа физического смысла СТО, автор попытается показать и доказать несостоятельность относительности одновременности и противоречие физического смысла СТО принципу относительности и преобразованиям Лоренца.

1. Краткая история создания СТО

К моменту создания СТО эфир и принцип относительности в физике считались надежным достоянием науки. К этому времени была создана Электронная Теория Лоренца, которая объясняла практически все известное на тот момент в физике. Среди физиков существовало мнение, что физика как наука практически завершена. Осталось устранить некоторые мелкие неувязки.

Одной такой досадной неувязкой оказался неожиданный результат опыта Майкельсона², при помощи которого надеялись экспериментально обнаружить «эфирный ветер», т.е. движение Земли относительно эфира. Схема эксперимента изображена на рисунке 1. Вспомним суть эксперимента.

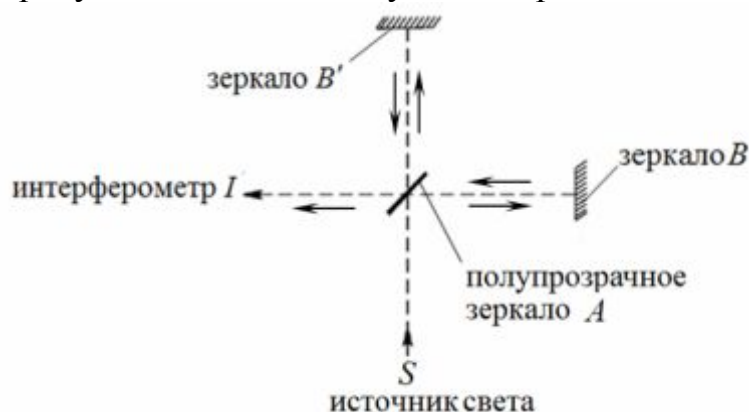


Рисунок 1. Схема эксперимента Майкельсона

Когерентный луч света из источника S разделяется с помощью полупрозрачного зеркала A на два пучка, которые, отражаясь от зеркал B и B' , возвращаются на зеркало A и от него попадают на интерферометр I . В интерферометре эти два луча интерферируют. Положение интерференционных полос зависит

² Результат эксперимента не совпал с предполагаемым, но не был и нулевым. Однако, после обработки его пришли к неоднозначному выводу: ненулевой результат является влиянием каких-то неизвестных факторов. Однако сделали вывод: в результате данного эксперимента «эфирный ветер» обнаружить не удалось.

от разности хода этих лучей, а разность хода — от ориентации установки. Однако **ожидаемая** величина смещения интерференционных полос, которая бы говорила бы о предполагаемом движении в эфире, не была обнаружена. Это противоречило основам электронной теории Лоренца. Чтобы снять это противоречие Лоренц предложил гипотезу, согласно которой твердые материальные тела, движущиеся в эфире, сокращаются в направлении движения в $1/\sqrt{1-(V/c)^2}$ раз, где c – скорость света в эфире, V – скорость установки относительно эфира. Для объяснения причины этого сокращения в рамках своей теории Лоренц предположил, что материальные объекты, состоящие из заряженных частиц, при движении в эфире сокращаются в продольном направлении из-за смещения заряженных частиц от состояния равновесия (т.е. предполагалось, что положение равновесия заряженных частиц зависит от скорости в эфире).

Другой неувязкой в физике считалось то, что уравнения электродинамики Максвелла не соответствуют принципу относительности Галилея. Такое положение ведущие физики того времени (Пуанкаре и др.) считали недопустимым. Теория же Лоренца не соответствовала принципу относительности. В ней существовала выделенная (абсолютная) система отсчета (АСО), неподвижная относительно эфира.

К тому времени Лоренц обнаружил, что если в уравнениях Максвелла делать подстановку

$$x' = \gamma(x - Vt), \quad (1)$$

$$y' = y, \quad (2)$$

$$z' = z, \quad (3)$$

$$t' = \gamma(t - Vx/c^2), \quad (4)$$

где
$$\gamma = 1/\sqrt{1-(V/c)^2}, \quad (5)$$

то форма уравнений Максвелла меняться не будет, т.е. во всех инерциальных системах отсчета (ИСО) они будут выглядеть одинаково. В дальнейшем эти преобразования стали называть преобразованиями Лоренца. Эти преобразования отличались от преобразований Галилея наличием в выражении (1) множителя γ , определяемого из выражения (5), и наличием преобразования времени (4), которое Лоренц назвал «местным временем» и считал его вспомогательной математической величиной.

У Лоренца ПЛ обеспечивали **только видимость** (т.е. иллюзию) сокращения длины для объектов, **неподвижных в эфире**, при описании их в ИСО, движущихся относительно эфира. В ТЛ это сокращение реально не существовало и не имело материальной причины, т.е. взаимодействия с эфиром при движении в нем. Поэтому рассчитанное с помощью ПЛ сокращение неподвижных в эфире объектов называли **кажущимся**, иллюзорным, т.е. реально не происходящим, а являющимся следствием использования «местного времени», определяемого выражением (4).

Таким образом, использование в ПЛ «местного времени» обеспечивало количественное равенство реального и кажущегося сокращений длины, что создавало видимость (иллюзию) выполнения принципа относительности. Кроме того, при расчете скорости света при помощи ПЛ получался результат, одинаковый во всех ИСО, т.е. обеспечивалось **кажущееся** постоянство скорости света. Следовательно, у Лоренца ПЛ обеспечивали: **1) кажущееся выполнение ПО** и **2) кажущееся постоянство скорости света во всех ИСО**. То есть из ПЛ у Лоренца вытекают оба постулата СТО, но, по вышеуказанным причинам, только **кажущиеся** (т.е. не соответствующие реальности).

Релятивисты заявили, что полученные при расчете с помощью ПЛ результаты являются законом природы и подтверждением фундаментальности принципа относительности. А «местное время» в ПЛ, правильнее объяснять относительностью одновременности, которая реализуется при помощи релятивистской методики синхронизации разноместных часов световым сигналом.

Другими словами, по мнению релятивистов, ПО необходимо распространить и на электродинамику. А для этого, мол, необходимо как-то иначе истолковать ПЛ. Релятивисты полагали, что при толковании ПЛ достаточно заменить материальную причину реальных релятивистских эффектов (РЭ) (т.е. взаимодействие с эфиром) на нематериальную³ (т.е. на процедуру измерения) и сразу исчезнут различия между реальными и кажущимися РЭ. То есть из приведенных выше лоренцевских результатов **1)** и **2)** можно будет убрать определение «**кажущиеся**» и они превратятся в предложенные Эйнштейном постулаты СТО. Ниже будет показано, что именно это и осуществил Эйнштейн при создании СТО.

Лоренц признавал, что ему не удалось согласовать его теорию с ПО. Лоренцу решить эту задачу в рамках его теории не позволял эфир, который к тому же являлся материальной причиной реального сокращения длины движущегося в эфире материального объекта. Преобразования Лоренца не согласовывались с ПО из-за наличия в них неподвижных относительно эфира (выделенных) систем отсчета, т.е. АСО. Кроме того, в ПЛ подразумевалось получение при расчете кажущегося сокращения длины, которое не являлось объективным физическим процессом и не могло отождествляться с реальным сокращением. Релятивисты же считали главным недостатком теории Лоренца является ее несоответствие ПО.

Итак, физики начала XX века стояли перед выбором: либо ПО для электродинамики, либо светонесущий эфир (т.е. материальная причина РЭ).

2. Релятивистская интерпретация ПЛ

Эйнштейн и его последователи выбрали ПО. Эйнштейн, по его словам, интуитивно считал, что все законы физики в любых ИСО должны выглядеть одинаково. Согласно релятивистской литературе, именно Эйнштейну удалось дать правильное толкование ПЛ. Релятивисты утверждают, что именно Эйн-

³ Данная процедура измерения не имеет физической (материальной) связи с описываемым объектом и поэтому не может влиять на его физическое состояние.

штейну удалось получить ПЛ, не используя в своих рассуждениях эфир, а исходя только из предложенных им двух постулатов, называемых **принципом относительности** и **принципом постоянства скорости света**. Как было отмечено выше у Лоренца ПЛ обеспечивают только **кажущееся соответствие** этим постулатам. Перед Эйнштейном, как было отмечено выше, стояла задача устранить различия между **реальным и кажущимся**. Для чего он объединил реальное и кажущееся под общим названием «**кинематическое**» и заменил материальную причину реальных РЭ (т.е. взаимодействие с эфиром) на релятивистскую процедуру измерения (т.е. нематериальную причину). Именно замена для реальных РЭ материальной причины на нематериальную затруднила понимание физической сути СТО и привела к появлению множества парадоксов (логических противоречий). Действительно, трудно, будучи в здравом уме, понять, как, изменяя название объекта, можно менять его физические свойства⁴.

Таким образом, главной трудностью в понимании физической сути СТО является вопрос о реальности кинематических РЭ. Так советский философ Э.М. Чудинов [7] отмечал: *«Два обстоятельства усложняют интерпретацию релятивистской относительности как объективного явления. Во-первых, теория относительности утверждает, что длины твердых стержней в движущихся системах сокращаются относительно их длин в покоящихся системах, а ход времени замедляется. Возникает вопрос: какие причины вызывают сокращение длин и замедление времени? Теория относительности отвечает, что никаких причин, если под ними понимать какие-либо физические процессы, воздействующие на пространство и время, не существует⁵. Второе обстоятельство состоит в следующем. Допустим, что длина стержней, неподвижных в K' , сокращается относительно таких же стержней в K , а часы K' замедляются по отношению к часам K . Но согласно теории относительности, все инерциальные системы равноправны. А это значит, что систему K' мы можем считать покоящейся, а K – движущейся. Проводя измерения стержней и часов, расположенных в K , из системы K' , мы обнаружим, что длины стержней оказываются сокращенными относительно K' , а время – замедленным.⁶ Спрашивается, где же происходит "истинное" изменение пространственных и временных характеристик? С точки зрения теории относительности этот вопрос не имеет смысла⁷. Такое утверждение создает видимость, того, что релятивистские кинематические эффекты нереальны».*

⁴ Получается, что если кошку и собаку объединить под общим названием «млекопитающие», то все различия между ними автоматически исчезнут.

⁵ То есть рассматриваемые РЭ не являются следствием какой-то материальной причины (в цитатах все сноски и выделение жирным шрифтом введены мной).

⁶ Это положение в СТО еще называют **обратимостью РЭ**.

⁷ Объявляя этот вопрос бессмысленным, релятивисты пытаются уйти от конкретного ответа. Попытка же дать четкий и однозначный ответ на этот вопрос приводит релятивистов к логическим противоречиям, что будет показано ниже. Кстати, Лоренц в ТЛ на этот вопрос давал четкий и однозначный ответ: **истинные** (т.е. реальные) РЭ происходят только для материальных объектов, движущихся относительно эфира. Но это другая теория, в которой не выполняется принцип относительности.

Как видим, Чудинов Э.М. отмечал, что именно отсутствие материальных причин РЭ и обратимость РЭ вызывает сомнение в их реальности.

Г. Рейхенбах [4] пояснял взгляды Эйнштейна на результат опыта Майкельсона (см. рисунок 1) так: *«Эйнштейн со своей стороны рассматривал оба плеча как равные по длине в каждой инерциальной системе и **получил коэффициент сокращения совершенно иным образом, как следствие относительно-го характера одновременности**».*

Угаров В.А. в книге "Специальная теория относительности" [5] поясняет сокращение продольной длины движущихся объектов в СТО следующим образом: *«Что означает сокращение линейки? Нередко можно услышать вопрос: становится ли линейка "на самом деле" короче? Прежде всего, ясно, что никакого реального сокращения длины линейки произойти не может. Это следует из основного принципа, положенного в СТО, — принципа равноправия всех ИСО. Во всех ИСО физическое состояние линейки одно и то же. Поэтому не может быть и речи о возникновении каких-либо напряжений и деформаций, ведущих к сокращению линейки. "Укорочение" линейки происходит исключительно в силу различных способов измерения длины в двух системах отсчета. Следовательно, реально никакого укорочения нет».*

А замедление времени он поясняет следующим образом: *«... часто говорят, интерпретируя полученный результат, что движущиеся часы идут медленнее неподвижных. Нельзя не признать эту фразеологию крайне неудачной. Дело в том, что часы во всех ИСО идут совершенно одинаково. Различным оказывается отсчет промежутков времени между событиями⁸. Но это естественно, поскольку часы, синхронизированные в одной ИСО, оказываются рассинхронизированными в другой» [5].*

«Берклеевский Курс Физики» [6] подтверждает это объяснение: *«... явление замедления времени совсем не связано с таинственными процессами внутри атомов; оно возникает в процессе измерения».*⁹

Если признать истиной приведенные выше цитаты, то получается, что релятивистская методика измерения отрезков длины и времени может давать ошибочные результаты (т.е. показывать **реально не существующие** сокращение длины и замедление времени). Релятивисты же предлагают рассматривать ошибки такого измерения в качестве реальных физических процессов. Для этого, мол, физикам достаточно принять, что вытекающие из постулатов СТО и заявленные в работах [4, 5, 6] положения логически безупречны и относятся к физике, а именно:

– кинематические РЭ реально не существуют, не являются физическими процессами и не имеют материальной причины в виде какого-то физического процесса;

⁸ Здесь Угаров В.А. справедливо отмечает, что нельзя отождествлять темп хода часов и отрезок времени, отсчитанный часами.

⁹ Для этого необходима перед измерением предварительная синхронизация разноместных часов световым сигналом по специальной (релятивистской) методике.

– все кинематические РЭ возникают исключительно в процессе процедуры измерения по специально разработанной для этого методике, в основу которой положена относительная одновременность.

Здесь четко проявляются различия взглядов Лоренца и Эйнштейна на физическую суть ПЛ.

Так Лоренц в ПЛ оперировал **реальными**¹⁰ (объективными, существующими еще до процедуры измерения и независимо от нее) РЭ и **кажущимися** РЭ, полученными с использованием «местного времени», (что количественно эквивалентно процедуре измерения по релятивистской методике). Особое внимание следует обратить на то, что у Лоренца, **только при подстановке в ПЛ количественных значений реальных РЭ**, которые существуют еще до процедуры измерения и независимо от нее, ПЛ обеспечивают количественное равенство реальных и кажущихся РЭ, что и обеспечивает **кажущееся** выполнение принципа относительности. Именно это свойство ПЛ будет использовано ниже (см. раздел 4) при доказательстве несоответствия ПЛ физическому смыслу РЭ в СТО.

Эйнштейн предложил оперировать в ПЛ реально не существующими в природе **кинематическими РЭ** [4, 5, 6], являющимися **исключительно** результатом релятивистской процедуры измерения по специально разработанной для этого методике¹¹. Назвав в СТО все РЭ **кинематическими**, Эйнштейн избавил себя от поисков материальных причин возникновения РЭ и свел всё к нематериальной (нефизической, не относящейся к объектам, изучаемым физикой) причине, т.е. к точке зрения наблюдателя. Такое объяснение не просто «создает видимость, того, что релятивистские кинематические эффекты нереальны» [7], а безоговорочно лишает их признаков объективной реальности. Так как, нематериальная причина не может непосредственно воздействовать на материальный объект и изменять его свойства¹². Для физика-материалиста уже этого уже достаточно для того, чтобы уверенно исключить СТО из числа физических теорий.¹³ Но, как уже было отмечено выше, для релятивистов-идеалистов это — не аргумент.

Поэтому все изложенное ниже предназначено для тех, кто еще верит, что, манипулируя в определенной последовательности часами и линейками в одной ИСО, можно реально менять размеры материальных объектов и ход часов в других ИСО. И для тех, кто считает допустимым в физике отождествление ошибок измерений с объективными физическими процессами.

¹⁰ Следует отметить, что в ГЛ результаты релятивистской процедуры измерения длины соответствуют реальным РЭ только при измерении из ИСО, неподвижных в эфире (т.е. из АСО).

¹¹ Однако, как было показано автором ранее в работах [1, 2, 3], релятивистская интерпретация РЭ не позволяет получить количественное равенство РЭ в движущейся и неподвижной ИСО и выполнение ПО. Именно это и будет показано ниже в разделах 3 и 4.

¹² Действительно, физику-материалисту невозможно представить, каким образом нематериальная причина может непосредственно менять реальные свойства материального объекта при смене ИСО. Впрочем, ему так же трудно представить и эфир, который для соответствия ПО должен обладать противоречивым свойством: быть одновременно неподвижным в движущейся и неподвижной ИСО.

¹³ Лоренц, например, считал СТО математической теорией (т.е. не физической).

В своих работах [1, 2, 3] автор пытался по возможности строго и подробно обосновать недопустимость использования ПЛ в СТО, как противоречащих ее физическому смыслу, а также призывал четко разделять и отличать физический смысл ПЛ, вкладываемый в них Лоренцем и релятивистами. В настоящей работе я попытаюсь представить все, показанное в предыдущих работах в более наглядном виде, т.е. без громоздких математических вычислений.

3. Противоречивость кинематического замедления времени

Из приведенных цитат [5, 6], следует, что, с точки зрения СТО, рассмотренное замедление времени (как и сокращение длины), не является реальным физическим процессом, не имеет материальной причины, если под ней понимать какие-либо физические процессы, воздействующие на материальный объект (часы), а является результатом процедуры измерения, по специально разработанной для этого методике.¹⁴ Как уже отмечалось выше, физику-материалисту этого достаточно для того, чтобы отказаться от СТО. Но чтобы поколебать веру релятивистов в СТО этих аргументов оказывается недостаточно. Однако, на основании положений, из приведенных выше релятивистских источников [5, 6], можно найти более наглядные и достаточно веские аргументы, доказывающие противоречивость СТО.

Итак. В классической физике (КФ) **часы тоже идут во всех ИСО одинаково**. Основное отличие СТО от КФ заключается в определении термина "одновременность", которую в СТО объявили *относительной* (т.е. зависящей от выбора ИСО). В классической же физике используется *абсолютная* одновременность (т.е. не зависящая от выбора ИСО).

Таким образом, перед релятивистами стояла задача обосновать необходимость использования относительной одновременности в физике и этим подтвердить справедливость принципа относительности. Для этого ими была бездоказательно заявлена *принципиальная невозможность* синхронизации часов во всех ИСО абсолютным образом¹⁵ и была предложена методика синхронизации разноместных движущихся часов при помощи светового сигнала, в которой реализуется относительная одновременность и которая, по мнению релятивистов, является наилучшей¹⁶ из всех известных методик.

¹⁴ Причем, измеряется не замедление времени, а интервал времени, изменение которого рассматривается релятивистами в качестве замедления времени (темпа хода часов), на что выше указывал В.А. Угаров [5].

¹⁵ Релятивисты вывели эту принципиальную невозможность из постулата о равноправии всех ИСО, т.е. без строгого доказательства. Они заявляли, что они откажутся от СТО, если кто-нибудь предложит способ синхронизации движущихся разноместных часов абсолютным образом. Именно такие способы будут предложены ниже.

¹⁶ Трудно согласиться с релятивистами, что методика измерения, в результате которой появляется не существующие в реальности РЭ (см. цитаты [4, 5]), может оказаться наилучшей. Еще труднее объяснить: почему ошибки подобных измерений должна изучать физика в качестве реальных процессов?

В КФ синхронизация разноместных часов не являлась принципиально неразрешимой задачей. Подразумевалось, что абсолютная синхронизация разноместных часов легко реализуется, например, методом переноса. На рисунке 2 изображена схема варианта синхронизации разноместных часов методом переноса.

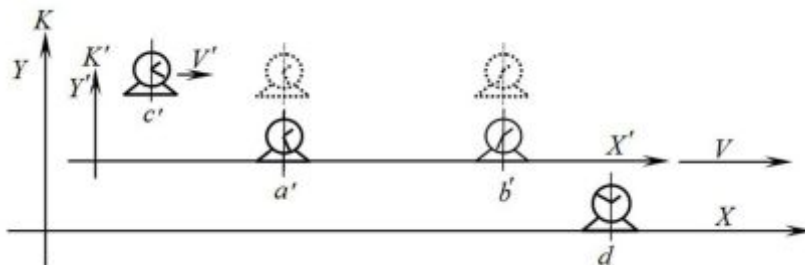


Рисунок 2. Схема варианта синхронизации разноместных часов методом переноса

На рисунке 2 изображены две ИСО K и K' . ИСО K' движется относительно K с постоянной скоростью V . Требуется синхронизировать часы a' и b' , неподвижные в K' . Для этого воспользуемся часами c' . Часы c' запущены и движутся в K' с постоянной скоростью V' вдоль оси X' . Когда часы c' поравняются с часами a' и b' , на них устанавливается время часов c' . Так как все часы, согласно КФ, во всех ИСО идут одинаково, то часы a' , b' и c' будут идти синхронно, т.е. в данном случае эти часы будут синхронизированы абсолютным образом.

Почему же, с точки зрения релятивистов, рассмотренный метод синхронизации для часов a' и b' не может обеспечить абсолютную одновременность в СТО? Релятивисты поясняют, что часы c' , движущиеся в ИСО K' , при переносе от точки a' к точке b' отстанут от часов a' из-за релятивистского замедления времени. Причем, поясняют они, величина отставания будет зависеть от скорости переноса. Поэтому, мол, метод переноса принципиально не может обеспечить абсолютную одновременность.

Такое объяснение противоречит вышеприведенным цитатам [5, 6]. У релятивистов получается, что, когда надо обеспечить выполнение принципа относительности, часы во всех ИСО идут совершенно одинаково (т.е. их темп хода одинаков), а когда необходимо обосновать относительность одновременности (т.е. незаменимость релятивистской методики синхронизации часов a' и b' световым сигналом), часы c' почему-то вдруг начинают идти медленнее. Здесь релятивисты лукавят, ссылаясь на реальное замедление времени из ТЛ, от которого они в СТО отказались в пользу ПО.

Как же релятивисты объясняют это противоречие? По Угарову В.А. получается, что все дело в неудачной фразеологии – «движущиеся часы идут медленнее неподвижных». Оказывается, что «часы во всех ИСО идут совершенно одинаково, а различным оказывается отсчет промежутков времени между событиями» [5].

Рассмотрим подробнее справедливость такого объяснения для нашего случая. В процедуре синхронизации часов a' и b' (см. пример на рисунке 2) происходят два события.

Событие 1. Часы c' поравнялись с часами a' и на часах a' установили время часов c' , т.е. $t'_{a'} = t'_{1c'}$.

Событие 2. Часы c' поравнялись с часами b' и на часах b' установили время часов c' , т.е. $t'_{b'} = t'_{2c'}$.

Промежуток времени между событиями 1 и 2 можно измерить двумя способами: по двум неподвижным в K' часам a' и b' и по одним движущимся часам c' . Помним, что темп хода часов a' , b' и c' совершенно одинаковый, тогда отрезок времени, измеренный по двум часам, будет равен $\Delta t'_{a'b'} = t'_{b'} - t'_{a'}$, а по одним часам — $\Delta t'_c = t'_{c'2} - t'_{c'1}$. Так как по условию $t'_{1c'} = t'_{a'}$, а $t'_{2c'} = t'_{b'}$, то $\Delta t'_c = \Delta t'_{a'b'}$.

Следовательно, если уж приняли одинаковый ход часов во всех ИСО, то в рассмотренном примере не получим и разные отрезки времени между событиями 1 и 2 для движущихся и неподвижных часов. **Следовательно, в данном случае действительно в рамках СТО реализуется абсолютная одновременность методом переноса.**

Существует еще объяснение неравенства отрезков времени в разных ИСО тем, что сравниваются отрезки времени измеренные по одним часам и двум часам, движущихся относительно первых, и наоборот. Но так как одновременность относительная, то расхождение полученных измерений, мол, вполне естественно и при одинаковом темпе хода часов во всех ИСО.¹⁷

Для проверки этого объяснения рассмотрим отрезок времени Δt_d , за который отрезок $\overline{a'b'}$ пролетит мимо часов d , отсчитанный по неподвижным часам d (см. рисунок 2) и движущимся часам a' и b' . Часы a' и b' , синхронизированные при помощи часов c' абсолютным образом (см. рисунок 2), пролетают мимо часов d . Когда часы b' и a' последовательно поравняются с часами d , фиксируются показания времени на часах $a' b'$ и d . При одинаковом ходе часов и абсолютной одновременности отрезок времени, отсчитанный по двум часам a' и b' , будет равен отрезку времени, отсчитанному по часам d , что также противоречит СТО. Следовательно, при одинаковом ходе часов во всех ИСО, рассмотренный метод переноса обеспечивает абсолютную одновременность, а величина отрезков времени не зависит от варианта измерения (по двум движущимся и одним неподвижным или по одним движущимся и двум неподвижным).

Особое внимание следует обратить на то, что в приведенном на рисунке 2 примере отсутствует процесс измерения отрезков времени по методике СТО и предшествующая ему релятивистская синхронизация часов a' и b' световым сигналом. Другими словами в нашем примере отсутствует какая-либо (пусть

¹⁷ Здесь опять релятивисты пытаются объяснить все за счет отождествления темпа хода часов и отрезков времени отсчитанных часами. Так Тяпкин А.А. пояснял: «В действительности в специальной теории относительности речь идет о сопоставлении интервала времени, прошедшего в одной точке какой-либо системы отсчета, с разностью времен, прошедших в разных точках другой системы отсчета... Взятые в единственном числе часы в определенной точке какой-либо системы отсчета, всегда отстают от совместных показаний пары синхронизированных часов другой системы» [А.А. Тяпкин, 1972, УФН, Т. 106, вып. 4, с. 644].

даже и нематериальная) причина заявленного кинематического замедления хода часов a' , b' и c' .

Более того, обнаружение μ -мезонов у поверхности Земли, приводимое обычно релятивистами в качестве примера экспериментального подтверждения СТО (т.е. замедления времени для движущихся μ -мезонов) противоречит вышеприведенным цитатам [4, 5, 6] (т.е. СТО). Так как здесь отсутствуют релятивистская процедура предварительной синхронизации часов и сам процесс измерения из внешней относительно μ -мезонов ИСО. Поэтому выглядят эти РЭ как реальные объективные физические процессы, возникающие при взаимодействии движущихся материальных объектов (μ -мезонов), например, с эфиром, вакуумом, пространством и т.п.

Выводы.

3.1. Если принять, что часы во всех ИСО идут совершенно одинаково, то в рамках СТО станет, возможна синхронизация разноместных часов абсолютным образом во всех ИСО и, следовательно:

– исчезнет главная причина для введения в физику относительной одновременности;

– скорость света будет зависеть от выбора ИСО, т.е. будет нарушаться второй постулат СТО о постоянстве скорости света¹⁸;

– нарушится первый постулат СТО о равноправии ИСО, так как появится принципиальная возможность по разности скорости света в разных направлениях определить абсолютную скорость (т.е. обнаружить выделенную систему отсчета — неподвижную в эфире, пространстве и др.)¹⁹.

3.2. Если же принять, что темп хода часов (течение времени) в разных ИСО может отличаться по величине (как в ТЛ), то все равно будет нарушаться принцип относительности (т.е. нарушится первый постулат СТО).

4. Противоречивость кинематического сокращения длины

Согласно СТО причиной этого РЭ также является исключительно процедура измерения, в основе которой лежит относительная одновременность.²⁰ Однако относительность одновременности может повлиять на результат измерения только при использовании показаний минимум двух разноместных часов. По показаниям одних отдельно взятых часов нельзя говорить о влиянии относительной одновременности на результат измерения. Для большей наглядности рассмотрим простой случай, приведенный на рисунке 3, когда для расчета длины движущегося отрезка при помощи ПЛ не нужны показания двух разномест-

¹⁸ Сложение скоростей в этом случае будет осуществляться по формулам КФ.

¹⁹ В АСО скорость света во всех направлениях будет одинаковой.

²⁰ На время забудем доказанную выше несостоятельность относительной одновременности.

ных часов, синхронизированных световым сигналом по релятивистской методике. То есть в данном случае будет исключено влияние относительной одновременности на результат расчета (измерения). На рисунке 3 приведены две расчетные схемы, соответствующие физическому смыслу ТЛ и СТО в начальный момент времени.



Примечание. Согласно выражению (5) ПЛ при $V > 0$ всегда γ должно быть больше 1.

Рисунок 3. Расчетные схемы для ТЛ и СТО в начальный момент
 $(t_0 = t'_0 = 0); (x_0 = x'_0 = 0)$

На схемах изображены две ИСО K и K' . K' движется относительно K вдоль оси x в направлении возрастания x с постоянной скоростью V . В начальный момент времени начала координат этих ИСО (т.е. O и O') совпадают, а показания находящихся в этих точках часов равны нулю.

Необходимо при помощи ПЛ рассчитать координаты точки O (начало координат ИСО K) в момент времени t_1 в ИСО K' (см. рисунок 4). В нашем случае это будет расстояние (отрезок длины) от начала координат O' до какой-то точки x'_1 .

На рисунке 4 изображена схема для расчета x'_1 в ТЛ. Здесь K неподвижна относительно эфира, а K' движется в эфире.

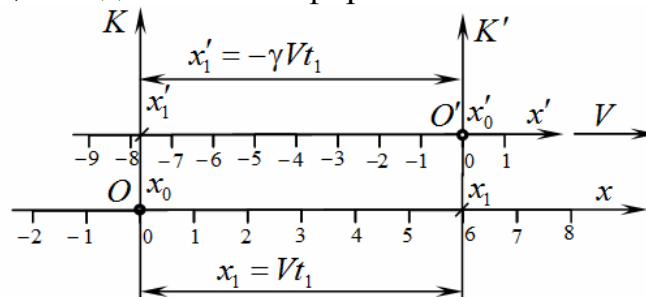


Рисунок 4. Расчетная схема в момент t_1 для ТЛ.

Из-за взаимодействия с эфиром линейка K' сократилась в направлении движения в γ раз, поэтому ее деления изображены уменьшенными в γ раз. За время t_1 точка O' переместится от начального положения в точку $x_1 = Vt_1$.

Координаты точки O в ИСО K' в момент t_1 можно рассчитать при помощи выражения (1) ПЛ

$$x'_1 = \gamma(x_0 - Vt_1) == \gamma(0 - Vt_1) = -\gamma Vt_1. \quad (6)$$

Таким образом, в ТЛ результаты расчета, полученные при помощи выражения (1) ПЛ, и схема на рисунке 4 не противоречат друг другу, т.е. ПЛ в этом случае соответствуют физическому смыслу ТЛ.

На рисунке 5 изображена схема для расчета x'_1 в момент времени t_1 для СТО. Здесь также K принята неподвижной, а K' — движущейся относительно K . Так как процедура измерения по методике СТО не проводилась, то согласно СТО (см. цитаты) длина линейки K' реально не изменилась²¹.

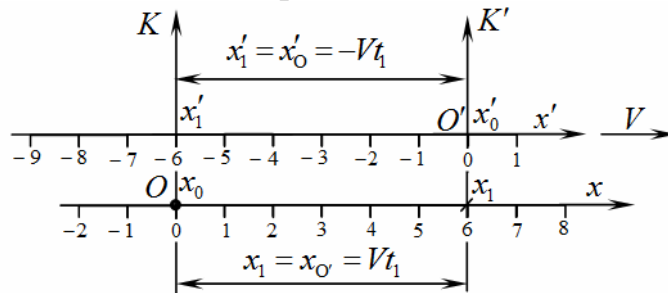


Рисунок 5. Расчетная схема в момент t_1 для СТО

За время t_1 точка O' переместится от начального положения в точку $x_1 = Vt_1$. Если же использовать выражение (1) ПЛ, то получим $x'_1 = -\gamma Vt_1$, что противоречит расчетной схеме на рисунке 5, которая выполнена в полном соответствии с СТО и согласно которой $x'_1 = -Vt_1$, т.е. $\gamma = 1$, хотя, согласно выражению (5) ПЛ, при $V > 0$ всегда $\gamma > 1$ ²².

В данном случае использовались только одни часы, установленные в ИСО K точке O . Поэтому нельзя в своих рассуждениях использовать относительную одновременность. То есть для расчета x'_1 не нужно учитывать относительную одновременность, поэтому в данном случае нет необходимости в использовании выражения (4) ПЛ, так как достаточно выражения (1). Другой же причины сокращения длины в ИСО K' в СТО не предусмотрено.

Следовательно, ПЛ соответствуют ТЛ и противоречат СТО. Более подробно можно ознакомиться в работах [1, 2, 3].

Обратите внимание на то, что в ТЛ в выражении (1) ПЛ множитель γ , учитывает реальное сокращение длины для движущихся в эфире объектов. Релятивисты почему-то забывают, что реальное сокращение длины присуще только ТЛ. Поэтому использование релятивистами в выражении (1) ПЛ множителя $\gamma = 1/\sqrt{1-(V/c)^2}$ при отсутствии релятивистской процедуры измерения противоречит релятивистской интерпретации сокращения длины в СТО [4, 5], что и подтверждает рисунок 5.

Самым наглядным примером этого противоречия СТО может служить известный эксперимент Майкельсона (см. рисунок 1). В нем отсутствуют процедуры измерения длины плеч установки по методике СТО из внешней относи-

²¹ Действительно: почему линейка K' должна укоротиться? Ведь здесь для этого отсутствует даже нематериальная причина, т.е. процедура измерения.

²² Кстати, расчетная схема на рисунке 5 и результат расчета в данном случае полностью соответствуют классической физике.

тельно экспериментальной установки ИСО, т.е. ИСО, неподвижной относительно Земли, эфира, пространства и т.д. Следовательно, с точки зрения СТО, отсутствует даже нематериальная причина сокращения длины²³. Таким образом, в соответствии с [4, 5] у релятивистов нет оснований для объяснения результата эксперимента Майкельсона кинематическим продольным сокращением длины движущихся объектов. То есть обнаруженное отсутствие предполагаемого сдвига интерференционных полос нельзя объяснить кинематическим сокращением длины продольного плеча установки в результате процедуры измерения.²⁴

Кроме того, принятое в СТО равенство реальной продольной длины материального объекта во всех ИСО, обеспечивает еще одну принципиальную возможность синхронизации разноместных движущихся часов абсолютным образом. На рисунке 6 изображена схема такой синхронизации.



Рисунок 6. Схема синхронизации четырех разноместных часов абсолютным образом

Рассмотрим какую-то ИСО K . На оси X на расстоянии l неподвижно установлены часы a и b , т.е. отрезок $\overline{ab} = l$. Вдоль оси X с постоянной скоростью V движется отрезок $\overline{a'b'}$, с собственной длиной тоже равной l . На его концах установлены часы a' и b' . Необходимо абсолютным образом синхронизировать часы a, b, a' и b' .

Все часы (т.е. a, b, a' и b') остановлены и установлены на ноль. Когда при движении точки a' и b' поравняются соответственно с точками a и b , часы в этих точках запускаются. Так как реальная длина отрезков \overline{ab} и $\overline{a'b'}$ одинаковая во всех ИСО [4, 5], то точка a с точкой a' и точка b с точкой b' совместятся одновременно, причем одновременность эта будет абсолютной для движущихся и неподвижных часов.

Выводы

4.1. Принятое в СТО равенство реальной продольной длины материального объекта во всех ИСО противоречит:

- ПЛ, где для движущихся в эфире объектов обязательно наличие реального сокращения длины (т.е. $\gamma > 1$);
- относительности одновременности, так как в этом случае появляется принципиальная возможность синхронизации разноместных часов во всех ИСО абсолют-

²³ На это еще обращал внимание Рейхенбах Г. [4]

²⁴ В ТЛ, при наличии эфира (т.е. светопередающей среды), отсутствие сдвига интерференционных полос логически не противоречит возможному реальному продольному сокращению длины движущихся в эфире объектов. Таким образом, в ТЛ реальные РЭ могут существовать объективно, независимо от процедуры измерения, а корректная процедура измерения может только показать наличие или отсутствие этого сокращения.

ным образом (см. схему на рисунке 6) и, следовательно, противоречит обоим постулатам СТО (см. вывод 3.1).

4.2. Если принять, что реальная продольная длина зависит от ИСО (например, как в ТЛ), то возникнет противоречие первому постулату СТО, т.е. принципу относительности.

Таким образом, какой бы из этих двух взаимоисключающих пунктов в этих выводах мы не приняли, все равно принцип относительности будет нарушен.

5. Заключение

5.1. Попытка релятивистов объяснить результаты эксперимента Майкельсона и подтвердить фундаментальность ПО при помощи относительной одновременности содержит ряд логических противоречий, а заявленные кинематические РЭ в природе (в реальности) не существуют и, следовательно, не являются объектами, исследуемыми физикой.

5.2. СТО не является физической теорией, так как предметами, изучаемыми и описываемыми в ней, могут являться ошибки принятого метода измерения, в основу которого положено ложное представление, т.е. относительность одновременности;

5.3. СТО основана на ложных принципах и полна логических противоречий. Поэтому она должна быть немедленно исключена из учебных программ по физике всех образовательных учреждений.

Список литературы

1. Романовский А.С. О реальности и обратимости релятивистских эффектов. ВИНТИ, № 3185-В93 от 23.12.93.
2. Романовский А.С. О несовместимости преобразований Лоренца и принципа относительности. <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/11025.html>.
3. Романовский А.С. О эфире, относительности и преобразованиях координат и времени. <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/12333.html>.
4. Рейхенбах Г. "Философия пространства и времени", М.; "Прогресс", 1985г., 344с.
5. Угаров В.А., Специальная теория относительности.– М.: Наука, 1969.– 304с.
6. Киттель Ч., Найт У., Рудерман М. Механика. Берклеевский Курс Физики, т.1, изд. 2.– М.: Наука, 1975.– 480с.
7. Чудинов Э.М. Теория относительности и философия. М. Политиздат, 1974г.

Волгоград 2017 г.