

You can fool all the people some of the time, and some of the
people all the time, but you cannot fool all the people all the time
Abraham Lincoln

Постулат Инвариантности Скорости Света Ошибочен в Принципе

Геннадий Соколов, Виталий Соколов
sokolovg@yahoo.com vitali.sokolov@gmail.com

Более 100 лет существует теория относительности, и всё это время многочисленные критики безуспешно пытаются её опровергнуть. С появлением интернета количество статей с критикой этой теории стремительно растёт. При этом наблюдаются две явные тенденции: большинство авторов, критикующих общую теорию относительности (ОТО), признают справедливость специальной теории (СТО), а авторы, пытающиеся опровергнуть СТО, уделяют внимание лишь так называемым «следствиям» СТО. И все пытаются опровергнуть теорию относительности либо создать альтернативные теории с помощью математики или логики, но никто не пытается опровергнуть саму основу этой теории – постулат инвариантности скорости света и преобразования Лоренца, так как приятно считать, что они с высочайшей точностью подтверждены многочисленными экспериментами и наблюдениями.

Ниже показано, что на самом деле сам постулат, во-первых, выведен с очевидным нарушением логики и, во-вторых, независимость скорости света от движения наблюдателя не имеет ни одного (!) экспериментального подтверждения. Поэтому критиковать «следствия» постулата не имеет смысла. Если предположить, что постулат инвариантности скорости света справедлив, логика бессильна против «следствий», логически безупречно выведенных из этого постулата. Опровергнуть постулат инвариантности и основанную на нём специальную теорию относительности могут только убедительные эксперименты, в которых наблюдатель, движущийся навстречу лучу, при измерении скорости света получит значение скорости света, большее C .

Исторически сложилось так, что сторонники СТО сумели убедить многих в том, что скорость света не зависит ни от движения источника света, ни от движения наблюдателя, измеряющего эту скорость. Независимость скорости света от движения источника подтверждается многочисленными экспериментами и наблюдениями. А **если** скорость света не зависит не только от движения источника, как это имеет место, например, при распространении звука, но также ещё не зависит и от движения наблюдателя, остаётся лишь признать справедливость постулата постоянства скорости света и основанной на этом постулате специальной теории относительности. Но это только в том случае, **если** скорость света не зависит от движения наблюдателя...

Только в том случае, **если** бы на самом деле скорость света оказалась не зависящей от движения наблюдателя и оба наблюдателя, неподвижный и движущийся навстречу лучу, при измерении скорости света получали одно и то же значение $C=299\,792\,458$ м/сек, пришлось бы логически непротиворечиво отказаться от привычных понятий и согласиться с тем, что скорость света

действительно уникальна и имеет странное, никакой логикой не объяснимое свойство инвариантности, то есть пришлось бы согласиться с Эйнштейном и его постулатом инвариантности. Но это только в случае «Если»...

Что означает постулат инвариантности скорости света.

Постулат инвариантности или постоянства скорости света утверждает, что скорость света одинакова во всех инерциальных системах и не зависит ни от движения источника света, ни от движения наблюдателя, измеряющего эту скорость. Другими словами, это означает, что:

- свет, излученный движущимся со скоростью V источником, относительно данной инерциальной системы во всех направлениях распространяется в идеальной пустоте с одной и той же скоростью $C=299\,792\,458$ м/сек,
- наблюдатель, движущийся навстречу лучу со скоростью V , при измерении скорости света также получает одно и то же значение $C=299\,792\,458$ м/сек.

На основе этих двух абсолютно несовместимых условий Эйнштейн в 1905 году создал специальную теорию относительности и предсказал три знаменитых «следствия» этой теории: в инерциальной системе, движущейся со скоростью V относительно нашей «неподвижной» системы, в направлении движения сокращаются линейные размеры тел, замедляется время и возрастают массы тел. Утверждают, что эти странные «следствия» экспериментально подтверждаются, и поэтому они привлекают внимание исследователей больше, чем сам постулат. Но мы рассмотрим не «следствия», а сам постулат, из которого эти «следствия» вытекают, и аргументы, безусловно доказывающие ошибочность этого постулата.

Аргументы против постулата инвариантности

Ошибочность постулата постоянства скорости света доказывают следующие два аргумента:

- 1 - Эйнштейн, пытаясь распространить принцип относительности Галилея и на оптические явления, не понял сущность классического постулата и допустил принципиальную ошибку, «распространив» принцип относительности на оптические сигналы, идущие из одной системы в другую, то есть на сигналы, внешние для инерциальной системы,
- 2 - Второй аргумент состоит в том, что постулат постоянства скорости света, как это ни странно, на самом деле не имеет ни одного экспериментального подтверждения.

Каждый из этих аргументов достаточен для опровержения постулата постоянства скорости. Рассмотрим эти аргументы более подробно.

**Аргумент первый:
Ошибочное распространение принципа относительности на
внешние сигналы**

Открытый Галилеем ещё в 16 веке классический принцип относительности утверждает, что во всех движущихся равномерно и прямолинейно системах отсчёта, которые позже Ньютон назвал инерциальными, все механические процессы и явления протекают одинаково. На примере движущегося с постоянной скоростью корабля Галилей показал, что никакие механические опыты, проводимые в трюме корабля, не позволяют определить, в каком направлении и с какой скоростью движется корабль. Например, выпущенные из рук предметы падают относительно движущегося корабля вертикально. Точно так же вертикально относительно корабля падают предметы, если их выпустить из рук в неподвижном корабле или в другом корабле, идущем с другой скоростью.

При этом Галилей специально подчеркнул, что принцип относительности справедлив только для закрытых систем: только опыты, проводимые внутри данной системы, не позволяют определить движение системы, но это движение может быть определено, если в опытах или наблюдениях использовать внешние сигналы, то есть сигналы, идущие из других движущихся систем. Если вы выйдете из трюма на палубу, говорит Галилей, и посмотрите на берег, вы увидите, в каком направлении и с какой скоростью движется ваш корабль. То есть, Галилей строго обозначил важнейшую особенность принципа относительности – этот принцип справедлив только внутри инерциальной системы и поэтому не может быть использован при анализе внешних сигналов, идущих от одной движущейся системы к другой.

Основанные на этом принципе преобразования Галилеем позволяют без нарушения логики определять координаты и скорости при переходе от одной системы к другой. Галилеевское представление об инерциальных системах позволяет глубже понять, что же такое «движение». Вспомните, например, известный парадокс Зеннона «Ахиллес и черепаха». Ведь если рассмотреть чуть более простую, чем у Зеннона, ситуацию, когда мимо наблюдателя О, и неподвижного в его инерциальной системе объекта Ч, с некоторой скоростью движется объект А, никакого парадокса не наблюдается. В этом случае объект А с постоянной скоростью проходит мимо неподвижного объекта Ч. Но в парадоксе Зеннона одновременно рассматриваются три инерциальные системы: наблюдатель находится в системе 1, мимо него с постоянной скоростью V_1 движется объект Ч,

неподвижный в некоторой системе 2, и со скоростью V_2 движется объект А, неподвижный в системе 3. И наблюдатель делает вывод, что объект Ч не может обогнать объект А. Но если представить, что наблюдатель движется вместе с объектом Ч, то есть находится в **его** инерциальной системе 2, никакой парадокс не возникает. Точно так же, как и в описанной выше ситуации, наблюдатель в этом случае видит, что мимо **неподвижного** объекта Ч с постоянной скоростью $(V_2 - V_1)$ движется объект А.

Эйнштейн решил обобщить принцип Галилея и распространить его и на все электромагнитные и оптические, явления.

Давайте попробуем представить, что на самом деле может означать такое обобщение принципа относительности на все электромагнитные явления? При правильном понимании сущности этого принципа, обобщение принципа относительности может означать только то, что не только механические, но также и оптические и любые электромагнитные опыты и явления, наблюдаемые **внутри** инерциальной системы, не могут определить, движется ли эта система относительно любой другой системы. При таком понимании расширенного принципа относительности эти явления, так же, как и механические, будут подчиняться принципу относительности и не позволят определить движение системы. Именно такой расширенный принцип относительности подтверждает эксперимент Майкельсона: его интерферометр не позволяет определить движение данной инерциальной системы, так как источник света и измерительный прибор находятся **внутри** данной системы, то есть в атмосфере, движущейся вместе с Землёй, и в приборе не используются никакие внешние сигналы. Точно так же интерферометр Майкельсона, если его поместить внутри межпланетной космической станции, в полном соответствии с принципом относительности, никак не будет реагировать на движение станции и не позволит определить, в каком направлении и с какой скоростью движется станция. Можно привести ещё много электромагнитных опытов, проводимых внутри инерциальной системы и подтверждающих, что они не могут определить движение системы. Если, например, два шарика, соединённые упругой нитью (резинкой), зарядить положительно, отталкиваясь, они окажутся на каком-то определённом расстоянии друг от друга. Взаимодействие заряженных шариков и расстояние между ними останутся теми же, если они окажутся внутри межпланетной станции. Движение станции никак не отразится на этом простом опыте.

Но Эйнштейн, пытаясь распространить принцип относительности Галилея на оптические явления, не понял сущность принципа относительности, заключающуюся в том, что **только** наблюдаемые **внутри** инерциальной системы оптические и электромагнитные опыты и явления не позволяют определить, движется ли эта система относительно любой другой системы. Во всех

обоснованиях его специальной теории относительности рассматриваются не опыты, проводимые внутри инерциальной системы, а опыты, в которых анализируются внешние сигналы, то есть сигналы, идущие из одной системы в другую. Посмотрите внимательно: и в «поезде Эйнштейна», и в летящих навстречу космических кораблях, и во всех других «мысленных» экспериментах СТО наблюдатели, находящиеся в разных движущихся одна относительно другой инерциальных системах, обмениваются световыми сигналами. И предполагается, что скорости оптических сигналов (в соответствии с постулатом Эйнштейна) не зависят от скоростей, с которыми движутся наблюдатели. Такое ошибочное понимание Эйнштейном сущности принципа относительности позволило принять преобразования Лоренца и создать специальную теорию относительности с её глобальными выводами о сокращении длины, возрастании массы и замедлении времени в движущихся системах.

**Аргумент второй:
постулат инвариантности скорости света
не имеет экспериментального подтверждения**

Релятивисты в каждой работе о специальной теории относительности прежде всего подчёркивают, что инвариантность скорости света подтверждается многочисленными экспериментами и наблюдениями, доказывающими независимость скорости света от движения источника. А независимость скорости света и от движения наблюдателя якобы естественно следует из того, что - в соответствии с принципом относительности - движение наблюдателя эквивалентно движению источника. И скромно умалчивают о том, что независимость скорости света от движения наблюдателя на самом деле не имеет ни одного убедительного подтверждения экспериментом или наблюдением.

Остановимся сначала на первой части постулата – на независимости скорости света **от движения источника**. Никого не удивляет, что скорость распространения звука не зависит от того, что источник звука движется относительно воздуха, в котором этот звук распространяется. А так как в 19 веке господствовала волновая гипотеза света и свет представляли как колебания, распространяющиеся в светоносном эфире, независимость скорости света от движения источника казалась вполне естественной и подтверждалась экспериментами и наблюдениями.

Самым убедительным подтверждением независимости скорости света от движения источника считается наблюдение за двойными звёздами, сделанное уже после создания СТО, когда Де Ситтер обнаружил, что свет от каждой из движущихся звёзд двойной системы идёт к Земле с одинаковой скоростью. В то время, когда, как это уже сделал Эйнштейн, отказались от гипотезы эфира и представляли, что свет от звёзд к Земле идёт в абсолютной пустоте, наблюдения Де Ситтера были восприняты как бесспорное доказательство справедливости

этого странного постулата инвариантности.

На самом же деле наблюдения Де Ситтера не подтверждают постулат инвариантности и независимость скорости света в абсолютной пустоте от движения источника, так как свет от звёзд идёт к Земле не в абсолютной пустоте, а в реальной прозрачной для света газовой среде. И относительно этой среды, которая отличается от атмосферы Земли лишь составом и плотностью газа, свет идёт с одинаковой скоростью, не зависящей от движения звёзд. Показатель преломления межзвёздной среды близок к единице и поэтому фотоны движутся относительно неё со скоростью, практически равной C . Точно так же независимость скорости света от движения источника объясняется влиянием среды и во всех других экспериментах и наблюдениях, так как ни в одном из них свет не движется в идеальной пустоте.

Опыт со светом звезд, который принято рассматривать как первый опыт с движением наблюдателя, был проведен в начале 19 века Д.Араго.

Наблюдая свет звезды через призму, Араго надеялся обнаружить изменение угла преломления призмы, поскольку предполагал, что из-за движения Земли свет звезды встречается с призмой со скоростью, большей C . Никакого влияния движения Земли Араго не обнаружил.

Этот эксперимент также просто объясняется влиянием на скорость света среды. Наблюдатель в этом опыте действительно движется в направлении к источнику света и относительно движущейся Земли свет звезды идёт со скоростью, большей чем C . Но как только фотоны входят в движущуюся вместе с Землёй атмосферу, они переизлучаются атомами атмосферы и изменяют скорость. Относительно Земли переизлученные фотоны идут уже с такой же скоростью C/n , как и любые другие фотоны, излученные источником на Земле. Поэтому вместо скорости $C+V$, с которой свет идёт к Земле до момента входа в атмосферу, наблюдатель всегда видит изменённую скорость, то есть одну и ту же скорость C/n . Информация о скорости, большей чем C , теряется и об изменении скорости можно судить лишь по доплеровскому изменению частоты, возникающему в момент, когда фотоны входят в атмосферу. Таким образом, опыт Араго не может рассматриваться как доказательство независимости скорости света от движения наблюдателя. Он лишь подтверждает известный факт, что относительно атмосферы все фотоны движутся с одинаковой скоростью C/n . Фотоны двигались бы относительно призмы Араго со скоростью, большей C , в том случае, если бы движущаяся Земля не имела атмосферы. Возможно, что аналогичный опыт может быть проведен на Луне, движущейся с орбитальной скоростью Земли и практически не имеющей атмосферы.

Но основным экспериментальным доказательством независимости скорости света как от движения источника, так и от движения наблюдателя попрежнему считается эксперимент Майкельсона.

В течение всего 19 века в оптике господствовала волновая теория, и свет представляли как колебания светоносного эфира. Френель, пытаясь объяснить результат опыта Араго выдвинул гипотезу о частичном увлечении эфира движущимися телами, а опыт Физо с увлечением света движущейся водой, как принято считать, подтвердил эту гипотезу. Майкельсон пытался своим интерферометром обнаружить «эфирный ветер», возникающий при движении Земли сквозь эфир. Многократно повторенный и выполненный с высокой точностью опыт дал отрицательный результат и Майкельсон пришёл к выводу, что никакого эфира вообще нет. Однако Фитцджеральд, Лармор, Лоренц, Пуанкаре и другие, пытаясь спасти гипотезу эфира, выдвинули новую гипотезу, в соответствии с которой линейные размеры движущихся тел в направлении движения сокращаются, а время замедляет свой ход. Однако некоторые из них, особенно Пуанкаре, подчёркивали, что эта гипотеза имеет всего лишь математический, а не физический смысл, пытаясь придать уравнениям Максвелла одинаковый вид во всех инерциальных системах отсчета и ошибочно объяснив результат эксперимента Майкельсона эфирной гипотезой, Лоренц получил преобразования, позволяющие переходить из одной инерциальной системы координат в другую. Преобразования Лоренца получены при условии, что скорость света не зависит ни от скорости движения источника, ни от скорости движения наблюдателя.

На самом деле эксперимент Майкельсона ни в коей мере не подтверждает ни независимость скорости света от движения источника света, ни независимость скорости света от движения наблюдателя, так как в этом эксперименте наблюдатель и источник не движутся ни относительно друг друга, ни относительно инерциальной системы, в которой они находятся. Эксперимент Майкельсона лишь подтверждает, что лучи относительно атмосферы и относительно интерферометра во всех направлениях идут с одинаковой скоростью C/n и эта скорость никак не зависит от орбитального движения Земли. Поэтому с помощью интерферометра Майкельсона в полном соответствии с принципом относительности движение Земли определить невозможно.

Отказавшись от эфира, но в то же время используя в своей специальной теории относительности преобразования Лоренца, Эйнштейн заявил, что преобразования имеют не только математический, но и физический смысл, и на самом деле означают, что длина движущихся тел сокращается, массы увеличиваются и время замедляется.

Заключение

Использование Эйнштейном в его расширенном принципе относительности внешних по отношению к инерциальным системам сигналов и отсутствие экспериментов и наблюдений, подтверждающих независимость скорости света от

движения наблюдателя, позволяет сделать однозначный вывод об ошибочности постулата инвариантности скорости света и основанной на этом постулате специальной теории относительности. Признание специальной теории относительности ошибочной снимет ограничения на проведение многочисленных научных экспериментов, противоречащих этой теории, и принципиально изменит современные представления о космологии, позволив радикально пересмотреть космологическую шкалу расстояний и отказаться от гипотезы расширения Вселенной и связанного с ней мифа о Большом Взрыве.

Примечание: Ошибочность постулата инвариантности скорости света и основанной на нём специальной теории относительности подтверждается следующими нашими работами:

- 1 Оптический эксперимент Физо с движущейся водой без эфирной гипотезы «частичного увлечения» Френеля Соколов Г, Соколов В
<http://gsjournal.net/Science-Journals/Research%20Papers-Relativity%20Theory/Download/6942>
2. Предложение по экспериментальной проверке релятивистского сокращения длины Соколов В, Соколов Г
<http://gsjournal.net/Science-Journals/Research%20Papers-Relativity%20Theory/Download/2006>
- 3 Эксперимент с двумя межпланетными кораблями Соколов Г, Соколов В
<http://gsjournal.net/Science-Journals/Research%20Papers-Relativity%20Theory/Download/6316>
4. GPS и инвариантность скорости света Соколов В, Соколов Г
<http://gsjournal.net/Science-Journals/Research%20Papers-Mechanics%20/%20Electrodynamics/Download/5717>
- 5 Эффект Саньяка (Дополнение) Г. Соколов, В. Соколов
<http://gsjournal.net/Science-Journals/Research%20Papers-Mechanics%20/%20Electrodynamics/Download/5341>
- 6 Орбитальный эксперимент с фемтосекундным лазером для прямой проверки постулата инвариантности скорости света Соколов В, Соколов Г
<http://gsjournal.net/Science-Journals/Research%20Papers-Mechanics%20/%20Electrodynamics/Download/2016>
- 7 Звездная aberrация и поперечный эффект Доплера. Г. Соколов, В. Соколов
<http://gsjournal.net/Science-Journals/Research%20Papers-Astrophysics/Download/2002>
- 8 Эффект Доплера и космологическое красное смещение. В.Соколов, Г.Соколов
<http://gsjournal.net/Science-Journals/Research%20Papers-Astrophysics/Download/2004>
- 9 Теория Относительности Эйнштейна и Эксперимент для её Опровержения Г.Соколов, В.Соколов
<http://gsjournal.net/Science-Journals/Research%20Papers-Relativity%20Theory/Download/6233>
- 10 Орбитальный интерферометрический эксперимент по обнаружению скорости света, большей чем C Соколов Г, Соколов В
<http://gsjournal.net/Science-Journals/Research%20Papers-Mechanics%20/%20Electrodynamics/Download/2014>
- 11 Эффект Доплера в оптике. Эксперимент для проведения на МКС. Соколов Г, Соколов В
<http://gsjournal.net/Science-Journals/Research%20Papers-Mechanics%20/%20Electrodynamics/Download/2018>