

Величие и пороки Теории относительности.

Нечипуренко Николай Алексеевич

г. Энергодар, Запорожская обл.

Связь с автором: E-mail: nikolanech@gmail.com.

В тексте настоящей статьи используются следующие сокращения:

- ТО – теория относительности Эйнштейна;
- СТО – специальная теория относительности;
- ОТО – общая теория относительности;
- СО – система отсчёта;
- ИСО – инерциальная система отсчёта;
- НИСО – неинерциальная система отсчёта;
- ЭДС – электродвижущая сила;
- ЭМ – электромагнитное (используется во всех падежах и родах).

Введение

Автор текста намерен опубликовать настоящую статью на сайте new-idea.kulichki.net, а рядом с этой статьей или на соседних страницах этого сайта автор попытается разместить ещё две статьи, упоминаемые в настоящем тексте, название статей «Среда распространения электромагнитных волн» и «Электрическое напряжение – это, что ещё такое?»

После появления в 1905 г. статьи Эйнштейна «К электродинамике движущихся тел» – это была первая редакция СТО – в научном мире сразу же сформировались два непримиримых (порой враждебных) между собой лагеря. С одной стороны, были релятивисты – ярые сторонники ТО – с другой стороны выступали весьма убеждённые в своей правоте противники ТО. Прошло 115 лет со дня публикации статьи Эйнштейна, а споры вокруг ТО не утихают до сих пор.

В настоящей статье изложена, в общих чертах, суть ТО и высказаны сомнения относительно некоторых содержащихся в ТО утверждений. Теория относительности гласит, что темп течения времени и протяженность расстояния – это переменные параметры, значения которых зависят от скорости движения того или иного объекта. Темп течения времени зависит ещё и от значения гравитационных сил (сил тяготения), действующих в пространстве.

Как и почему изменяется темп течения времени и протяженность расстояния и изменяется ли? Чтобы ответить на этот вопрос необходимо иметь представление о сути ТО, хотя бы в общих чертах, а уж потом искать ответ на поставленный вопрос, поэтому займёмся сначала знакомством с элементами ТО.

§1. Системы координат

Для закончивших среднюю школу знакомы двумерные и трехмерные декартовы системы координат, поэтому не будем на них останавливаться. А в отношении четырехмерной системы координат, которая называется *четырёхмерной системой пространство-время* необходимо сделать некоторые разъяснения.

В четырехмерную систему координат входят три пространственные координаты – X , Y , Z и координата времени t . Время не является пространственной координатой. Продолжительность времени всегда и везде, в том числе, и в четырехмерной системе, исчисляется секундами, сутками, столетиями, но никак не метрами или милями, а продолжительность времени измеряется с помощью прибора, имеющего название – часы. Следовательно, в природе нет никакого *четырёхмерного пространства*, а есть предложенное Эйнштейном определение *четырёхмерное пространство-время*.

Время всегда остается временем, и оно не может быть расстоянием, скоростью, массой или чем ни будь иным. Однако семена, посеянные ТО, оказались весьма плодовитыми.

Сейчас горячие головы говорят о пятимерном, шестимерном и даже об одиннадцатимерном пространстве и дают по этому поводу столь пространные комментарии, что создается впечатление, как будто они понимают, о чём они говорят.

§2. Система отсчета

Декартову двумерную и трехмерную систему координат можно снабдить часами, которые неподвижны относительно начала координат, такую систему условились называть *системой отсчета*.

Инерциальная система отсчета (ИСО) – это система, привязанная к движущемуся по **инерции** объекту. Движение такого объекта является равномерным и прямолинейным.

Неинерциальная система отсчета (НИСО) – это система, привязанная к объекту, характер движения которого зависит от внешних сил, действующих на этот объект. Движение такого объекта является, в общем случае, неравномерным и непрямолинейным.

Во Вселенной отсутствуют области пространства, в которых не действовали бы гравитационные силы. Следовательно, в природе не могут существовать абсолютные (идеальные) ИСО, и только с учётом некоторых условностей и допущений многие НИСО могут считаться ИСО.

Только в ИСО все процессы протекают одинаково, а процессы, протекающие в отдельно взятой НИСО, могут кардинально отличаться от, казалось бы, аналогичных процессов, протекающих во всех остальных СО.

Текст СТО излагается, как правило так, что, начинающие изучать ТО, верят в существование ИСО, и не задумываются над тем, что существуют ещё и НИСО. Публикации, встречающиеся в Интернете, наводят на мысль о том, что не только начинающие знакомиться с ТО, но и обладающие определёнными знаниями в области ТО, не сомневаются в существовании одних только ИСО, и не допускают мысли о существовании НИСО – это приводит подчас к появлению дополнительных вопросов. В связи с этим и решено было вести определение НИСО. Однако, необходимо отметить, что автор настоящего текста не встречался ранее с выражением «неинерциальная система отсчёта» и возможно более правильным для неё было название «динамическая система отсчёта» (сокращённо ДСО) или как ни будь по-другому, но это не важно. Автор уверен только в том, что необходимо отметить, что в природе существуют ИСО и НИСО, и между ними есть принципиальная разница.

При знакомстве с содержанием СТО не покидает ощущение, что при создании СТО (до 1905г.) Эйнштейн и сам не задумывался о существовании НИСО, и только в ОТО, опубликованной в 1916г., НИСО заняла подобающее ей место.

§3. Движение, подчиняющееся классическим законам физики

Предположим, что мальчик Тит стоит на привокзальном перроне, а Нил находится внутри вагона *К* (рис. 1). Стенки вагона прозрачны, поэтому всё, происходящее внутри вагона доступно для наблюдения, как Нилу, так и Титу.

Нил периодически бросает на пол теннисный мяч, и пока вагон **неподвижен**, то и Нил, и Тит видят одинаковую картину. Мяч, ударившись об пол, подскакивает вверх, после чего возвращается на пол. В этом случае траекторией мяча будет пунктирная линия *Н* (рис. 1).

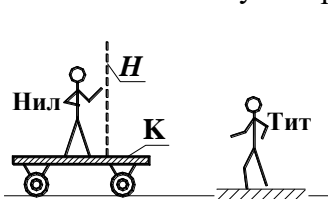


Рис. 1. Вагон *К* в состоянии покоя

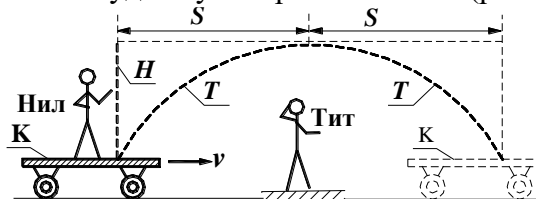


Рис. 2. Вагон *К* в состоянии движения

Если вагон окажется в состоянии **равномерного прямолинейного движения**, то для Нила картина не изменится, потому что состояние покоя и состояние равномерного прямолинейного движения – это два равнозначных понятия. Нил увидит, что отскакивающий от пола мяч

движется по траектории H (рис. 2), а Тит увидит, что мяч, подымаясь вверх, пройдет вместе с вагоном расстояние s , и при движении вниз, мяч пройдет расстояние s , следовательно, в ИСО Тита мяч будет двигаться по траектории T (рис. 2).

Нил и Тит, находясь в различных ИСО, видят две траектории одного мяча. Однако один и тот же мяч не может одновременно находиться в двух различных точках пространства. Следовательно, траектория H , которую видит Нил и траектория T , видимая для Тита – это, по сути, одна траектория одного мяча, движущегося в двух различных ИСО, поэтому *мяч, двигаясь, преодолевает эти две траектории за одно общее для обеих ИСО время*.

Траектория T , превосходит по своей протяженности траекторию H , следовательно, *скорость мяча и пройденное мячом расстояние зависят от выбранной ИСО, а вот время движения мяча не зависит от выбранной ИСО*.

§4. Постулаты Эйнштейна

На фундаменте, состоящем из двух постулатов Эйнштейна создана и развивается СТО.

1-й постулат: «*Все процессы природы протекают одинаково в любой инерциальной системе отсчёта*» [1].

На ИИСО действие первого постулата Эйнштейна не распространяется.

2-й постулат: «*Скорость света в вакууме одинакова для всех инерциальных систем отсчёта. Она не зависит ни от скорости источника, ни от скорости приемника светового сигнала*» [1].

В соответствие со вторым постулатом *только свет, то есть только ЭМ волны* обладают одинаковой скоростью во всех ИСО – это означает, что для космического корабля, например, скорость движения которого близка к скорости света, значение этой скорости определяется с учётом сформулированного Галилеем принципа относительности. По-другому не может-то и быть, потому что во втором постулате речь идёт о постоянстве скорости *одного только света* и не о чём другом.

Два свои постулата Эйнштейн сопроводил предположением, о том, что *вакуум должен считаться ничем не заполненным пустым пространством*. Это предположение, как и постулаты, сыграло ключевую роль в создании ТО, поэтому его с полным правом можно считать *третьим постулатом* Эйнштейна. Но Эйнштейн воздерживался от нагромождения постулатов, потому что в этом случае вся ТО будет построена на основе одних только ничем не обоснованных предположений, но противники ТО насчитывают в основании ТО, где-то аж до десятка постулатов.

§5. Релятивистское движение

При скоростях близких к скорости света все процессы подчиняются установленным СТО законам, то есть подчиняются так называемым *релятивистским законам*.

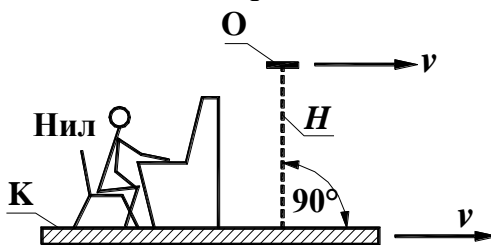


Рис. 3. H – траектория светового импульса

Предположим, что отражатель O и космическая станция K , с космонавтом Нилом на борту, движутся *прямолинейно с одинаковой равномерной скоростью* в направлении вектора v (рис. 3), поэтому отражатель O остается неподвижным как относительно станции K , так и относительно Нила.

Космонавт Нил, находящийся на борту станции K , включает установку, которая генерирует короткий световой импульс, направляемый в сторону отражателя O (рис. 3).

Световой импульс, будучи намного короче расстояния H , отражается от поверхности отражателя и возвращается обратно на станцию. Траектория импульса движущегося в сторону отражателя и обратно изображена пунктирной линией H (рис. 3, рис. 4), которая образует угол 90° с направлением движения станции.

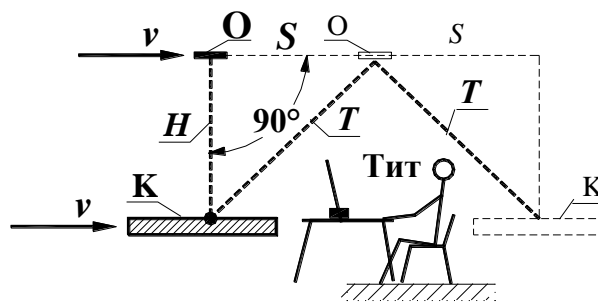


Рис. 4. H и T -- две одновременные траектории одного светового импульса

Второй постулат Эйнштейна определяет скорость света в вакууме, и не имеет никакого отношения к скорости станции K , следовательно, значение скорости станции необходимо определять, учитывая принцип относительности Галилея, то есть, скорость станции K определяется подобно тому, как определяется скорость теннисного мяча, изображённого на рис. 2 (скорость станции определяется классическими законами физики).

По отношению к неподвижному Титу, станция K и отражатель O движутся **прямолинейно равномерно со скоростью v** (рис. 4), поэтому, пока световой импульс движется от станции K до отражателя O сама станция проходит расстояние S и при возврате светового импульса на станцию K она проходит такое же расстояние S , поэтому по отношению к Титу траектория светового импульса состоит из двух прямолинейных отрезков T (рис. 4).

Траектории H и T (рис. 4) – это не выдумка автора настоящего текста. Подобные траектории светового импульса представлены во многих учебных и научных изданиях.

Как для теннисного мяча (рис. 2), так и для светового импульса (рис. 4) **траектория H и траектория T – это одна траектория одного светового импульса, наблюдаемая с позиции двух наблюдателей, находящихся в различных ИСО.** Но теннисный мяч имеет различное значение скорости в различных ИСО, **а скорость света, в соответствии со вторым постулатом Эйнштейна, имеет одинаковое значение во всех возможных ИСО,** и вот к чему это приводит.

Длина катета H (рис. 4) меньше длины гипотенузы T . Очевидно, что, если скорость света имеет одинаковое значение во всех ИСО, то расстояние H световой импульс преодолет за более короткий промежуток времени t_H нежели промежуток времени, за который тот же импульс преодолет такое же расстояние T . **СТО объясняет это тем, что для движущегося объекта сокращается темп течения времени,** поэтому длительность времени t_H , отсчитанного в ИСО Нила, оказывается короче длительности времени t_T , отсчитанного в ИСО Тита: $t_H < t_T$.

Если у Тита имеются приборы, с помощью которых он может определить скорость станции Нила, то с помощью точно таких же приборов, Нил сможет определить скорость, с которой его станция движется относительно Тита, и результаты измерений Тита совпадут с результатами измерений Нила – это соответствует первому постулату Эйнштейна. Следовательно, станция K , имеет одинаковое значение скорости и в ИСО Нила, и в ИСО Тита. Скорость-то станции одинакова в обеих ИСО, а вот время, в продолжение которого движется станция, пока импульс света преодолевает расстояние от станции до отражателя, оказывается разным, и, как было установлено в предыдущем абзаце, находится в соотношении: $t_H < t_T$. Это означает, что пока импульс движется от станции до отражателя, сама станция K в ИСО Нила пройдёт более короткое расстояние, чем в ИСО Тита. **СТО объясняет это тем, что в движущейся ИСО протяженность расстояния сокращается в направлении движения.**

В двух коротеньких, выделенных сиреневым цветом абзацах, с помощью классических законов физики, было доказано, что **для движущегося объекта замедляется темп течения**

времени и сокращается расстояние, и единственной причиной всего этого является только то, что мы согласились со вторым постулатом Эйнштейна.

§6. Парадокс близнецов

В 1911 году французский физик Поль Ланжевен как-то заметил, что путешественник, летящий в снаряде Жуля Верна со скоростью, близкой к скорости света, должен постареть меньше своего брата-близнеца, оставшегося на Земле. Он исходил из того, что, в соответствии с законами, открытыми СТО, время для движущегося брата течет медленнее, чем для его неподвижного брата, оставшегося на Земле.

На это французский философ Анри Бергсон тут же заявил, что заключение Ланжевена находится в явном противоречии с принципом относительности. Согласно этому принципу, братья-близнецы находятся в равных условиях, поэтому можно говорить о том, что первый брат движется относительно второго, а можно считать, что и оставшийся на Земле второй брат, движется относительно первого. Следовательно, для обоих братьев время течёт с одинаковой скоростью.

Утверждения Бергсона попытались опровергнуть с помощью опубликованной в 1916 г. ОТО, согласно которой оставшийся на Земле брат-близнец всё время находится в ИСО, а второй брат, находящийся в космическом корабле, оказывался в НИСО когда включались двигатели корабля. Согласно ОТО, темп течения времени в ИСО отличается от темпа течения времени в НИСО, на основании этого и был сделан вывод, что Бергсон ошибался, потому что не учитывал положений ОТО, которая появилась только в 1916 г. уже после утверждений Бергсона, обнародованных в 1911 г.

Улетевший брат должен разогнаться до скорости близкой скорости света. Затормозить свой снаряд. Развернуться и снова разогнаться, а приближаясь к Земле ещё раз затормозить. Следовательно, улетевший брат действительно длительное время находится в НИСО. Но при чём здесь всё это, Бергсон-то говорил о братьях, находящихся в равных условиях – находящихся в ИСО, и нет никакой необходимости смешивать в одном винегрете и СТО, и ОТО, поэтому оставим в покое братьев-близнецов и рассмотрим другой пример.

§7. Движение и покой

Предположим, что космонавты Нил и Тит получили определённые задания и отправились на двух космических кораблях в научные экспедиции. В процессе выполнения задания корабли Нила и Тита достигли скоростей, равных **130000 км/сек**.

Так получилось, что в процессе выполнения заданий оба корабля оказались недалеко от Луны и на близком расстоянии друг от друга. При этом корабли Нила и Тита движутся встречными курсами, и с выключенными тяговыми двигателями – это означает, что оба корабля находятся в ИСО. Следовательно, относительно поверхности Луны каждый корабль движется со скоростью **130000 км/сек**, а друг относительно друга корабли Нила и Тита, находящиеся на встречных курсах, перемещаются со скоростью **260000 км/сек**. В этом случае или для Нила, или для Тита должен сократиться темп течения времени и сократится расстояние, измеренное в направлении движения соответствующего корабля. Однако определить указанные сокращения можно лишь при выполнении того условия, что один из участников (либо Тит, либо Нил) находится в состоянии покоя, а второй участник движется относительно покоящегося участника со скоростью **260000 км/сек**. Однако не существует критериев, позволяющих определить, кто – Тит или Нил – находится в состоянии покоя, поэтому следуя логике Бергсона, можно сказать, что Нил движется относительно Тита, а можно считать, что Тит движется относительно Нила. Следовательно, и для Нила, и для Тита время течёт с одинаковой скоростью – это порождает обоснованные сомнения в истинности СТО и в безошибочности второго постулата Эйнштейна.

А сейчас в общих чертах, познакомимся с некоторыми элементами ОТО и выясним, как масса или как ускоренное движение влияет на темп течения времени.

§8. Принцип эквивалентности

Принцип эквивалентности положен в основание ОТО, с него и начнём.

Значение массы можно определить двумя способами:

1-й способ. На тело воздействуют силой F , измеряют ускорение a и, воспользовавшись вторым законом Ньютона, определяют значение массы m :

$$m = \frac{F}{a}$$

Определенная таким образом масса называется *инертная масса*.

2-й способ. Масса тела равна силе, с которой это тело притягивается к другому телу, например, к Земле. Следовательно, массу тела можно определить, измеряя вес тела. Определённая таким образом масса, называется *гравитационная масса*.

Ещё Ньютон в своих экспериментах с маятником измерял для различных тел значения инертных и гравитационных масс и эти значения совпадали с точностью до десятых долей процента. В более поздних экспериментах совпадение инертной и гравитационных масс достигало миллионных и даже миллиардных долей процента. Полагаясь на результаты этих опытов, Эйнштейн и сформулировал свой *принцип эквивалентности*: «*Однородное гравитационное поле эквивалентно постоянному ускорению*» [2].

§9. Лифт Эйнштейна

На момент публикации ОТО (1916 г.) не было ни высотных самолётов, ни космических аппаратов, поэтому Эйнштейн для проведения своих мысленных экспериментов избрал, как сказали бы сегодня, виртуальный лифт.

Сначала Эйнштейн предположил, что некий лифт находится в состоянии свободного падения. В этом случае все предметы и люди, находящиеся в кабине лифта, теряют свой вес, поэтому они, паря в воздухе, движутся синхронно вместе с лифтом. Впоследствии такой результат мысленного эксперимента Эйнштейна подтвердили результаты многочисленных практических экспериментов, проводимых со свободно падающим самолётом. Такие эксперименты проводятся по программам подготовки будущих космонавтов.

Затем Эйнштейн мысленно удалил свой лифт от всех тяготеющих масс (удалил от звезд и планет) и расположил свой лифт в том месте, где тяготеющие массы распределены более-мене равномерно вокруг лифта, поэтому гравитационные силы оказались взаимно скомпенсированными, и значение результирующей гравитационной силы, действующей на лифт, оказалось равным нулю. В этом случае, всё, что находится в кабине лифта, теряет свой вес и начинает парить в воздухе.

§10. Ускоренное движение лифта Эйнштейна

Эйнштейн мысленно предполагал, что к потолку лифта, удаленного от тяготеющих масс, кто-то снаружи привязал трос и начал с ускорением тянуть лифт в сторону его потолка. В этом случае всё, что находится в кабине лифта, подчиняясь действию сил инерции, падает на пол и прижимается к полу. И этот мысленный эксперимент нашёл практическое подтверждение, которое проявляется действием сил инерции (действием перегрузок) во время ускоренного движения космического корабля, самолёта и даже автомобиля.

В поле земного тяготения все свободно падающие предметы движутся с ускорением $g=9,8$ м/сек². Если лифт Эйнштейна будет двигаться с таким же ($g=9,8$ м/сек²) ускорением, то все предметы, находящиеся в кабине лифта, прижмутся к полу с силой, значение которой равно весу этих предметов, окажись они на поверхности Земли, – это согласуется и с принципом эквивалентности, и с результатами опытов.

§11. Зависимость частоты световых волн от ускоренного движения

Эйнштейн мысленно оборудовал свой лифт закреплённым на полу источником света и расположенном на потолке лифта приёмником света.

Пока лифт Эйнштейна *неподвижен* или находится в состоянии *равномерного прямолинейного* движения, каждая световая волна, двигаясь от источника света к его приёмнику, преодолевает расстояние H – это расстояние от пола лифта до его потолка.

При *ускоренном движении* лифта каждая волна, испущенная источником света, пройдя расстояние H , не догонит приёмника света. Это следствие того, что пока волна проходит расстояние H (расстояние от пола до потолка), приёмник вместе с потолком, находясь в состоянии ускоренного движения и убегая от волны, проходит некоторое расстояние. Следовательно, световая волна, пройдя расстояние H и продолжая двигаться за приёмником, догонит этот приёмник после прохождения некоторого дополнительного расстояния s .

Если равномерное ускорение равно неизменяющемуся значению a , то средняя скорость лифта v , за некий промежуток времени t , будет определяться с помощью уравнения:

$$v=0.5at$$

Дополнительное расстояние s , которое должна пройти световая волна, догоняя ускоренно движущийся приёмник, определяется с помощью уравнения:

$$s=vt$$

где t – время, затраченное световой волной на прохождение дополнительного расстояния s .

Следовательно, если в состоянии покоя или равномерного прямолинейного движения лифта световые волны, двигаясь от источника света к его приёмнику проходят расстояние H , то при ускоренном движении лифта каждая световая волна, проходя расстояние от источника к приёмнику, должна преодолеть расстояние $H+s$. Это означает, что если источник света излучает волны, длина которых равна λ , то к приёмнику света при его ускоренном движении придут волны, обладающие длиной $\lambda+s$.

§12. Зависимость времени от ускоренного движения

Представим, что лифт Эйнштейна оборудован световыми часами, которые отсчитывают время по сигналу каждого амплитудного всплеска световых волн, а за пределами лифта имеются обыкновенные часы. Если *при неподвижном лифте* ход световых часов будет синхронизирован с ходом обычных часов, то очевидно, что *при ускоренном движении лифта ход световых часов, находящихся в кабине лифта, замедлится*, поэтому световые часы начнут отставать от обычных часов, расположенных вне кабины и находящихся в состоянии покоя. Следовательно, учитывая принцип эквивалентности, можно утверждать, что *при ускоренном движении, равно как и под действием сил тяготения (сил гравитации), темп течения времени замедляется*.

Не только при ускорении, но и при равномерном движении лифта приёмник света тоже убегают от догоняющих его световых волн, но никакого замедления темпа течения времени не наблюдается. Возникает вопрос: почему?

Находясь внутри космического корабля, движущегося с выключенными двигателями, невозможно определить значение скорости корабля – это невозможно сделать хотя бы по той простой причине, что во Вселенной не существует той неподвижной точки отсчёта, относительно которой можно было бы отсчитывать значение скорости. Следовательно, *состояние равномерного прямолинейного движения равнозначно состоянию покоя*. Учитывая это, мы вправе пренебрегать всякой равномерной скоростью лифта Эйнштейна и учитывать только значение ускорения, с которым движется этот лифт.

§13. Две НИСО в кабине одного лифта

Предположим, что источник света закреплён не на полу лифта, а где-то посередине между полом и потолком лифта, поэтому свет от источника распространяется, как в сторону потолка, так и в сторону пола, на котором установлен, помимо потолочного приёмника света, ещё и дополнительный напольный приёмник света. В этом случае при ускорении лифта к потолочному приёмнику света поступят волны, длина которых больше длины волн, испущенных источником, а в напольный приёмник поступят волны, имеющие более короткую

длину, чем волны, испущенные источником света. Вот и получается, что световые часы, укрепленные на потолке лифта, будут отставать от неподвижных часов, находящихся за пределами лифта, а напольные часы будут опережать наружные часы.

В этом случае используется двое часов, размещенных в разных местах кабины лифта – это значит, что в одной кабине одного лифта создано две НИСО. Однако лифт, как единое целое ускоренно движется в сторону потолка, поэтому весь объем лифта и всё что находится в кабине лифта может находиться только в одной НИСО. В связи с этим и возникает вопрос: *ускоренное движение замедляет или ускоряет темп течения времени?*

Ранее в §7 возникали вопросы касающиеся СТО, а сейчас появились вопросы и к ОТО, и чем глубже познавать ТО, тем больше будет появляться вопросов. Однако нет никакой необходимости в нагромождении трудноразрешимых вопросов, намного лучше будет если заняться рассмотрением ЭМ полей наведенных при распространении ЭМ волн в вакууме.

§14. Обездвиженные магнитные и электрические поля

«Магнитное поле всегда наводится и возбуждается оно как движущимися зарядами, так и изменяющимся во времени электрическим полем» – это цитата из учебника ТОЭ [5] (стр. 106). Следовательно, магнитное поле наводится, как движущимися зарядами, так и неподвижным электрическим полем, напряжённость которого изменяет своё значение.

Сторонники обездвиженных полей, которые не обязательно должны быть релятивистами, но знакомы с теорией ЭМ поля, пошли ещё дальше. Они утверждают, что если постоянный магнит переносить из одной комнаты в другую, то магнит перемещается, а его магнитное поле остается неподвижным. Магнит можно перемещать и одновременно вращать и при всех видах движения магнита его магнитное поле остаётся неподвижным. Такое состояние, сторонники обездвиженных полей, объясняют тем, что, что *при любых видах движения магнита, его поле остаётся неподвижным, но изменения значения магнитной индукции поля оказываются такими, что создаётся иллюзия движения этого магнитного поля.*

Результаты экспериментов с постоянным магнитом свидетельствуют о том, что при перемещении магнита форма его магнитного поля остается неизменной – такой, какая она была до начала перемещения магнита. Следовательно, форма магнитного поля, принадлежащего вращающемуся ротору синхронного генератора, должна оставаться такой, как и у покоящегося ротора.

По утверждениям сторонников обездвиженных полей, ЭДС в фазных обмотках синхронного генератора наводится *не за счёт движения магнитного поля, а за счёт изменений значения его магнитной индукции.* Однако, если форма магнитного поля ротора всегда одинакова и не зависит от вращения или покоя ротора, то амплитудные всплески и нулевые значения ЭДС, наведенных в статорных обмотках, должны находиться при углах поворота ротора, отличающихся от получаемых практически, или при вращении ротора должна изменяться форма его магнитного поля. Форма магнитного поля ротора остается неизменной – подтверждено опытами, а форма ЭДС, наведенной в обмотках статора, оказывается такой, какую могло навести магнитное поле, вращающееся вместе с ротором.

§15. Преобразование энергии в магнитном и электрическом поле

В любом магнитном поле заключена энергия, количество которой пропорционально квадрату значения магнитной индукции B , а энергия, содержащаяся в электрическом поле, пропорциональна квадрату электрической напряженности E .

В процессе распространения ЭМ волн происходят непрерывные взаимные преобразования магнитных и электрических полей, которые сопровождаются изменениями значений магнитной индукции B и электрической напряженности E . Следовательно, в процессе распространения ЭМ волн непрерывно изменяется количество энергии, содержащейся в электрическом и магнитном полях. Изменения количества любой энергии – это по сути своей процесс совершения работы, при этом количество совершенной работы равно количеству

преобразованной энергии.

В объеме любого магнитного и любого электрического поля действуют соответственно магнитные и электрические силы. *Действием сил заявляет о своём существовании энергия*, содержащаяся в указанных полях. Подчиняясь действию электрических и магнитных сил, совершается работа, выполнение которой необходимо для взаимного преобразования электрических и магнитных полей. Однако сила не способна совершать работу в статике, сила всегда совершает работу в движении.

Релятивисты утверждают, что в случае преобразования энергии, содержащейся в магнитном и электрическом поле – это поле сохраняет состояние покоя. С таким утверждением нельзя согласиться пока не доказано, что силы, которыми заявляет о себе энергия электрического и магнитного поля не участвуют в процессе преобразования этой энергии. Но пока таких доказательств нет, необходимо согласиться с тем, что в процессе преобразования энергии, содержащейся в электрических и магнитных полях, эти поля находятся в состоянии движения. Следовательно, *при распространении ЭМ волн наводятся движущиеся ЭМ поля, при вращении ротора синхронного генератора, вместе с ротором вращается и его магнитное поле, при перемещении постоянного магнита, вместе с магнитом перемещается и его магнитное поле.*

§16. Зачем понадобилось обездвижить ЭМ поле?

Если электрическое поле подвижно, то *такую подвижность могут обеспечить только движущиеся заряды*, которым принадлежит это поле. Сразу же возникает вопрос, а откуда могут появиться заряды в ЭМ волнах распространяющихся, где-то там – в далёком космическом вакууме?

Космическое пространство насыщено ЭМ волнами света, излучаемого многими триллионами звёзд и, если ЭМ волны подвижны, то произвольно напрашивается вывод о том, что в космическом вакууме содержатся заряды. Так прав ли был Эйнштейн, когда утверждал, что вакуум – это пустое ничем не заполненное пространство? Всякие сомнения, относящиеся к правоте Эйнштейна, релятивисты сочтут кощунством.

Релятивистов больше устраивает то, что в обездвиженных ЭМ полях, магнитное поле по-тихому – без шума, пыли и какого-либо движения – преобразуется в электрическое поле, в свою очередь электрическое поле, оставаясь неподвижным, преобразуется в магнитное поле. Электрические и магнитные поля вроде бы и существуют, но если они обездвижены, то они исчезают так, как будто их и не было, и появляются как бы из ничего.

Релятивистов не интересует абсурдность того утверждения, что при перемещении постоянного магнита, его магнитное поле остаётся неподвижным. Для релятивистов важно не допустить сомнений относительно истинности ТО и не позволить бросить тень на авторитет Эйнштейна, поэтому релятивисты и решили обездвижить электрическое и магнитное поле, и это они всегда будут яростно отстаивать, чтобы не допустить краха ТО.

§17. Вред нанесённый обездвижением ЭМ поля

Если в теорию ЭМ поля и в теорию электричества внести такие изменения, что магнитное и электрическое поле обретёт присущую ему подвижность, то легко будет объяснить суть процесса наведения ЭДС самоиндукции, ЭДС взаимной индукции, понятным окажется процесс наведения вихревых токов, явление поверхностного эффекта.

В обмотках трансформатора наводится ЭДС. Смысл слова «наводится», многие понимают, как «появляется» или «возникает», но какие физические процессы сопровождают явление наведения ЭДС, об этом не принято говорить. Однако если наведение ЭДС будет считаться результатом движения магнитного поля, то только в этом случае можно понять в полном объеме принцип действия простейшего электрического трансформатора.

Мало кто станет оспаривать тот факт, что фазные обмотки трехфазной машины переменного тока наводят вращающееся магнитное поле, и только релятивисты уверяют, что

магнитное поле трехфазной машины покоится, а изменения индукции магнитного поля оказываются таким, что создаётся иллюзия вращения магнитного поля.

При движении магнитного и электрического поля более доступными для понимания окажутся многие труднообъяснимые сегодня процессы и явления, но подвижность ЭМ поля – это прямая дорога к эфиру или дорога на погост, где покоится ТО.

От того, что релятивисты навязали нам обездвиженные ЭМ поля, мы многое теряем, но ничего не получаем взамен.

§18. Негласный запрет на изучение электрических сил

Электрические силы любого тела превосходят гравитационные силы этого тела более чем в 10^{35} раз – это означает, что в электрическом поле, как и в электрических цепях, действуют электрические силы, имеющие огромное значение. Например, два заряда величиной *один кулон каждый*, разнесённых в вакууме или воздухе на расстояние один метр, взаимодействуют с силой, равной весу более *150 тяжеловесных железнодорожных составов*, и длина каждого такого состава превышает один километр. Вместе с тем в одном кубическом сантиметре меди содержатся два равновеликих разноимённых заряда величиной *394 400 Кулон каждый*. Приведённые выше величины являются результатом решения примеров 3, 4, прилагаемых к статье «Среда распространения ЭМ волн».

Силы взаимодействия электрических зарядов и количество зарядов, содержащихся в окружающем нас веществе таковы, что наводят на мысль о необходимости дальнейшего изучения электрического поля, принадлежащего зарядами обычного вещества, однако дальнейшее изучение электрического поля – это прямая дорога к эфиру. Это понимают и релятивисты, поэтому на дальнейшее изучение электрического поля и действующих в нём сил и был наложен негласный запрет.

§19. ЭДС и электрическое напряжение – векторные величины

Прямой запрет на изучение электрического поля и действующих в нём сил ожидаемо будет нарушен, поэтому решено было внести хаос – неразбериху – в суть сил, действующих в электрическом поле, и тем самым внести запрет на изучение указанных сил.

Электрическое напряжение и ЭДС, на многочисленных диаграммах изображаются как векторные величины. Однако в настоящее время действует документ: «ГОСТ Р52002-2003 Электротехника. Термины и определения основных понятий», в котором содержатся однозначные утверждения, что электрическое напряжение и ЭДС – это скалярные величины, а в общедоступной литературе можно встретить выражение, что ЭДС – электродвижущая *сила* – названа так по ошибке, потому что ЭДС вовсе и не является *силой*.

После этого можно сколько угодно заниматься изучением электрических сил, но при попытке опубликовать результаты своих изысканий, вам укажут на ГОСТ и скажут, что вы на свой страх и риск можете нарушать ГОСТ, но мы, в угоду вам, этого делать не собираемся, и откажут в публикации ваших материалов. Получается так, что вроде бы и запрета нет на дальнейшее углублённое изучение электрического поля и действующих в нём сил, но и заниматься этим не имеет никакого смысла.

На утверждение, что электрическое напряжение, являющееся разностью потенциалов, – это сила, действующая в электрическом поле, релятивисты ответят, что нам необходимо добиться изменения формулировки ГОСТ, и только после этого утверждать, что напряжение, то есть разность потенциалов – это сила. Но если разность потенциалов исключить из перечня сил, то бесполезно рассуждать о силах, действующих в электрическом поле. Вот и получается, что вроде бы и запрета не было на изучение электрического поля и действующих в нём сил, но и заниматься этим бесполезно.

На стр. 2 с PDF-файлами находящимися на сайте: [sites.google.com>site/nikolanech/](https://sites.google.com/site/nikolanech/) размещена статья «09. Электрическое напряжение и ЭДС – это, что ещё такое?», в которой приведены весьма убедительные доказательства того, что ЭДС и напряжение – это силы, действующие в электрических полях и в электрических цепях и являющиеся векторными

величинами. Не лишним будет и очередное напоминание о том, что в теории электричества используется огромное количество диаграмм, на которых электрическое напряжение и ЭДС представлены векторами, поэтому и мы в дальнейшем будем исходить из того, что *электрическое напряжение и ЭДС – это силовые векторные величины.*

Заключение

ТО ворвалась в науку, как революционная теория, меняющая установившиеся представления о природе явлений. Тут тебе и «гармошки» времени и расстояния, и искривление пространства, и новое понимание сути сил гравитации, и некоторые другие новшества, вступившие в противоречия с классическими законами физики. И вот что удивительно, в настоящее время от всех людей интеллектуального труда, релятивисты требуют, чтобы их открытия, изобретения, работы соответствовали законам ТО. Создается такое впечатление, как будто сама ТО и не ломала «через коленку» классические законы физики, и ТО является той вершиной в науке, пройдя которую, открывать и изобретать уже нечего, а ТО незыблема, нерушима и вечна.

Только при отсутствии эфира может соблюдаться второй постулат Эйнштейна, в этом уверен был и сам Эйнштейн. Однако всё пространство Вселенной заполнено эфиром (см. статью «Среда распространения ЭМ волн»), следовательно, второй постулат Эйнштейна не соответствует законам природы, поэтому и СТО – это мертворождённый плод – выкидыш.

Эйнштейн утверждал, что ТО – это двухэтажное здание, первым этажом которого является СТО, а вторым – ОТО. Следовательно, если СТО не соответствует законам природы, то мертва и ОТО, и вся ТО в целом.

Релятивисты запретили критику ТО и требуют, чтобы все открытия, изобретения и научные труды соответствовали законам ТО, после этого ТО превратилась в мощнейший и эффективный тормоз научно-технического прогресса.

Многие известные российские и советские учёные были убеждёнными противниками ТО. Противниками ТО были: Менделеев, Циолковский, Жуковский, Тимирязев, Костерин и многие другие. В российской науке противников ТО было бы намного больше, если бы не множество статей, похожих на статью «О положении на философском фронте советской физики», которую академик Иоффе опубликовал в 1937 году в журнале «Под знаменем марксизма ленинизма», вот цитата из этой статьи: «Но всё ещё остались дорелятивистские физики, которые упрямо не желают признавать теорию относительности, – это Ленард и Штарк в Германии, Дж. Дж. Томсон в Англии, А. К. Тимирязев и Н. П. Костерин в СССР. Ленард и Штарк сочетают эту научную реакционность с мракобесием оголтелого фашизма...». После таких слов мало у кого, живших в 1937 году, сохранилось желание оставаться в рядах противников ТО.

Не только в российской, но и в мировой науке было много известных ученых, не признававших ТО. Лауреатами Нобелевской премии по физике, которые не признавали ТО, были: Дж. Дж. Томсон, С. А. Аррениус, П. У. Бриджмен, Йоханнес Штарк, Филипп фон Ленард, были и другие лауреаты Нобелевской премии, и учёные с мировым именем, не признававшие ТО.

Случилось так, что на сегодняшний день все главенствующие и руководящие посты в науке занимают, в основном, сторонники ТО, называющие себя релятивистами. В случае крушения ТО релятивистам есть, что терять. Одна из главных причин, из-за которой релятивистам непереносимо трудно согласиться с ошибочностью ТО – это то, что многие труды и убеждения релятивистов, которые позволяли им успешно продвигаться по карьерной лестнице, окажутся ложными – это может быть основанием для лишения многих релятивистов учёных степеней и званий и, как следствие, им предложат освободить занимаемые должности, то есть попросят покинуть роскошные служебные кабинеты с хорошо прогретыми должностными креслами.

Автор этих строк весьма отрицательно относится к антисемитизму, но необходимо отметить, что в случае краха ТО, сразу же встанет вопрос, а так ли уж талантлива нация, постоянно заявляющая о своей богоизбранности, поэтому представители «богоизбранной» нации прилагают максимум усилий для недопущения краха ТО.

Многочисленные сторонники ТО всеми правдами и неправдами стараются не допустить краха ТО, но ТО мертва от рождения. Вот что в своей статье «Блеск и нищета теории относительности Эйнштейна» сказал В. А. Ацюковский [6]: «Сегодня нет в мире более реакционной и лживой теории, чем Теория относительности Эйнштейна. Она бесплодна и не способна дать что-либо прикладникам, которым необходимо решать назревшие задачи. Ее последователи не стесняются ни в чем, включая и применение административных мер против своих противников. Но время, отпущенное историей этой «Теории», истекло. Плотина релятивизма, воздвигнутая на пути развития естествознания заинтересованными лицами, трещит под напором фактов и новых прикладных задач, и она неизбежно рухнет. Теория относительности Эйнштейна обречена и будет выброшена на свалку в ближайшем будущем» (Профессору Ацюковскому В. А. доктору технических наук, релятивисты, за его оппозицию к ТО, клеят ярлык лжеучёного).

Что делать? На этот вопрос у автора этих строк, как и у кого-либо другого, нет всеобъемлющего однозначного ответа. Но каждый, кто согласен с абсурдностью ТО, должен при каждом удобном случае напоминать о порочности ТО, а ещё лучше выйти со своим мнением на радио, на ТВ или какие-либо другие СМИ. Возможно таким образом удастся сформировать общественное мнение, отвергающее ТО, а там, смотришь, и у сидящих на «олимпе» появится мысль о пересмотре отношения к ТО, а дальше не исключено, что этот монстр ТО – эта катастрофа, поразившая науку XX века, канет в лету.

Предадимся мечтам. Хорошо было бы организовать цикл телепередач, посвящённых всем плюсам и минусам ТО. Однако, где взять столь влиятельного, состоятельного и отважного человека, который смог бы организовать указанный цикл на одном из ведущих телеканалов?

А может у кого из вас есть свои соображения по поводу вопроса, **что делать?**

Литература

1. Мякишев Я. М., Буховцев В. В. Физика, учебник для 10 класса. Издательство «Просвещение», Москва, 1977 г.
2. Л. Купер. Физика для всех. Том 2. Современная физика. Перевод с английского. Издательство «Мир», Москва, 1974 г.
3. Чернин А. Д. Физика времени. Библиотечка «Квант», выпуск 59. Издательство «Наука», Москва, 1987 г.
4. Атабеков Г. И. Теоретические основы электротехники. Часть 1. Линейные электрические цепи. Издательство «Энергия», Москва, 1970.
5. Купалян С. Д. Теоретические основы электротехники. Часть 3. Электромагнитное поле. Издательство «Энергия», Москва, 1970.
6. Ацюковский В. А. Блеск и нищета Теории относительности Эйнштейна. г. Жуковский изд-во «Петит», 2000.

Дополнительная информация на сайте <http://sites.google.com/site/nikolanech/>

Входа на указанный сайт можно осуществить двумя способами:

1. В адресную строку Яндекса ввести адрес сайта.
2. В поисковую строку Яндекса ввести запрос: «Среда распространения электромагнитных волн». На одной из первых позиций в списке, открывшихся на запрос ответов, будет ссылка на мой сайт.