

О физической сути СТО без формул

Юхимец А.К. Anatoly.Yuhimec@gmail.com

«Недостаточно, чтобы теория не утверждала неверных соотношений; надо, чтобы она не скрывала истинных соотношений.» А. Пуанкаре

В классической физике все явления, в том числе и электродинамические, рассматривались в абсолютном пространстве и времени Ньютона. Тем самым в теории уже вводилась и теоретически мыслимая *абсолютная система отсчёта* (АСО) как нечто вполне материальное. Её называли просто лабораторной, но мыслили при этом как *реально* покоящуюся с однородным и изотропным пространством и единым однородным временем. В науке такой приём абстрагирования применялся всегда и применяется сегодня. Только после создания *специальной теории относительности* (СТО), когда все движения были объявлены лишь относительными и протекающими в полной *пустоте*, такую систему стали называть уже "покоящейся" в кавычках, т.е. как бы покоящейся *чисто условно* (т.е. фактически *субъективно назначать* таковой). Поэтому физика сразу же утратила и всю свою *объективную* основу и *здравый смысл*, что и не устраивает людей мыслящих.

В любом случае физическая *система отсчёта* (СО) мыслится состоящей, прежде всего, из жёсткой *системы координат* (СК), проградуированной с помощью эталона длины. Но чтобы изучать в ней различные формы движения, в СК нужно ввести ещё и эталонные часы. Только после этого мы можем назвать свою координатную систему с часами *системой отсчёта* (СО). Этим СО *принципиально* отличается от просто СК. И пока в классической физике изучали движения со скоростями протекания несоизмеримо малыми со скоростью распространения света, т.е. скоростью протекания явлений электродинамических, проблемы с размещением часов в СО не возникало.

Для регистрации точечных временных моментов в изучаемом явлении можно было наблюдать показания всего лишь одних часов визуальнo с разных точек СК. А так как скорость света считалась практически бесконечной, то это и обеспечивало в АСО единое (т.е. абсолютное) время *как показания* одних часов. А можно было для

большого удобства использовать и несколько часов, предварительно сверив их показания в одном месте, а потом расставив там, где это целесообразно. И опять же после этого *показания* всех часов в любой момент всюду считались *одинаковыми* (единными).

Даже, когда удалось измерить скорость света и оказалось, что она хоть и огромна, но всё же конечна, при рассмотрении явлений чисто механических ничего не изменилось. Физики осознали, что в их измерения временных промежутков вносится некоторая погрешность. Но ввиду её чрезвычайной малости ею можно было пренебречь.

Однако, когда стали изучать явления электродинамические и явления в микромире, по скорости их протекания соизмеримые со скоростью света, вопрос измерения временных промежутков между разноместными событиями пришлось пересмотреть принципиально. И первым сделал это Г.А. Лоренц.

Но ещё до Лоренца возникшую в физике проблему с проводимыми измерениями осознал Д.К. Максвелл. Он понимал, что его теория построена в АСО. А реально мы имеем дело с СО, которые связаны с движущимися в реальном мировом пространстве телами, а значит это надо как-то учитывать. И предложил идею эксперимента по выявлению реального движения тел в реальном мировом пространстве, которую и попытался реализовать американец А. Майкельсон.

После Максвелла эстафету теоретического решения проблем, связанных с изучением электродинамических явлений, принял Лоренц. А так как к этому времени из опытов Майкельсона уже совместно с Морли и в явлениях электродинамических проявился известный из механики *принцип относительности* (ПО), то Лоренц и воспользовался этим. Он понял, что и на *инерциально* движущемся теле СО нужно строить так, как если бы мы строили реальную АСО, т.е. уже и используя ПО при распространении света [1]. Поэтому разноместные часы в любой инерциально движущейся СК нужно сверять между собой по их показаниям с помощью световых сигналов. И эту идею поддержал и А. Пуанкаре, подчеркнув при этом, что "в последнее время принцип относительности отстояли", а процедуру *согласования показаний* разноместных часов СК между собой назвал *сигнальной* [2].

Казалось бы, дальнейшие логические рассуждения должны были привести и Лоренца, и Пуанкаре к единственно правильной формулировке уже обобщенного и на электродинамику ПО. Т.е.

следовало осознать, что *построив с помощью сигнальной процедуры свою уже инерциальную систему отсчёта (ИСО) на движущемся теле, мы всё в ней сможем изучать в той же форме, как если бы находились в реальной АСО.*

Но тут их сбивают с толку рассуждения физического сообщества о том, почему же Майкельсону не удалось обнаружить ожидавшийся "эфирный ветер". И вместо указанной принципиально правильной формулировки ПО они формулируют его как некий *закон природы*, не позволяющий никакими экспериментами обнаружить движется наша ИСО или нет, если мысленно изолировать её от окружающего мира. Т.е. всего лишь *следствие* открытого ими познавательного ПО они выдали за его физическую суть, да ещё и возвели в ранг *закона* самой природы.

Вот это и есть наглядный пример отсутствия порой даже у великих учёных подлинного философского мышления. Не сформулировав правильно и чётко исходный принцип построения теории, они и дали потом возможность, конечно же неосознанно, исказить и всю её *физическую суть* в той трактовке, которую ей дал впоследствии А. Эйнштейн.

Что же касается аббревиатуры ИСО, то она стала появляться в литературе по СТО где-то в конце 60-х - начале 70-х гг. И сегодня однозначно закреплена за СО, в которых показания всех их разноместных часов согласованы между собой с помощью световых сигналов (*как бы синхронизированы*). "Как бы" потому, что в ИСО нет *реальной* синхронизации показаний разноместных часов [3]. Вместе с координатами разных точек системы показания часов в них теперь образуют в *движущихся* ИСО, в каждой из них, своё собственное *пространство-время* (П-В) [4], с помощью которого и будут изучаться явления *путём регистрации точечных событий* в них с последующим их *теоретическим анализом*.

Здесь *особо* следует подчеркнуть, что в *ортодоксальной* СТО, унаследованной от Эйнштейна, все ИСО мыслятся *совершенно одинаковыми* по своим эталонам измерения, а значит и метрическим характеристикам. В ней считается, что скорость света каким-то мистическим образом якобы сохраняет своё постоянное значение *с* относительно *любого* инерциально движущегося тела [5]. А поэтому сигнальная процедура сверки показаний разноместных часов в любой ИСО якобы обеспечивает их *реальную* синхронизацию. Эйнштейн

назвал это «*синхронизацией хода*» разноместных часов, после чего все они якобы «*идут в фазе*». А это означает ни много, ни мало, что в любой ИСО при её создании якобы устанавливается своё *единое*, т.е. по своей сути уже и *абсолютное* время. Другими словами, в ортодоксальной СТО, унаследованной от Эйнштейна, *любая ИСО мыслится как АСО*. А поэтому по её *принципиальной идеологии* якобы и нет ни в какой ИСО никакого *собственного П-В*, которое отвечает лишь эфирной теории, и было уже у Лоренца.

Ещё раз заостряю внимание читателя на том, что *на словах* Эйнштейн исключил из теории представление Лоренца и всей классической физики о теоретически мыслимой единой АСО в эфире (эфир как среда пространства просто удалён). Но при этом, *по сути*, ввёл в физику представление о том, что на базе любого инерциально движущегося *в пустоте* тела можно построить *реальную АСО*. И все его «покоящиеся ИСО» именно такими и мыслятся. Но поскольку все ИСО при этом *равноправны*, то все они и мыслятся *как абсолютные*. Однако когда мы начинаем рассматривать какую-либо ИСО в её движении *по отношению* к ИСО, назначенной «покоящейся», то в ней сразу же появляется П-В. Спрашивается, зачем оно ей, если у неё есть своё абсолютное пустое пространство и единое (абсолютное) время?

У Лоренца в его эфирной теории при изучении явлений из движущихся ИСО не было надобности назначать их «покоящимися». Любая ИСО имеет своё П-В и *с его помощью* мы и изучаем явления. Но как мы это делаем? Изучаемые явления по отношению к ИСО протекают настолько быстро, что *наблюдать* их протекание и что-либо *измерять* при этом практически невозможно. Поэтому в П-В *реально наблюдаются* и регистрируются лишь *точечные события* в изучаемых явлениях. И *реально измерить* можно лишь расстояния между зарегистрированными координатами точечных событий и разности показаний часов в них уже только в том П-В, которое и использовалось. И ничего более. Остальное (все выводы из них) – это *чисто теоретический анализ* наших точечных событий.

И как же мы проводим свой *теоретический анализ*? Вот тут нам и нужна *принципиально правильная* трактовка ПО [6]. В соответствии с ним мы и можем рассматривать все наши *регистрации точечных событий* в любой ИСО *как бы* выполненными в реальной АСО. И из их обработки, уже *как бы* реальных измерений явления, получим законы протекания явлений (их форму) *как бы* по отношению к

теоретически мыслимой реально покоящейся АСО. Именно поэтому форма законов во всех ИСО будет одинаковой, так как это и будет форма их реального протекания. И именно в этом отношении все ИСО *равноправные*, хотя все они *разные* по своему П-В, реально зависящему от их собственной скорости движения в среде реального мирового пространства - эфире.

Но ещё следует отметить, что до сих пор никогда и нигде мы реально не создавали ИСО с сигнальной «синхронизацией» показаний её разноместных часов. Мы используем этот *приём построения* ИСО только в мысленных экспериментах, т.е. *чисто теоретически*. На тех же основаниях мы вправе вводить в теорию и теоретически мыслимую АСО. И нам не нужна больше никакая *условная* (субъективно назначенная) "покоящаяся ИСО". И все недоразумения из теории убираются сами собой [7]. Теория получает *объективную трактовку* в полном согласии *со здравым смыслом*.

Ещё раз подчеркну. Находясь в любой инерциальной СК мы можем *условно синхронизировать* по показаниям все её разноместные часы с помощью световых сигналов так, как если бы наша СК была реально неподвижной. Но для этого мы должны, прежде всего, на основании известных экспериментов со светом *постулировать*, что в вакууме *реального физического пространства* (космоса или лабораторной СК) световой импульс (его фронт) распространяется *от точки излучения* с постоянной скоростью *сферически*, независимо от движения источника. Это и есть *подлинный смысл* второго постулата СТО - *принципа постоянства скорости света* (ППСС). Но опять же *численное* значение скорости света *c* при этом мы должны *постулировать* по отношению к теоретически мыслимой АСО.

После *условной* синхронизации показаний всех разноместных часов наша СК становится ИСО. Но так как мы всё делаем в ней так, как если бы она была реально неподвижной, и считаем, что все наши часы реально идут в фазе, то для нас она *условно* становится как бы АСО. И тогда через анализ регистраций точечных событий в каком-либо явлении мы и получим в ней ту же форму закона его протекания, как если бы находились не в условной АСО, а в реальной. Это и есть проявление ПО. То есть через своё *проявление* через регистрацию точечных событий по отношению к П-В нашей ИСО и их анализ явление познаётся в той же форме, как и протекает реально само по себе в природе. В этом смысле все ИСО ни в чём не уступают АСО. В

этом и заключается вся сущность СТО как фундаментальной физической теории [8]. При этом познав *реальные изменения* с телами и часами при реальном движении, мы и находим *истинные причины* проявления для нас и самого ПО. Совершенно просто и наглядно выводятся при этом и *преобразования Лоренца* (ПЛ) [9].

И последнее. Почему ортодоксальная трактовка СТО существует уже более 100-а лет? Ведь если бы она никак не была связана с реальностью, то от неё уже бы давно отказались. В том то и дело, что СТО, даже в своём ортодоксальном виде, *имеет прямое отношение* к объективной физической реальности. Беда только в том, что релятивисты извратили её трактовку - физическую *динамическую суть теории* выбросили, и всё свели к её следствиям - относительным *сугубо кинематическим* её проявлениям.

Ведь мы же не можем сказать, например, что известная ещё средневековая *птолемеевская* система движения наблюдаемых небесных тел не имеет отношения к реальности. Но она является всего лишь *её следствием* как объективное относительное физическое проявление реальности. Однако в те времена её принимали за саму объективную реальность. И это поддерживалось церковью. А Коперник сумел распознать саму суть объективной физической реальности.

Вот так же обстоит дело и с СТО. В ортодоксальной её трактовке всё сведено к относительным кинематическим проявлениям явлений природы по отношению к нашим движущимся ИСО. Это те ИСО, которыми мы реально располагаем. Более того, все наши движущиеся ИСО в теории не имеют *своего реального* внутреннего пространства как некоторой физической среды. Они действительно все *реально пустые*, как и у Эйнштейна. А физические метрические свойства им придают их реальные координатные оси, размеченные эталоном длины.

Таким образом, можно сказать, что кинематическая СТО Эйнштейна без легально озвученной объективной теоретически мыслимой АСО находится в таком же отношении к динамической эфирной СТО, как теория Птолемея к теории Коперника.

Ссылки:

1. Абсолютная система отсчёта и принцип постоянства скорости света в ней. <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/11348.html>

2. А. Пуанкаре. Избранные труды в 3-х томах : М., Наука, 1974, т.3, с.565-567.

3 Сигнальная процедура сверки показаний разноместных часов ИСО в СТО. <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/14844.html>

4. Пространство-время в специальной теории относительности. <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/10857.html>

5. Принцип постоянства скорости света и метрические свойства материи. <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/11800.html>

6. Суть принципа относительности в СТО <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/11136.html>

7. «Покоящаяся» ИСО в специальной теории относительности. <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/12740.html>

8. СТО для школьников, студентов и академиков. <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/13833.html>

9. Преобразования Лоренца в СТО. <http://new-idea.kulichki.net/index.php?mode=physics>