

Беседа 32

Как появилась «теория относительности» Эйнштейна?

Как мы уже помним с самого начала нашего курса, движение науки мы уподобили движению через сложный подземный лабиринт с множеством боковых ходов. Когда ученые вплотную стали заниматься электрическими явлениями, они не раз проходили мимо таких ситуаций. И нет ничего удивительного в том, что новые явления они вынужденно описывали каждый по-своему, исходя из известных к тому времени «твердо установленных истин и фактов». Поскольку других не было. Понятно, что могли быть и «проколы», как теперь выражаются (чтобы не сказать «ошибки»).

Первой такой ошибкой были нарисованные Фарадеем «магнитные силовые линии». Он неправильно истолковал свой опыт вращения проволоки с током вокруг магнита (хотя сам эксперимент был поставлен по тому времени просто блестяще). Но Фарадея в этом винить невозможно, он просто представлял себе «магнетизм» иначе. Расположение железных опилок укрепило его в этом неправильном толковании явления.

Максвелл же большим физиком не был; скорее – сильно продвинутым математиком. И на основании данных Фарадея («твердо установленного факта»!) пишет свои «уравнения». При этом у него нет никакого физического представления о сути «заряда» и «магнитного поля». То есть уравнения в чистом виде «феноменологические». К тому же уже в первом уравнении выясняется, что оно недостаточно адекватное – (при стремлении размеров «носителя заряда» к нулю плотность заряда возрастает до бесконечности). О-кей, замели под ковер... Третье уравнение (ротатор) долгое время заставляло физиков думать, что распространение электричества происходит не внутри провода, а снаружи... Ведь силовые линии образуются вокруг проводника, а не внутри?!

Все это происходит потому, что в качестве модели процесса (а без этого как еще можно о чем-то думать?) Максвелл использует «твердо установленные факты» из гидродинамики.

А тут еще вдруг в 1897 году Томсон объявляет об открытии электрона как носителя электричества!

Еще до открытия электрона голландский физик Генрих Антон Лоренц (1853-1928) начал разрабатывать теорию электрического строения вещества.

История создания электронной теории начинается с изучения Лоренцем электромагнитной теории Максвелла. Пытаясь раскрыть загадку электромагнитного поля, он пришел к мысли, что теория Максвелла нуждается в дополнении, так как в ней основное внимание перенесено с зарядов на пространство между ними и совсем не учитывается строение вещества. Лоренц предложил считать, что все молекулы вещества состоят из электрически заряженных частиц. Заряды эти равны по величине и противоположны по знаку. При ускорении или замедлении их движения они излучают электромагнитные волны, которые распространяются в пространстве со скоростью света. Электромагнитное поле, в свою очередь, оказывает влияние на эти заряды. Это взаимодействие, в соответствии с теорией Максвелла, распространяется с конечной скоростью.

Таким образом, Лоренц в своей теории осуществил синтез идей теории поля и электронной строения вещества. В 1878 г. вышла статья Лоренца "О соотношении между скоростью распространения света и плотностью и составом среды", в которой на основе электронной теории выводится знаменитое соотношение между показателем преломления и плотностью среды. В этой работе Лоренц развивает теорию дисперсии среды. Этот год считают годом рождения электронной теории, хотя окончательно она была разработана и завершена уже после открытия электрона и строения атома в конце XIX - начале XX вв.

https://ido.tsu.ru/schools/physmat/data/res/physhist/uchpos/text/T8_2_k13.htm

ПОЧЕМУ движущийся заряд должен излучать какие-то волны – на этот вопрос мог ответить только Лоренц.

И вполне логичным теперь было признать, что электрический ток в проводе представляет собой просто поток электронов. (Так оно и есть в мыслях теоретиков и в наше время...Увы!)

Цитата: *Электропроводность твердых тел обусловлена коллективным направленным движением свободных электронов.*

https://elementy.ru/trefil/21089/Elektronnaya_teoriya_provodimosti

Далее там же: *Смысл электронной теории проводимости сводится к тому, что каждый атом металла отдает валентный электрон из внешней оболочки, и эти свободные электроны растекаются по металлу, образуя некое подобие отрицательно заряженного газа. Атомы металла при этом объединены в трехмерную кристаллическую решетку, которая практически не препятствует перемещению свободных электронов внутри нее. Как только к проводнику прикладывается «электрическая разность потенциалов» (например, посредством замыкания на два его конца двух полюсов аккумуляторной батареи), свободные электроны приходят в упорядоченное движение. Сначала они движутся равноускоренно, но длится это недолго, поскольку очень скоро электроны перестают ускоряться, сталкиваясь с атомами решетки, которые, в свою очередь, от этого начинают колебаться всё с большей амплитудой относительно условной точки покоя, и мы наблюдаем термоэлектрический эффект разогревания проводника.*

На электроны же эти столкновения оказывают затормаживающее воздействие, аналогично тому, как, допустим, человеку тяжело с достаточно большой скоростью передвигаться в плотной людской толпе. В результате скорость электронов устанавливается на некоей усредненной отметке, которая называется скоростью миграции, и скорость эта, на самом деле, отнюдь не высока. Например, в обычной бытовой электропроводке средняя скорость миграции электронов составляет всего несколько миллиметров в секунду, то есть, электроны отнюдь не летят по проводам, а скорее ползут по ним темпами, достойными разве что улитки. Свет же в лампочке зажигается практически моментально лишь потому, что с места все эти медлительные электроны трогаются одновременно, как только вы нажимаете на кнопку выключателя, и электроны в спирали лампочки также приходят в движение сразу же. То есть, нажимая на кнопку выключателя, вы производите в проводах эффект, аналогичный тому, как если бы включили насос, подсоединенный к поливочному шлангу, до отказа заполненному водой, — струя на противоположном от насоса конце хлынет из шланга незамедлительно.

Конец цитаты.

Похоже... да не то же. В гл.7 «Физической физики» показано, что это лишь внешняя сторона явления, именно «феноменологическое объяснение».

И теперь мы должны вспомнить, что до середины 19-го века в сознании физиков господствовала теория эфира, заполняющего пространство; в каком-то смысле это шло еще от Аристотеля...

ВИКИ. С латинского: Natura abhorret vacuum. Выражение принадлежит древнегреческому философу Аристотелю (384-322 до н. э.). Популярным оно стало благодаря французскому писателю-гуманисту Франсуа Рабле (1494—1553), который в своем романе «Гаргантюа» (1535) пишет (часть 1, гл. 5) о средневековых физиках, которые были уверены, что «природа боится пустоты», и этим объясняли, например, подъем воды в насосах.

...и многим было трудно представить себе распространение излучения в пустоте (излучение «по необходимости» ассоциировалось с колебаниями среды, наподобие звука в воздухе – а где было взять другой пример?)

Но в 1859 году Юлиусом Плюккером были открыты катодные лучи (название дано Ойгеном Гольдштейном, который высказал волновую гипотезу: катодные лучи представляют собой процесс в эфире). Затем английский физик Уильям Крукс высказал идею, что катодные лучи это поток частичек вещества. А в 1895 году французский физик Жан Перрен экспериментально доказал, что катодные лучи – это поток отрицательно заряженных частиц, которые движутся прямолинейно, но могут отклоняться магнитным полем.

И вот, в т. 5 «Фейнмановских лекций по физике» мы читаем:

А что касается магнитных полей, то можно высказать следующее замечание. Предположим, что вам в конце концов удалось нарисовать картину магнитного поля при помощи каких-то линий или каких-то шестеренок, катящихся сквозь пространство. Тогда вы попытаетесь объяснить, что происходит с двумя зарядами, движущимися в пространстве параллельно друг другу и с одинаковыми скоростями. Раз они движутся, то они ведут себя как два тока и обладают связанным с ними магнитным полем (как токи в проводах на фиг. 1.8). Но наблюдатель, который мчится вровень с этими двумя зарядами, будет считать их неподвижными и скажет, что никакого магнитного поля там нет. И «шестеренки», и «линии» пропадают, когда вы мчитесь рядом с предметом! Все, чего вы добились, — это изобрели новую проблему. Куда могли деваться эти шестерни?! Если вы чертили силовые линии — у вас появится та же забота. Не только нельзя определить, движутся ли эти линии вместе с зарядами или не движутся, но и вообще они могут полностью исчезнуть в какой-то системе координат.

Для математиков Лоренца и Пуанкаре было очень важно создать такую математическую теорию, в которой бы это несоответствие исключалось.

И Лоренц, и Пуанкаре были «эфиристами» (Лоренц так им и остался. Пуанкаре же потом перестроился). Но ни тот ни другой не понимали до конца сути явления проводимости (и никто не понимал). Но необходимо было «увязать» теорию с практикой. Нужно было теоретически объяснить, почему два электронных потока в катодных лучах не взаимодействуют. (По Амперу ток в одном проводнике должен создавать магнитное поле, влияющее на другой ток. А влияния нет! А по Лоренцу ток в другом проводе должен притягиваться или отталкиваться, как-то взаимодействовать с током в первом проводе. Этого тоже нет!)

Но для нас важен факт – два якобы ТОКА, движение электронов в одном направлении взаимодействуют по-разному.

Теоретики пытались выяснить разницу между явлениями, **основываясь на представлениях о разной скорости электронов**, считая, что именно скорость есть причина разного поведения электронов. На языке математиков возникшее противоречие описывалось как недостаток

максвелловской теории для больших скоростей.

Однако, как было выяснено в гл. 7 «Физической физики, т. 2», причина появления «силы Лоренца» – это вовсе не математическая функция «векторного произведения», а чисто физическая. И разница возникает вовсе не от скоростей электронов, а из-за того, что так называемое «магнитное поле» создается в результате не просто «движения электронов», а как следствие их кратковременного появления в потоке в результате освобождения из атомов. Этому авторитеты не знали, ибо руководствовались созданной ими «электронной теорией вещества».

Но создать Теорию удалось. Правда, полную противоречий и необычную. Безумную. В которой время на разных кораблях идет по-разному...

Откуда это пошло...

В 1904 году Г. Лоренц предложил «мысленный эксперимент» (который, конечно же, никаким физическим экспериментом считаться не может); а именно – как следует рассматривать процессы, происходящие в инерциальных системах, движущихся с разными скоростями. Ранее простые соображения приводили к выводу, что в таких системах все физические процессы должны происходить одинаково, и определить, что одна система движется относительно другой – невозможно. На самом деле это положение было также «постулатом», сформулированным еще Галилеем, и названным впоследствии «принципом относительности».

Примечание. Название «относительность» перекочевало от Галилея к Эйнштейну только потому, что и в ТО Эйнштейна выполнялся этот «принцип» о всякой относительности всякого движения в условиях отсутствия «абсолютности» (правда, с соответствующими комментариями, как мы увидим дальше).

Так вот, в 1904 году (примерно за год до формулировок Эйнштейна) Лоренц попытался представить себе, что могло бы происходить в движущихся инерциальных системах (независимо от величины скорости их движения) при условии, что все физические процессы в них (внутри них) происходят одинаково; в том числе и «течение времени», которое в те времена считалось независимым ни от чего, хотя и не объяснялось, что это такое – «время». На простом примере распространения ударного механического импульса по стержню Лоренц показал, что в любом случае следует учитывать скорость движения в пространстве самого стержня (связанного с «инерциальной системой»). Но для того, чтобы все процессы во всех движущихся системах протекали одинаково (с точки зрения наблюдателя, находящегося в любой такой системе), **внесистемный наблюдатель (!)** должен вводить соответствующие поправки во все свои вычисления. (В дальнейшем на эту идею было много чего «накручено», в том числе – «замедление времени».)

Преобразования Лоренца описаны здесь:

<https://physics.ru/courses/op25part2/content/chapter4/section/paragraph4/theory.html#.YSZfmYgzBIU>

Прежде всего следует отметить (это прямо нигде не акцентируется), что введение наблюдателя в физические процессы является порочным методическим приемом. Тем более – двух наблюдателей. Потому что при этом у вас может получиться (и таки получается!), что происходящие процессы зависят от их восприятия наблюдателем (живым, конечно, с вашим личным способом восприятия). А если копать глубже, то следует признать, что на самом деле(!) позиция «относительности» в физике суть следствие отрицания понятия «абсолютности».

В 1881 (!) году Майкельсон ставит свой эксперимент, который показывает, что никакого «эфира», по-видимому, нет.

К 1904 г. результаты опыта Майкельсона в научном мире были хорошо известны и широко обсуждались. Невозможно поверить в утверждения некоторых писак, что Эйнштейн об этом ничего не знал. О результатах Лоренца (1904) знал, а о результатах Майкельсона (1880-1887) не знал? (Хотя простейшие формулы Лоренца Эйнштейн и сам бы мог написать).

В свою очередь, предположение Эйнштейна о постоянстве скорости света было, видимо, логичным, так как в споре с «эфиристами» сторонникам отсутствия среды нужно было на что-то опереться, и опыт Майкельсона давал для этого основания – как прибор ни крути, его показания практически не менялись.

Эйнштейн постулировал $c=C$, и отнес это ко всем инерциальным системам. И это стало как бы «присуще», стало «**выводом** теории относительности», хотя было постулатом. И получило всеобщее признание, несмотря на то, что на самом деле не было известно доподлинно, что собой представляет свет, и как следует понимать его «дуальность» – в одних случаях он проявляет волновые «свойства», а в других «корпускулярные». А также несмотря на то (важно!), что никаких оснований считать скорость света предельной для материальных тел В ПУСТОТЕ не существовало! И в последующие полвека были получены опровержения этого тезиса!

*

Лоренц был убежденным сторонником существования эфира.

А поскольку в эфире скорость света определяется параметрами среды (эфира), она уже по одной этой причине не может быть больше определенной величины, а конкретно – «С». Из этого предположения и следуют все «преобразования Лоренца». Пуанкаре впоследствии отказался от идеи эфира, и доработал «преобразования Лоренца», но не принципиально. У него не было причин сомневаться в «твердо установленном факте». И Эйнштейн принял скорость света как предельно возможную величину (но уже в пустоте!!!), как постулат. И добавил этому постулату независимость от скорости источника, что просто однозначно соответствовало теории существования эфира (ибо только в среде (в эфире) скорость волны не зависит от скорости источника, как это имеет место при распространении звука в воздухе).

Впоследствии от эфира отказались, а от «преобразований Лоренца» – нет. Задачу с токами решили соответствующими математическими преобразованиями пространства-времени. И это было объявлено подтверждением теории относительности!

Споры продолжаются и по сей день. Потому что в мутной воде математических интегралов «рыбу успеха» ловить как-то проще – ведь эксперименты не нужны!

В свое время наш преподаватель математики профессор Б. В. Кутузов рассказал нам еще на первом курсе, что такое математическое доказательство. Это когда вас ведут с завязанными глазами неизвестно куда, затем вталкивают в комнату, снимают повязку и говорят: «Что и требовалось доказать!» Так что это не я придумал...

Ведь если признать простую вещь, что в пустоте скорость излучаемого потока складывается со скоростью источника, то все предельно упрощается, и теория относительности не нужна?

*

Но что собой представляет «свет»? Фотон был открыт сто лет назад! Строение атома, положим, и по сей день не известно. А откуда же это ограничение на скорость? От понятия об эфире! Ибо только в среде параметры среды определяют скорость распространения возмущений! А среды нет!

Ярче всего это проявилось у Эйнштейна. В его специальной теории относительности эфир не нужен, а в его же общей теории относительности – необходим! А иначе крой не получается...

*

А как же те самые противоречия теории электричества в электродинамике? А нет никаких противоречий! Отцы-основатели не знали «гравитоники»! Увы!

Суть дела не проста, но все же понятна. Освобождающийся из атома электрон, способный вызвать рассеянную им преонную «волну» («магнитное поле»), имеет значительно бóльшие размеры в момент своего образования (выхода из атома), чем электрон пучка катодных лучей, который вылетает из раскаленного проводника совсем в других условиях и уже успевает принять соответствующие ему небольшие размеры в электронном облаке, окружающем катод. Поэтому и заметного магнитного поля он не создает, разве что вблизи катода. Это является ответом на саркастический вопрос, заданный Фейнманом во первых строках т. 5 «Лекций» – о магнитном поле двух движущихся с высокой скоростью зарядов (см. выше вырезку из «Лекций»).

Можно сколько угодно приводить «теоретических» доводов ЗА или ПРОТИВ тезиса о сложении скоростей. Но если у вас есть прибор, который индицирует вашу скорость в пространстве безотносительно к реперам (опорным точкам), то вам придется придумать какую-то другую теорию вместо СТО. И вряд ли эта теория будет точнее и проще, чем простая (классическая!) идея сложения скоростей.

*

И тогда следует использовать представление о гравитонной среде, хотя и не дающей возможности непосредственно определить свое положение относительно якобы неподвижной «сетки координат», но по крайней мере сформулировать новый закон относительности Галилея – **о возможности определения своей скорости в пространстве относительно среднего состояния гравитонного газа.**

Итак...

Если вы понимаете, ПОЧЕМУ излучаемый фотон имеет всегда вполне определенную скорость, (а это происходит под давлением гравитонного газа на преоны орбитали электрона), то вам должно быть тут же и понятно, что если орбиталь движется вместе с атомом, то скорость срывающегося с нее фотона (цуга преонов) ДОЛЖНА зависеть от скорости движения самого атома.

И гравитоника говорит нам, что если C – это не скорость «света» «вообще», а скорость излучения фотона из атома ОТНОСИТЕЛЬНО ЯДРА (а так оно, видимо, и есть), то при этом условии не нужны никакие «преобразования Лоренца», снимается вопрос о сокращении размеров... (!), все инерциальные системы становятся равноправными, а заодно решается вопрос о «поперечном доплере». И решается правильно. Как дважды два. И никакого «замедления времени».

Фраза «Скорость света складывается со скоростью источника» – полностью бессмысленна.

Правильно говорить:

«Скорость фотона складывается со скоростью движения источника (коим является излучающий атом), в результате чего возникающий «поток света» имеет скорость большую, чем скорость фотона в вакууме».

Одно только нужно и необходимо – иметь АБСОЛЮТНУЮ СРЕДУ, относительно которой только и можно говорить о какой-то «скорости» (ибо в пустоте невозможно «поставить ориентиры, опорные точки). И такая среда есть – это гравитонный газ.

Но если скорость потока фотонов (потока энергии, если угодно) больше C , то цуг преонов (фотон) «растягивается в пространстве», не растягиваясь во времени. Узнать об этом мы можем только измерив частоту сигнала.

$$S=vt\lambda=Ct$$

$$C=\lambda/t= \lambda f$$

Но ведь скорость больше C ! Поэтому принимаемая частота останется прежней. Изменится лишь ВРЕМЯ (длина волны) между приемом той или иной фазы.

*

И действительно...

Если инерциальные системы равноправны, то и часы в движущейся системе должны показать одно и то же время. Вопрос – КОМУ? По-видимому, имеет место спекуляция понятиями, не говоря уже о том, что в систему включается «наблюдатель», находящийся в каждой системе, в то время как в качестве наблюдателя должен быть использован «Господь Бог», находящийся вне всех систем, и связанный с абсолютной системой отсчета. Все эти спекуляции, видимо, вообще возможны только если упорно признавать «относительность» Галилея, и не признавать абсолютность гравитоники, в которой роль абсолютной среды играет не гипотетический «эфир», а уже экспериментально подтвержденный «гравитонный газ».

Признание сложения скоростей в классике вполне логично и нормально. Признание релятивизма – ненормально, создает множество проблем. Спрашивается – что предпочтительнее? И старик Оккам, и Карл Поппер говорят одно и то же – предпочтительнее простота и проверяемость.

Теория относительности непроверяема. Подтверждения не есть признание истинности. Тем более – подтверждение расчетами. И тем более – при наличии уже работающего прибора Иванова. А вот объяснить работу прибора введением постулатов вряд ли получится...

Возможно, что какая-то математическая теория (вроде теории Эйнштейна, прости меня, Везувий!) и позволяет **вычислить** дополнительное (ко всем прочим факторам) отклонение принимаемой частоты от ожидаемого значения. Но если для принятия и использования такой теории требуется вводить поправки в любое движение (пересчет систем координат), если для этого требуется признать хотя бы малейшее изменение хода времени, если для этого требуется признать превращение массы в энергию и наоборот, если допустимо создание и развитие «теории» на основе физически необоснованных наблюдаемых явлений,.. то мы приходим к необходимости сравнить эту теорию с другой теорией (с гравитоникой), в которой подобных абсурдов не возникает, а все законы макромира выполняются с одинаковым успехом.

Более того, при этом легко объясняется эффект Козырева без привлечения его сомнительных гипотез о материальности Времени, что было одним из основных возражений против его взглядов. А вот замедление времени – это почему-то проходит нормально. Хотя и это – вопиющий абсурд.) (Эксперименту Козырева мы посвятим отдельную беседу...)

Вывод (повторение сказанного).

Если мы будем считать, что момент прихода радиосигнала на наземный приемник как-то связан с постоянством скорости распространения сигнала ($c=C$), то мы должны будем считать также, что в этот момент ИСЗ находится в определенной точке. Но на самом деле ИСЗ в этот момент еще не дошел до этой точки. Сигнал шел быстрее, и пришел к нам раньше, чем это было бы в случае прихода

ИСЗ в ожидаемую точку. При этом мы точно знаем, что ИСЗ до точки не дошел, знаем по баллистическим измерениям.

И что, поэтому мы говорим о замедлении времени на ИСЗ, так что ли?

Отнюдь. Мы должны говорить об увеличенной скорости распространения сигнала!

Только если мы будем считать, что $c=C$, то мы будем вынуждены признать, что время для него шло как бы медленнее... Но в действительности все гораздо проще – скорость излучателя складывается со скоростью излучаемого им фотона.

А теперь сообщу вам маленькую подробность. Сложение скоростей в нашем эксперименте наблюдается на довольно небольшом расстоянии от излучателя. Но вот Секерин [2] на ряде примеров показывает, что это явление наблюдается и у космических объектов. Конечно, чести ради следует сказать, что этот вопрос еще до конца не проработан (а это, вообще, возможно?) и требует к себе внимания.

Литература

1. А.Вильшанский. Физическая физика, т.2, т.3; Изд. LULU.
2. В.Секерин. Теория относительности – мистификация XX века.
<https://booksonline.com.ua/view.php?book=142741>