anatoly_mamaev@mtu-net.ru.

М а м а е в А н а т о л и й В а с и л ь е в и ч

Старая физика доживает свои последние дни

Предлагаем Вашему вниманию теорию русского физика Анатолия Васильевича Мамаева, инженера-радиотехника, кандидата технических наук, в которой он объясняет причины и последствия новой революции в физике.

1. СТО и "старая физика"

Физика — это наука, изучающая самые основные свойства объектов неживой природы. Основой основ самой физики является теория пространства-времени. Последней общепризнанной научной теорией пространства-времени является так называемая специальная теория относительности (СТО), создание которой чаще всего приписывают Альберту Эйнштейну, опубликовавшему в 1905 году статью "К электродинамике движущихся тел" с изложением основных положений СТО. В основе СТО лежат два исходных положения, принятые без каких-либо доказательств: принцип относительности и принцип независимости скорости света от скорости источника. Основными понятиями, которыми оперирует теория пространства-времени, являются понятия "система отсчета", "пространство", "время", "событие", "пространственные координаты события", "время события" и др.

Система отсчета — это совокупность покоящихся друг относительно друга объектов и измерительных приборов, позволяющих однозначно определять пространственно-временные координаты любого происходящего с этими объектами события в какой-либо системе координат.

Принцип относительности — это утверждение о полной равноправности всех систем отсчета, движущихся друг относительно друга равномерно и прямолинейно. Такие системы отсчета принято называть инерциальными системами отсчета или галилеевыми системами отсчета. Принцип относительности гласит: "Законы, по которым изменяются состояния физических систем, не зависят от того, к которой из систем отсчета,

движущихся друг относительно друга равномерно и прямолинейно, эти

изменения состояния относятся".

Принцип независимости скорости света от скорости источника — это утверждение о том, что скорость света, испущенного любым источником, во всех инерциальных системах отсчета имеет одно и то же значение, равное 300.000 км/с, независимо от того, покоится ли источник света относительно этой любой инерциальной системы отсчета или движется, причем неважно в какую сторону движется и с какой именно скоростью движется.

Основываясь на этих двух исходных принципах, в СТО выводятся так называемые преобразования **Лоренца** — уравнения, связывающие друг с другом пространственно-временные координаты любого события, происходящего в любой из инерциальных систем отсчета. Все остальные положения СТО — это следствия из преобразований Лоренца. Такими основными следствиями из преобразований Лоренца являются:

- невозможность движения со скоростью, превышающей скорость света в вакууме;
- сокращение продольных размеров движущихся тел при их измерении из неподвижной системы отсчета;
- замедление времени в движущейся инерциальной системе отсчета по отношению к "покоящейся" системе отсчета;
- независимость величины электрического заряда от скорости движения заряда, вытекающая из инвариантности уравнений Максвелла относительно преобразований Лоренца. На двух исходных принципах СТО, а также этих (и других) следствиях из преобразований Лоренца и строится вся современная физика. От физики элементарных частиц до астрофизики. Эту физику мы будем называть далее "старой физикой".

2. Новая теория относительности

Отказавшись от принципа независимости скорости света от скорости источника и строя все рассуждения только на основе одного лишь принципа относительности, можно создать новую теорию пространства-времени. Прежде всего, из принципа относительности можно вывести квадратичную зависимость

скорости света от скорости источника, обладающую двумя существенными особенностями. Первая ее особенность — очень незначительное влияние скорости источника на скорость света при небольших скоростях движения источника (по сравнению со скоростью света). Например, даже при такой громадной скорости движения источника, как 30 км/с (это скорость движения Земли вокруг Солнца), скорость света изменяется всего лишь на 1,5 м/с. Такое незначительное влияние обусловлено тем, что в зависимость входит квадрат отношения скорости источника к скорости света. Вторая особенность этой зависимости — зависимость скорости света только от абсолютной величины (модуля) вектора скорости источника и независимость ее от направления движения источника. Удаляется ли источник от нас, приближается ли к нам, скорость света в обоих случаях будет большей, чем от неподвижного источника. Это обусловлено тем, что в зависимость входит квадрат скорости движения источника. При такой квадратичной зависимости скорости света от скорости источника закон независимости скорости света от скорости источника из СТО оказывается справедливым лишь приближенно — при малых скоростях движения источника. Преобразования координат и времени, вытекающие из одного лишь принципа относительности, очень похожи на преобразования Лоренца. Похожи, но другие. Следствиями из этих новых преобразований координат и времени являются:

1) отсутствие запрета на движение со скоростями, большими скорости света в вакууме;

2) сокращение продольных размеров движущихся тел при их измерении из "неподвижной" системы отсчета;

3) отсутствие замедления времени в движущихся системах отсчета;

4) зависимость (тоже квадратичная) величины электрического заряда от скорости движения заряда, вытекающая из инвариантности уравнений Максвелла относительно новых преобразований координат и времени. Физику, которая строится на одном только принципе относительности и следствиях из новых преобразований координат и времени, мы будем называть далее "новой физикой".

3. Новая физика

В связи с новой теорией пространства-времени изменения коснутся, прежде всего, таких направлений в физике:

- астрофизики, где громадные расстояния могут привести к существенному влиянию квадратичной зависимости скорости света на результаты наблюдений далеких звезд;
- физики элементарных частиц, где зависимость заряда от скорости просто вынуждает пересмотреть почти все трактовки ранее проведенных экспериментов с частицами высоких энергий;
- физики ускорителей, которая может, конечно же, не учитывать и дальше движение частиц высоких энергий со сверхсветовой скоростью, как это делается в старой физике, но если сверхсветовые скорости частиц существуют, то их учет позволит повысить эффективность ускорителей.

3.1. Квадратичная зависимость скорости света подтверждается астрономическими наблюдениями Анализ и моделирование на компьютере процесса распространения на громадные астрономические расстояния света, излучаемого звездами, перемещающимися по кеплеровским орбитам

(большинство звезд во Вселенной двойные звезды), позволяет уже сейчас сделать такие выводы:

- а) Наблюдаемые иногда астрономами светящиеся дуги могут быть объяснены одновременным приходом к наблюдателю света, излученного из различных точек эллиптической траектории звездою, движущейся с увеличивающейся во времени скоростью.
- б) Вспышки новых, сверхновых и гиперновых звезд могут быть объяснены не физическими взрывами далеких звезд, как это делается в старой физике, а пространственным группированием квантов света (если эти кванты испущены в те полупериоды обращения звезды по кеплеровской орбите, когда ее скорость увеличивается во времени) вследствие зависимости скорости света от скорости источника.
- в) Пульсары могут быть объяснены не излучением нейтронных звезд (как это делается в старой физике), а тем же процессом пространственного группирования квантов света вследствие зависимости скорости света от скорости источника.
- г) Красное смещение спектров далеких звезд, увеличивающееся с увеличением расстояния до звезд, может быть объяснено не удалением звезд друг от друга с тем большей скоростью, чем дальше от нас эти звезды находятся, как это делается в старой физике с позиций теории Большого взрыва, а растяжением цуга волны электромагнитного колебания из-за движения начала цуга с большей скоростью, чем скорость конца этого же цуга.
- д) "Реликтовое" излучение может быть обычным излучением оптического диапазона, но претерпевшем (вследствие распространения на громадные астрономические расстояния) еще большее растяжение цуга волны электромагнитного колебания, которое происходит, если начало цуга волны движется с большей скоростью, чем конец цуга волны. В старой же физике "реликтовое" излучение объясняется с позиций теории Большого взрыва.
- е) Космические рентгеновские и гамма лучи могут быть квантами обычного оптического диапазона, претерпевшими сжатие цуга волн при движении конца цуга с большей скоростью, чем скорость начала цуга.

3.2. Зависимость заряда от скорости вынуждает пересмотреть толкование целого ряда экспериментов ядерной физики с частицами высоких энергий Прежде всего, зависимость заряда от скорости позволила получить новую формулу для потерь энергии заряженной частицей на тормозное излучение. Согласно этой формуле при увеличении скорости движения частицы на один порядок (в 10 раз) потери энергии частицей на тормозное излучение уменьшаются на пять порядков (в 100.000 раз). И тогда эта формула позволяет отождествить частицы космических лучей в опытах **Андерсена** и **Неддермейера** (выполненные еще в 1936- 38 гг.) не с мюонами, как это делается в старой физике, а с электронами или позитронами высоких энергий (позитрон — это античастица по отношению к электрону, электрон имеет отрицательные электрический заряд, а позитрон положительный, а все другие их характеристики одинаковы), движущимися со сверхсветовыми скоростями. Например, скорость позитрона в верхней части знаменитой фотографии Андерсена и Неддермейера (**см. журнал Physical Review, 1938, том 54, стр. 88-89**) оказывается в 100 раз большей скорости света в вакууме, а скорость позитрона в нижней части этой же фотографии (после пролета сквозь корпус медного счетчика **Гейгера**) оказывается в 14 раз большей скорости света в

вакууме. Но если мюоны оказывается возможным отождествить с электронами (или позитронами), то тогда так называемый распад мюона с позиций новой физики оказывается всего лишь столкновением электрона (или позитрона) с ядром атома вещества с передачей этому ядру части кинетической энергии. А поскольку по представлениям старой физики распад мюона происходит на электрон (или позитрон) и нейтрино, то нейтрино исчезает из числа частиц, существующих в реальной действительности. π-мезон, который распадается по представлениям старой физики на мюон и нейтрино, также оказывается с позиций новой физики всего лишь электроном (или позитроном) высокой энергии, движущимся с еще большей сверхсветовой скоростью. Уверенность в том, что "нейтрино" есть плод нашего воображения, подкрепляется и тем, что выполненный в 1927 году опыт **Ч. Эллиса и У. Вустера** (см. журнал Proc. Roy. Soc., 1927, том 117, стр. 109-123) по измерению средней энергии электронов бета-распада можно вполне естественно и до смешного просто объяснить, не привлекая гипотезу о существовании нейтрино. В самом деле, Эллис и Вустер, измерив энергию, выделившуюся в калориметре за определенный промежуток времени при бета-распаде ядер атомов радия-Е (висмута-210), раздели ее на количество электронов, вылетевших за это же время из радиоактивного вещества. Средняя энергия каждого из этих электронов оказалась примерно в три раза меньшей, чем энергия в 1,17 мегаэлектрон-вольт (МэВ), выделяющаяся при бета-распаде одного ядра радия-Е. Измерение энергии отдельных электронов бета-распада показало, что их кинетическая энергия принимает любые значения от 0 до максимального значения в 1,17 МэВ. Старая физика объяснила этот результат тем, что энергия, не выделившаяся в калориметре, уносится нейтральными частицами с громадной проникающей способностью — нейтрино, рождающимися наряду с электронами в процессе бета-рапада ядер. Но результат эксперимента Эллиса и Вустера можно объяснить гораздо проще: каждый первичный электрон бета-распада ядер, имеющий энергию в 1,17 МэВ, на своем пути сквозь радиоактивное вещество выбивает из атомов в среднем 2 вторичных электрона, так что энергия первичного электрона распределяется случайным образом между ним и всеми вторичными электронами. Таким образом, если предположить, что, в среднем, из каждых трех электронов, вылетающих из радиоактивного вещества при бетараспаде, только один является электроном, родившимся непосредственно в акте распада ядра, а два других электрона являются вторичными электронами, выбитыми первичным электроном из электронных оболочек атомов, то, чтобы определить среднюю энергию электронов бета-распада, энергию, выделившуюся в калориметре, нужно делить не на количество электронов, вылетевших за время эксперимента из радиоактивного вещества, как это сделали Эллис и Вустер, а на реальное количество распавшихся ядер. И тогда никакой недостачи энергии в реакции бета-распада обнаружено не будет, и гипотеза о рождении нейтрино в процессе бета-распада будет не нужна. При этом естественное объяснение без привлечения нейтрино получает и непрерывный энергетический спектр электронов бетараспада и известный экспериментальный факт зависимости числа электронов, вылетающих из бета-активного вещества, от формы радиоактивного вещества.

3.3. Реальность сверхсветовых скоростей для частиц высоких энергий В новой физике физически измеримая скорость движения частицы численно равна пространственной составляющей четырехмерной скорости движения из СТО. Это означает, что все частицы, скорость которых по СТО превышает 71% от скорости света в вакууме, согласно новой физике движутся со сверхсветовой скоростью.

Кстати, численное значение временной составляющей четырехмерной скорости из СТО численно равно скорости света в вакууме от движущегося источника, определяемой квадратичной зависимостью скорости света от скорости источника новой физики. В своей практической работе на ускорителях элементарных частиц физики уже давно столкнулись с движением частиц со сверхсветовой скоростью. Но поскольку они запрещены СТО, физики упорно их не замечают. В качестве примера рассмотрим электронный синхротрон АРУС из Еревана. Интересующие нас технические характеристики электронного синхротрона АРУС имеют следующие значения: длина орбиты L = 216,7 м; энергия инжекции электронов W = 50 МэВ; частота ускоряющего поля **f = 132,8 МГц**; кратность ускорения **g = 96**. Электроны запускаются (инжектируются) в этот ускоритель перед началом их ускорения, имея кинетическую энергию, равную примерно 8 50 МэВ. При такой энергии согласно СТО электроны движутся со скоростью, очень близкой к скорости света. А согласно новой физике при такой энергии электроны движутся со скоростью, примерно в 96 раз большей скорости света в вакууме. Если разделить периметр (**равный 216,7 м**) орбиты ускорителя АРУС на скорость, **равную 96 скоростям света**, получим период обращения электронного сгустка по орбите, равный 7,53 наносекунды (частота обращения равна 132,8 МГц). А если разделить периметр орбиты этого ускорителя (216,7 м) на скорость движения электронов в нем согласно СТО (она согласно СТО близка к скорости света в вакууме), получим период обращения электронного сгустка по орбите, равный 722 наносекунды (частота обращения равна 1,38 МГц). Обратите внимание! Согласно СТО частота обращения электронного сгустка по орбите в ускорителе АРУС равна 1,38 МГц. Но почему же тогда частота ускоряющего поля выбрана равной **132,8 МГц,** а не частоте обращения электронного сгустка по орбите (которая равна 1,38 МГц)? Если задать такой вопрос физику, он ответит так: "Да потому, что кратность ускорения электронов в этом ускорителе равна 96". Если спросить у этого же физика, а что такое "кратность ускорения"? Он ответит так: ""Под действием ускоряющего поля частицы инжектированного пучка распадаются на сгустки, группирующиеся вокруг устойчивых равновесных фаз. Число таких сгустков, располагающихся по окружности ускорителя, равно кратности ускорения g". Эти слова взяты из Большой советской энциклопедии. А теперь поясним ситуацию, что говорится на пальцах. При выборе частоты ускоряющего поля простой советский инженер (слова-то взяты из Большой советской энциклопедии) экспериментально определял частоту обращения электронов по орбите ускорителя в момент инжекции ускоряемых частиц. Она оказывалась соответствующей движению электронов со скоростью, в 96 раз большей скорости света в вакууме. Но такая скорость по СТО невозможна! И вот придумывается эта самая "кратность". Чтобы скорость движения оставалась меньшей (чуть-чуть) скорости света (а не большей ее в 96 раз), нужно, чтобы по орбите двигался не один сгусток электронов, а ровно 96 сгустков на одинаковых расстояниях друг от друга. СТО спасена, и ускоритель работает! Ведь если бы была выбрана частота ускоряющего поля, равная частоте обращения электронов по СТО, значит эффективность ускорения была бы гораздо ниже.

Вы можете сказать, что это я козни строю против СТО, и что такого быть не может.

Но повторите аналогичные рассуждения для любого другого ускорителя с известной кратностью ускорения (например, для протонного синхротрона ЦЕРН). И вы

убедитесь, что так называемая кратность ускорителя показывает, во сколько раз скорость ускоряемых частиц превышает скорость света в вакууме, подтверждая формулы новой физики. Так что, старая физика доживает свои последние дни. + + +

Более подробно познакомиться с теорией автора можно на его сайте, связаться с Анатолием Васильевичем Мамаевым можно по адресу:

anatoly_mamaev@mtu-net.ru.