

О понятии «Действие», о сущности «Движения» и «парадоксе Зенона»

Александр Вильшанский
avilshansky@gmail.com

Перелопачивая теперь большое количество квазинаучной «литературы», постепенно приходишь к мысли, что большинство авторов (автор этой статьи не исключение) пишут статьи в разное время по мере того, как они сами углубляются в изучаемую ими проблему; и часто написанное лет 10 тому назад противоречит их нынешнему мнению... которое завтра может измениться на противоположное. Это крайне затрудняет изучение проблемы по статьям даже именитых авторов. Как утверждал Мюллер – «Никому нельзя верить, Штирлиц!»

Вначале речь пойдет о якобы всем известной «Постоянной Планка».

***Постоянная Планка** (квант действия) (ВИКИ) — основная константа квантовой теории, коэффициент, связывающий величину энергии кванта электромагнитного излучения с его частотой, так же как и вообще величину кванта энергии любой линейной колебательной физической системы с её частотой. Связывает энергию и импульс с частотой и пространственной частотой, действие с фазой. В ряде естественных систем единиц является единицей измерения действия.*

***Действие** в физике - скалярная физическая величина, являющаяся мерой движения физической системы. Действие является математическим функционалом, который берёт в качестве аргумента траекторию движения физической системы и возвращает в качестве результата вещественное число. (ВИКИ)*

(Это явно не для слабых умов.... (Прим. авт.))

*Действие имеет физическую размерность **энергия.время** (Дж.сек) = импульс · расстояние, совпадающую с размерностью момента импульса.*

По физическому смыслу действие — фаза квантовой «волны вероятности»

(Ничего себе «физический смысл»! (прим. авт.))

Постоянная Планка - $h = 6,626\ 070\ 040(81) \times 10^{-34}$ Дж·с;

То есть, судя по размерности, это та самая величина.

Единица измерения Вт.сек=Дж – джоуль, это единица измерения ЭНЕРГИИ – величины на самом деле РАСЧЕТНОЙ а НЕ ФИЗИЧЕСКОЙ. Точно так же как РАБОТА – величина расчетная – это(кг.м) – килограммометр. Это не физическая величина, а производная.

В «Физической физике» (т.2) была сделана попытка докопаться до «физического смысла» «Постоянной Планка» (ПП) и до самого понятия «Действие». Там было показано, что физически ПП можно представить в виде интенсивности некоего процесса подачи энергии к потребителям. (В качестве аналога этого процесса было использовано представление о необходимом количестве барж с углем, подаваемых к электростанции, обеспечивающей освещение города).

Однако, оказывается, что дело обстоит еще проще. Оставим баржи в покое – это видимо требует особого воображения у читателей. С людьми следует говорить на понятном им языке.

Размерность постоянной h - [Дж.сек]. Дж – единица энергии. Дж.сек – единица измерения «Действия».

В электричестве энергия измеряется в киловатт-часах или ватт.сек (что соответствует Джоулю).

*

Если нам надо совершить некоторое «Действие», а именно – зажечь лампочку на 1 секунду, то для этого потребуется затратить некоторое количество энергии, да?

(Как сильно будет сиять эта лампочка, нам сейчас неважно, может быть она просто нагреется и все).

Попросту говоря, если нам надо зажечь лампочку только на 1 секунду, то для этого требуется затратить энергию $1 \text{ Дж} = 1 \text{ Вт.сек}$. Когда энергия батарейки израсходуется, нужно будет ее заменить на новую.

Сколько таких «действий» нужно совершить, чтобы лампочка горела не 1 секунду, а 1 минуту? Очевидно, в 60 раз больше – сколько секунд в минуте.

Это же можно представить также в виде количества батареек для зажигания лампочки, приходящих в точку потребления (к лампочке) каждую секунду (ведь в течение минуты их потребуется менять каждую секунду!) Потребуется 60 таких батареек. И таким образом образуется некий «поток батареек, поток энергии, если угодно.

В быту это «действие» выражается в долларах, которые вы должны заплатить за израсходованные в течение месяца киловатт-часы. Можно даже считать, что вам выделялись определенные часы для потребления, как это делается в условиях дефицита.

То есть Действие – это количество затраченной энергии в течение определенного интервала времени $D=Et = [\text{Дж.сек}] = [\text{Вт.Сек}^2]$

Спрашивается – что здесь непонятного? Почему размерность [Дж.сек] вызывает какое-то недоумение у писателей, а размерность [квт.час] не вызывает?

Можно думать, что неудобство восприятия возникает из-за того, что само понятие «ДЕЙСТВИЕ» в русском языке вызывает совершенно другие аналогии и ощущения. По смыслу это не ДЕЙСТВИЕ, это ПОРЦИЯ (энергии), банка «законсервированной» энергии (Прим. Авт.)

*

Обратимся к свету.

Частота фотона красного света $F_k = 8,64 \cdot 10^{14}$ Гц

Длина волны красного света $\lambda = 0,72 \text{ мк} = 0,72 \cdot 10^{-4} \text{ см}$

$h = 6,626\ 070\ 040(81) \times 10^{-34} \text{ Дж}\cdot\text{с}$

Энергия фотона согласно классике:

$$E = h \frac{c}{\lambda}$$

$E = (6,6 \cdot 10^{-34} * 3 \cdot 10^8) : 0,72 \cdot 10^{-6} = 27,5 \cdot 10^{-20} \text{ Дж} = 0,3 \cdot 10^{-18} \text{ Дж}$

Откуда сама формула? Экспериментально определяется энергия на определенной частоте, и оказывается, что с увеличением частоты увеличивается прямо пропорционально и энергия, в соответствии с коэффициентом h .

И, главное, размерность совпадает с рассуждениями о батарейках, лампочках (и баржах)

Это если не принимать во внимание структуру фотона.

А если принимать? Если считать, что фотон суть поток преонов, а понятие h как раз и соответствует ПОТОКУ?

Тогда, если разделить величину $E_k = 0,3 \cdot 10^{-18} \text{ Дж}$ на $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж}\cdot\text{с}$

мы получим $\sim 0,5 \cdot 10^{16}$; это согласно формуле суть частота, то есть количество порций энергии каждую секунду.

Что это за ПОТОК такой?

Если бы преоны имели энергию $6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж}$ (каждый), то для того, чтобы вся пачка имела энергию красного фотона, она должна была бы иметь длительность 1 сек и частоту $1 \cdot 10^{16}$ Гц.

И тогда через секунду запас энергии закончится.

Но частота фотона красного света $F_k = 8,64 \cdot 10^{14}$ Гц. На 4 порядка меньше!

Значит, **каждый элемент (преон) такой последовательности имеет и энергию на 4 порядка больше**, а соответственно и длительность всей пачки может быть на 4 порядка меньше, т.е. около $100 \text{ мксек} = 100 \cdot 10^{-6} = 0,1 \cdot 10^{-3} \text{ сек}$

Соответственно, длина фотона будет равна примерно $100 \cdot 10^{-6} * 3 \cdot 10^8 = 30000 \text{ м}$

(из простейших соображений – где окажется начало фотона в момент прихода его конца)

*

Но, может быть, частота та же, а пачка – короче? Ведь известно, что $1 \cdot 10^{-8} \text{ сек}$ это (ориентировочно) время изменения состояния электрона при излучении фотона? Возможно. Тогда при частоте $8,64 \cdot 10^{14}$ Гц и времени пачки $1 \cdot 10^{-8} \text{ сек}$ в пачке будет всего около миллиона преонов (правда, более энергетичных еще на 4 порядка.) И тогда длина фотона уже сокращается до примерно 3 м.

Вот это уже совсем похоже на правду, ибо оставляет место около 8 порядков для кванта действия гравитона, роль которого как источника энергии всей вещественной материи была выяснена в гл.5 т.2 «Физической физики».

(Все расчеты – приближительные и ориентировочные.)

Мы можем говорить не о частоте, а о периоде.

Здесь внимание! Когда используется частота (что тоже не всегда корректно, так как световые характеристики связаны с измерениями именно ДЛИН ВОЛН (на интерферометрах) а не частоты), то не вполне понятно, о какой «энергии» идет речь. Ведь длина фотона не определяется!

Когда же мы используем ВРЕМЯ (Т), то мы можем говорить об энергии за период.

Тогда $E=h/T$

И тогда энергия фотона есть h (действие) отнесенное к периоду между преонами. Размерность ясна и не нарушается.

А физический смысл?

Если энергия ФОТОНА рассчитывается как $E=hf=h/T$

И при этом Т есть длительность периода этой самой частоты f ,

То должно быть очевидно, что величина h , складываясь из кусочков, определяемых длительностью периода Т, дает общую энергию суммы (фотона). Меньше период Т – пропорционально больше энергия, что тут понимать еще?

А понимать тут хотелось бы. Потому что слева стоит полная энергия фотона, и она же получается делением НЕЧТА на длительность периода.(Ибо формула явно эмпирически-расчетная).

Чтобы в результате деления Нечта на очень малую величину (период частоты фотона) получить величину энергии фотона (очевидно в миллион раз превышающую энергию периода), нужно, чтобы энергия самого этого Нечта была в миллион раз больше энергии фотона. А это вроде бы пахнет абсурдом.

Мы понимаем, что такое «Действие» (а значит понимаем, что такое h). Это энергия, израсходованная или выделенная в течение определенного времени. Единицей такой энергии является Джоуль – это батарейка ...и так далее.

На батарейках пишут а.ч. Просто потому, что еще пишут и напряжение. А в.а.ч это как раз ватт-часы, то есть ДЖОУЛИ – вт.сек.

При этом неважно, что T очень маленький – логика должна выполняться и при числах больше единицы.

Пусть $T=1$ сек.

Пусть у нас есть батарейки с энергией 1 Дж каждая, то есть каждая батарейка способна зажечь лампочку некоторой конструкции на одну секунду. При этом будет затрачено-выделено 1 Дж.сек то есть мы получили единицу измерения «Действия».

И пусть у нас есть транспортер, по которому эти батарейки разгружаются с корабля (который их привез), и поступают на осветительный столб. Когда одна батарейка истощается, вместо нее приходит другая, и лампочка на столбе горит непрерывно... пока не закончатся батарейки.

Частота процесса – 1 герц (1 батарейка в секунду). Период частоты- T -(период замены батареек) – 1 секунда.

Вот что такое «частота». Она может быть увеличена нами принудительно, увеличением скорости транспортера. Но если на его приемном конце стоит автомат, кспевающий накладывает новые батарейки, то это просто приведет к тому, что запас израсходуется быстрее. И «фотон» закончится раньше.

Процесс закончится очевидно тогда, когда с корабля будут разгружены все батарейки.

Сколько их там было? Легко определить – их там было столько, сколько времени горел фонарь на столбе. Если их на корабле было 1000, то и лампа будет гореть 1000 секунд. И в этом процессе будет израсходовано 1000 Дж.

Выгружались они с частотой (красного света). Энергия каждой была 1 Дж.

Это и есть E в нашей формуле. $E=1000$. Это и есть ЭНЕРГИЯ ФОТОНА. Это и есть суммарный запас батареек на корабле.

Каждая батарейка дала 1 Дж, всего батареек было 1000. И делала она это каждую секунду, каждый период времени T, соответствующий частоте схода батареек с транспортера.

Но тогда получается, что в нашем примере h и есть та самая батарейка?

НЕТ.

Когда закончатся батарейки на корабле. Мы не знаем?

Почему не знаем? Общий запас энергии (фотон) известен. Неизвестен запас энергии в батарейке

Не энергия квантованна, а ее носитель – квант ДЕЙСТВИЯ, а не квант энергии.

И тогда в формуле нам действительно не нужна длительность фотона – он закончится автоматически, когда будет исчерпан ЗАПАС ЭНЕРГИИ «E».

Вот тогда только мы можем обойтись без знания длительности самого фотона

А что же тогда такое «частота»? Это частота схода капсул с транспортера.

А черт его знает... Ведь как все меряется?

Энергия определяется из одних опытов, длина волны – из других, переводим длину волны в частоту и вот вам формула в которой h – просто некая «постоянная», из которой, как выходит, нельзя определить энергию прена? Здорово!

Этот вопрос раньше не возникал, что ли, у высоколобых?

ДЕЙСТВИЕ это не квант. **ЭТО ПОТОК!**

Дж.сек

ЭНЕРГИЯ это работа, это Вт.сек, это Кг.м

Дж=Вт.сек

ДЕЙСТВИЕ это Дж.сек=Вт.сек.сек=кг.м.сек

Это энергия, затраченная на то, чтобы зажечь лампочки каждую секунду в течение определенного времени.

Это киловатт-часы.

Но тогда получается, что Действие – это поток энергии! И видимо так оно и есть.

Если вы платите за квтч (или дж.сек что одно и то же), то это значит, что каждую секунду вы потребляете определенное количество энергии!

Но это и есть ПОТОК. Поток частиц предусматривает количество частиц через поверхность в секунду.

Поток может быть разным. Но если вы каждой частице «поставите в соответствие» ее энергию, то вам уже не нужны секунды и поверхности. Общая энергия всех частиц за определенное время (условное) (дж.сек) будет выражением ПОТОКА ЭНЕРГИИ. Разве не так?

Сноска. Уже вроде понятная.

Однако в общем это непонятно. Если слева – общая энергия фотона (то есть всех преонов или всех периодов частоты) то ведь число этих периодов подсчитано для интервала 1 секунда! В правой части стоит численное значение частоты, то есть число периодов (импульсов) в одной секунде! А разве фотон имеет длительность 1 секунда? Точно нет. Реальная длительность фотона около $1 \cdot 10^{-8}$ сек

Этот вопрос каким-то образом удалось обойти в гл.5.

Ясно одно – время перехода с орбиты на орбиту это и есть длительность фотона. Вот из этих соображений должна определяться длительность фотона!

А при частоте $8,64 \cdot 10^{14}$ гц (красный $0,72$ мк) количество преонов в фотоне должно быть

в 10^8 раз меньше, то есть $8,64 \cdot 10^6$ штук. Ну и длина фотона, соответственно 3 метра всего.

Е – это вся энергия, привезенная на барже в порт приема.

Эта энергия не в одном контейнере, а расфасована в маленьких консервных банках.

И ее разгружают с баржи с помощью транспортера, как это делается на электростанции в Хадере.

Образуется поток банок, соответствующий потоку энергии. И вот тут – затырка... Энергия Е – это вся энергия, которую привезла баржа, весь миллион консервных банок. Теперь их надо разгрузить и использовать.

Их можно разгружать в разной скоростью. Если выбрасывать на берег одну банку за время периода T , то мы получим «банку за время T »

Теперь с точки зрения гравитоники.

- 1. И безо всякой гравитоники ясно, что в случае абсолютно неупругого удара количества движения до и после удара не совпадают. Где же ваши Принципы?*
- 2. С точки зрения гравитоники для придания телу другой скорости (u , соответственно, прежде всего ускорения) необходимо довести равенство попутной и встречной скоростей до нового значения. А для этого придется затратить энергию на придание новых скоростей (ускорений) потоку гравитонов, пронизывающих тело (вдоль или поперек?)*
- 3. При этом если иметь в виду, что энергия это интеграл количества движения, то непонятно, как одно может отличаться от другого при неупругом ударе?*

Для макро-тел – вследствие нагрева, то есть в конечном счете – в результате увеличения скоростей преонов преонного газа.

- 4. Из этой (гравитонной) модели следует, что на самом деле энергия не передается от одного тела к другому при изменении количества движения (скорости). При увеличении скорости тела (a также и при уменьшении ее, при торможении) - т.е при ИЗМЕНЕНИИ скорости - Энергия затрачивается на изменение ОТНОСИТЕЛЬНЫХ (!) скоростей проходящих через тело гравитонных потоков..*
- 5.*
- 6. Энергия НЕ «накапливается» в движущемся теле при его ускорении и торможении.*

Накапливаться или расходоваться может только физический агент (объект).
Энергия – это расчетная величина, такая же как СИЛА. Это опять и опять – СХОЛАСТИКА, присвоение терминам иных значений.

ОК, а что же на самом деле происходит? Ведь скорость это тоже расчетная величина, и ПЕРЕДАВАТЬСЯ не может?

А ничего и не «передается». Имеет место ВОЗДЕЙСТВИЕ одного тела на другое, нет?

Нет. Это тоже только слова-обозначения. Суть дела – гравитонная.

При движении тела в потоке гравитонов возникает продольная составляющая перемещения поперечных гравитонов относительно тела. При равномерном движении, как уже и было выяснено, ровно столько же гравитонов выходит из тела.

Это гравитоны ПОПЕРЕЧНЫЕ, а не те, которые продольные, и разность скоростей которых приводит к самоускорению тела.

(Да и у продольных это будет иметь место. Но поскольку гравитон заметно взаимодействует с преонами только на своей высокой скорости, то на наших скоростях взаимодействием можно пренебречь)

А вот при ускорении тела картина другая. Здесь менется само количество гравитонов, проходящих через тело, и поэтому только и проявляется сам эффект.

НО....

Передается СМЕЩЕНИЕ! Дальнейшее ускорение является следствием смещения. Следствием скорости смещения. Но физически меняется именно смещение.

