

Беседа 15.

Что такое «физический смысл»?

Наверное, лучше Гегеля это объяснить невозможно (см. выше Беседа 13. «Доказательства»)

Мы можем лишь дополнить Гегеля, дав физические объяснения конкретным (малопонятным в обиходе) терминам – соотношение неопределенностей Гейзенберга, и гравитационная постоянная G , а также постоянная Планка (h) (см. «Беседа №22»)

Соотношение неопределенностей.

Прежде всего следует отметить нашу «навязчивую идею» – это соотношение было сформулировано не физиком, а математиком, на основании прежних воззрений на микрочастицы как сосредоточенные объекты.

Чтобы не тратить лишних слов, посмотрим на выдержку из статьи ниже (текст статьи – курсивом).

Чаварга Н.Н.

Ужгородский национальный университет 88 000, ул. Пидгирна, 46.

E-mail: chavarga@mail.uzhgorod.ua

Как известно, трактовка физического смысла соотношения неопределенностей базируется на идее о невозможности одновременного измерения с какой угодно большой точностью некоторых характеристик микрообъектов, таких как координата и импульс микрочастицы или энергия и время измерения энергии частицы. Более того, наиболее последовательные сторонники квантовой теории утверждают даже, что эти характеристики у микрообъектов не существуют одновременно: «В действительности же ситуация здесь иная – просто сам микрообъект не может одновременно иметь и определенную координату, и определенную соответствующую проекцию импульса».

*Мировоззренческие выводы, которые делаются из анализа соотношения неопределенности, имеют чрезвычайно большое значение для физики. Уже в первой своей работе, в которой был сформулирован принцип неопределенности, Гейзенберг в качестве одного из основных выводов утверждал, что «**квантовая механика определенно установила несостоятельность закона причинности**». В современной литературе соотношению неопределенностей уделяют существенно меньше внимания, чем теории относительности или вероятностной интерпретации смысла ψ -функции волнового уравнения. В прошлом, однако, претензии к трактовке сущности соотношения высказывались неоднократно. Споры по этому поводу и позиции оппонентов красочно охарактеризовал Сомерсет Моэм в книге «Подводя итоги» (1927 г.):*

«Два виднейшие ученых нашего времени относятся к принципу Гейзенберга скептически. Планк высказал мнение, что дальнейшие исследования устранят кажущуюся аномалию, а Эйнштейн назвал философские идеи, основанные на этом принципе, «литературой», боюсь, что это лишь вежливый вариант слова «чушь»... Сам Шредингер сказал, что никакое окончательное и исчерпывающее суждение по этому вопросу сейчас невозможно.

Все сказанное выше свидетельствует о том, что вопрос все-таки нельзя считать решенным окончательно. Можно считать очевидным, что если соотношение неопределенностей подобным образом оценивали Планк, Шредингер, Эйнштейн, де Бройль и

др., то любое исследование на эту тему заслуживает быть вынесенным на суд читателей.

Изменение внутренней энергии квантовой системы и эмиссия фотона

Пусть у нас имеется квантовая система, например атом, в одном из возможных для него возбужденных состояний E_2 , рис.1. При переходе в менее возбужденное состояние с энергией E_1 энергия объекта изменяется на величину $\Delta E = E_2 - E_1$. При этом переход свободной системы сопровождается испусканием фотона, основные характеристики которого определяются формулой Планка $E = h\nu$, где E имеет смысл заключенной в фотоне энергии. Предполагается, что в процессе рождения фотона выполняется закон сохранения энергии, поэтому величина изменения энергии системы совпадает с величиной энергии, сконцентрированной в фотоне:

$$E_2 - E_1 = \Delta E = E = h\nu \quad (2.1)$$

При этом символы E_2 , E_1 и ΔE используются для обозначения характеристик системы, а символы E и $h\nu$ – для обозначения характеристик фотона. Тот же закон сохранения энергии вместе с принципом причинности требуют, чтобы продолжительность рождения фотона и продолжительность изменения состояния системы совпадали. В противном случае может получиться так, что энергия системы убывает, но при этом не уносится фотоном, или фотон уже улетел, а система еще «переходит»; или система уже завершила переход, а фотон еще не улетел и ждет чего-то, и т.д.

Здесь повидимому автор полагает, что фотон представляет собой также сосредоточенный объект. В гравитонике же показывается и объясняется, что фотон суть цуг преонов (это станет ясно в самом конце статьи) (Прим. авт.)

В отличие от других величин выражения (2.1), величина ν является характеристикой только фотона. Этой величине мы не можем сопоставить частоту какого-нибудь процесса в квантовой системе, по крайней мере, после того, как фотон улетел – она определяет частоту колебательного процесса в фотоне, период которого равен:

$$T = \frac{1}{\nu} \quad (2.2)$$

В отличие от ν величина T в уравнении (2.2) уже может в одинаковой мере относиться как к фотону, так и к системе, но только в том случае, если длина фотона составляет всего одну длину его волны λ . Не цуг волн длиной порядка метра и более, как принято считать в литературе, [4, 5], а всего лишь λ . Мы полагаем, что этому условию может удовлетворить образ фотона как специфического солитонного образования, ограниченного по двум координатам, но имеющего возможность распространяться по третьей координате.

Последняя фраза видимо специально сделана «загадочной», так как нет объяснения, что такое «солитон». Кроме того, это положение автора статьи видимо просто некорректное, ибо такие структуры как «солитон» вообще могут существовать только в сильно дисперсных средах, что не имеет отношения ни к «эфиру», ни к вакууму, в которых распространяется фотон. Далее желающие могут пройти по тексту статьи до этого места:

Физический смысл входящих в (2.6) величин нами уже выяснен, поэтому выражение (2.6)

как целое имеет следующий смысл: если в процессе перехода квантовой системы ее энергия изменяется на величину ΔE , то произведение величины изменения энергии на время перехода всегда постоянно и равно h . Чем дальше друг от друга находятся энергетические уровни, тем быстрее осуществляется квантовый переход, квантовый скачок.

Это по их мнению – физическое объяснение? Не говоря уже о том, что они рассматривают сильно устаревшую модель атома?

По сути дела (2.6) – это другая запись формулы Планка. Для вывода (2.6) достаточно дополнительного предположения, что длина фотона равна его длине волны. Как этот образ согласуется с интерференционными опытами, и почему в физике появилось понятие цуга волн, – это тема для отдельного разговора.

Ну, дык... О том же и речь! Никак это не согласуется, потому что для монохроматичности любого сигнала необходимо иметь как минимум сотню-другую периодов. А свет очень монохроматичен. В лазере он таки совсем монохроматичен.

*Известно, что фотон обладает свойствами корпускулы, но вряд ли можно говорить всерьез о представлении, что квант энергии, существует в системе, например в атоме, в виде отдельного объекта. Однако для простоты анализа мы можем себе это позволить. **Более того, мы допустим, что, находясь в системе, он там покоится**, т.е. его импульс равен нулю и начинает возрастать в процессе испускания фотона – аналогично тому, как возрастает импульс пули в процессе ее движения вдоль ствола.*

Все. На этом пока можно остановиться. Проблема все та же - без непротиворечивой модели атома мы можем выдвигать какие угодно абсурдные предположения. Эти абсурдные предположения в дальнейшем так же абсурдно иллюстрируются рассуждениями и рисунками, в которых используется прохождение фотоном щели, с шириной в одну длину волны.

Само понятие о фотоне как о частице (называй ее хоть «квантом») немедленно наталкивается на экспериментальный абсурд. Сам автор статьи пишет:

Вот мнение Лорентца по этому поводу: «...рассмотрение простейших интерференционных явлений, например колец Ньютона, показывает, что во всяком случае кванты должны быть делимы, ибо лучи разлагаются на две части, которые идут по разным путям и в конце концов приходят к месту, где интерферируют», [4, с.81].

Одного этого достаточно, чтобы отбросить представление о фотоне как о сосредоточенном объекте, и никогда к нему не возвращаться. Если считать квант делимым, то что же такое «квант»? Но не будем углубляться в дальнейшие некорректные утверждения и предположения автора статьи. Перейдем к сути дела.

А суть эта в том, что рассматривается устаревшая модель атома. Дело ведь даже не в фотоне. Гейзенберга интересовал в первую очередь электрон в атоме! А гравитонная модель атома – другая. В ней электрон не вращается по каким-то «орбитам», а представляет собой фонтанчик преонов (см. гл.5 «Атом» т.2 «Физической физики»). И одного взгляда на эту модель достаточно, чтобы понять бессмысленность самой постановки вопроса о «неопределенности Гейзенберга»:

...о невозможности одновременного измерения с какой угодно большой точностью некоторых характеристик микрообъектов, таких как координата и импульс микрочастицы или энергия и время измерения энергии частицы...

...ибо такой «частицы» (электрона или фотона) в атоме просто НЕТ!

Но можно ли каким-то образом использовать в гравитонике пресловутый «Принцип неопределенности»?

Для целей самого Гейзенберга (отнести принцип причинности в физике) вряд ли... А по сути дела?

А по сути дела все просто. В гравитонной модели атома электрон не является сосредоточенной частицей, а представляет собой фонтанчик преонов, выбрасываемый тороидальным протоном.



Должно быть понятно без объяснений, что применять к такой структуре какие-либо вероятностные представления просто недопустимо, не говоря уже о «далеко идущих выводах» об отсутствии причинности в природе. Это еще раз показывает нам опасность передачи инициативы в физике в руки математиков.

В заключение стоит обратить внимание на мнение специалиста:

В принципе, может выясниться, что квантовая теория в ее теперешней форме неправильна... Если когда-либо будет доказано, что принцип неопределенности неверен, то мы должны будем ожидать полной перестройки физической теории.

Дж. Б. Мэрион, *Физика и физический мир*. – М.: Мир, 1975, стр. 609

Физический смысл гравитационной постоянной («ФФ» т.1)

Физическую сущность гравитационной постоянной поймет только тот, кто разгадает физическую сущность гравитации.

Акад. А.Г. Иосифьян (в беседе с автором статьи), 1965 г.

Известно, что сила гравитации F выражается по И.Ньютону как

$$F = G \frac{mM}{R^2} \quad (1)$$

где

m и M – массы взаимодействующих тел,

R – расстояние между ними,

G – так называемая «гравитационная постоянная», величина которой приводит в соответствие единицы измерения массы и расстояния, а размерность выглядит так:

$$[G] = \frac{м^3}{кг \cdot сек^2}$$

Попытки дать физическое объяснение столь странному коэффициенту до настоящего времени большого успеха не имели, так как это объяснение всегда базировалось на «классическом» понимании явления гравитации, в котором источником гравитационной силы является масса. Действительно, только при такой размерности этого коэффициента мы имеем для силы F в формуле (1) размерность [ньютон] = кг.м/сек²

Умножим обе части равенства (1) на время t :

$$Ft = G \frac{mM}{R^2} t = m \left(G \frac{M}{R^2} t \right) \quad (2)$$

Тогда слева и справа мы получим выражение для «кинетического момента» - слева импульс (силы) Ft , справа – количество движения mV

$$Ft = m \left(Gt \frac{M}{R^2} \right) = mV \quad (3)$$

В статье «О круговом движении» [1,2] было показано, что представление о воздействии на свободное тело в пространстве импульса силы, возникающего вследствие пролета через тело гравитонов (вместо понятия о непрерывной

«силе», возникающей от неизвестных причин), позволяет с единых позиций объяснить как движение планет, так и круговой маневр космического корабля.

или, сократив на “m”,

$$\left(Gt \frac{M}{R^2}\right) = V$$

или

$$\left(G \frac{M}{R^2}\right)t = at = V$$

где

$$\left(G \frac{M}{R^2}\right) = a$$

это ускорение, порождающее скорость V.

Размерность ускорения здесь получается как результат сокращения размерностей, причем размерность величины G, повторяем, была просто предложена «для сведения концов с концами».

$$a = \left[G \frac{M}{R^2}\right] \Rightarrow \left[\frac{M^3}{кг.сек^2} \cdot \frac{кг}{M^2}\right]$$

После умножения на t размерность выражения в скобках будет выглядеть как

$$v = at = \left[G \frac{M}{R^2} t\right] \Rightarrow \left[\frac{M^3}{кг.сек^2} \cdot \frac{кг}{M^2} \cdot сек\right] \quad (4)$$

и после всех сокращений мы получим размерность скорости.

Что это за скорость? С точки зрения «гравитоники» очевидно, что в равенстве (3) размерность выражения в скобках соответствует прибавке в скорости V в единицу времени (ускорение), которую получит тело с массой “m” от приложения импульса (mv) со стороны всех пролетевших через тело гравитонов.

Конечно, все остальные составляющие размерности сокращаются, но попробуем понять, откуда они вообще берутся, то есть откуда возникает это ускорение?

$$\left[G \frac{M}{R^2}\right] \Rightarrow \left[\frac{M^3}{кг.сек} \cdot \frac{кг}{M^2}\right]$$

Мы получили все это только потому, что в формулу для силы гравитации Ньютон был вынужден ввести коэффициент G с размерностью, необходимой для получения нужной размерности в конечном результате. Никакого физического смысла в рамках теории Ньютона размерность этого коэффициента не несет, поскольку «измышления гипотез» о физической сущности гравитации не привели Ньютона ни к какому определенному выводу, кроме разве что постулата о проявлении «дальнодействующих сил».

В соответствии с представлениями гравитоники явление гравитации возникает из-за «затенения» телом с массой M потока гравитонов, приходящего к телу с массой m . Разность давлений с противоположных сторон на тело с массой « m » и создает эффект гравитации («приталкивания»). Чем меньше количество гравитонов задерживает тело с массой M , тем меньше величина разности давлений и, соответственно, меньше сила гравитации (рис.1). И наоборот.

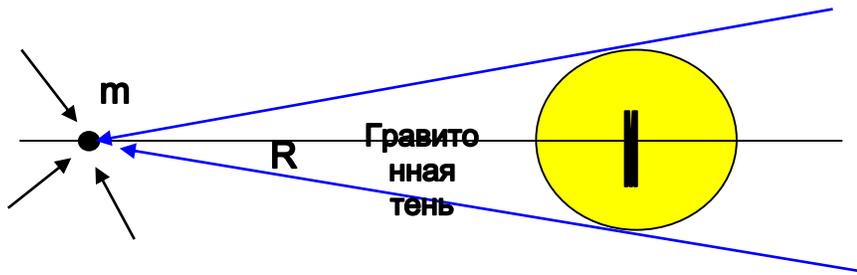


Рис.1

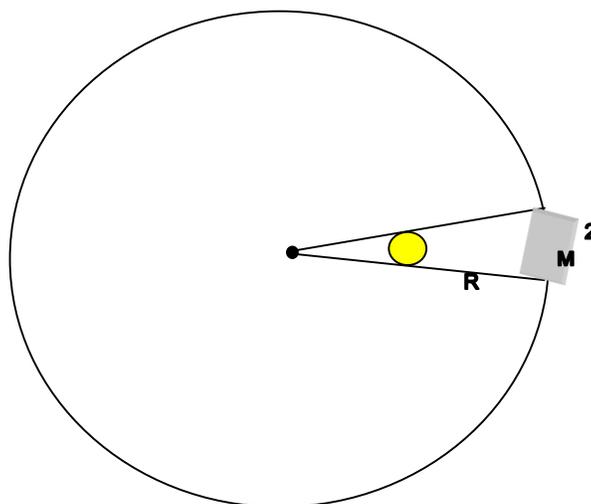


Рис.2

Для того, чтобы в уравнении (1) определить величину «гравитационной постоянной», нужно принять массы гравитирующих тел m и M равными 1 кг.

Масса протона примерно $m_p = 2 \cdot 10^{-24} \text{ г} = 2 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$. Площадь поперечного сечения протона равна примерно $s_p = 1 \cdot 10^{-26} \text{ см}^2$. Объем протона $v_p = 1 \cdot 10^{-39} \text{ см}^3$.

Следовательно, в одном килограмме массы содержится $0,5 \cdot 10^{27}$ протонов, и занимают они суммарный объем $V_{\text{сумм}} = 0,5 \cdot 10^{-12} \text{ см}^3$.

(Этот результат не удивителен, если иметь в виду, что плотность протона примерно на 15 порядков больше плотности воды.)

Можно приблизительно считать, что это шар. Тогда из его объема $\sim 4R^3$ можно найти радиус $R \sim 0,8 \cdot 10^{-3} \text{ см} = \sim 1 \cdot 10^{-5} \text{ м}$.

«Единичное» расстояние R в формуле мы должны принять равным $R=1 \text{ м}$.

Тогда угол, под которым будет виден килограмм плотно упакованных протонов, примерно равен $\alpha = 1 \cdot 10^{-5} \text{ рад}$, а площадь на сфере – $M^2 = 1 \cdot 10^{-10} \text{ м}^2$ (на рис.2).

Вся площадь сферы равна $4\pi R^2 = 4\pi$.

Отсюда ясно, что коэффициент затенения $K_{\text{зат}} \sim 1 \cdot 10^{-10} : 12 = \sim 0,8 \cdot 10^{-11}$.

Таким образом, становится ясно, что величина гравитационной постоянной определяется затенением потока гравитонов гравитирующей массой, ПЛОТНОСТЬ КОТОРОЙ, ВЫРАЖЕННАЯ В КОЛИЧЕСТВЕ ПРОТОНОВ, равна первому члену в формуле размерности $[\frac{M^3}{\text{кг}}]$ (обратная величина).

Именно эти гравитоны, «гравитоны тени», взаимодействуя с массой пробного тела, и создают импульс, вызывающий ускорение (прибавку скорости в секунду).

В результате импульс (силы) Ft сообщает телу вполне определенное количество движения mV , а стало быть - и вполне определенную добавку к скорости в свободном пространстве.

Затеняющий сектор одинаков для любого протона в пробном теле. Поэтому импульс получает каждый протон от всех гравитонов, приходящих из затеняющего сектора в течение времени воздействия.

В затенении потока участвуют протоны гравитирующей массы. Но действует разностный поток на протоны пробного тела.

*

Поток можно определить через количество ударов гравитонов в секунду.

Ранее в предыдущих главах было определено – $1 \cdot 10^{34}$ при скорости $150 \cdot 10^{16} \text{ см/сек} = 1,5 \cdot 10^{16} \text{ м/сек}$ и плотности гравитонов $0,25 \cdot 10^{42}$

Ранее в этой главе мы определили приблизительную плотность гравитонов в пространстве (1.10^{41} грав/куб см.). Исходя из этой величины, можно определить количество гравитонов, находящихся одновременно в объеме протона $n=1.10^{39}$ см³. Оно равно приблизительно 100.

Выше мы первоначально приняли скорость гравитона равной

$$V_g=10^6 \text{ С} = 1.10^6 * 3.10^8 \text{ м/сек}=3.10^{14} \text{ м/сек (впоследствии мы ее скорректируем).}$$

При скорости гравитона $3.10^{10} * 10^6 = 3.10^{16}$ см/сек он проходит диаметр протона 1.10^{-13} см за $t=0,3.10^{-29}$ сек. С учетом того, что таких гравитонов около 100, это означает, что в секунду протон подвергается ударам примерно 3.10^{31} гравитонов.

$$\text{Масса гравитона } \sim 2 \cdot 10^{-43} \text{ г} = 2 \cdot 10^{-46} \text{ кг}$$

Выше мы приняли скорость гравитона $1.10^6 \text{ С} = 1.10^6 * 3.10^8 \text{ м/сек}=3.10^{14} \text{ м/сек}$ (впоследствии мы ее скорректируем).

$$\text{Количество гравитонов } 3.10^{31} \sim 1.10^{34}$$

$$mV_g=6.10^{-46+14+31} \text{ кгм/сек} = \sim 0,6 \text{ кгм/сек}$$

$$mV_g=3.10^{-46+16+34} \text{ кгм/сек} = \sim 3.10^4 \text{ кгм/сек}$$

Сила определится из соотношения $mV=Ft$, а так как $t=1$ сек, то сила $F=3.10^4$ [кг.м/сек²] в ньютонах или ? кг.

Но на величину гравитационной силы (согласно гравитонике) влияет только затененная большей массой часть всего этого потока, то есть «коэффициент затенения» $K_{\text{зат}}$ (рис.2)= $0,8.10^{-11}$.

В первом варианте: Поэтому от этих 0,6 кг останется всего $0,48.10^{-11}$ кг.

После уточнения: Поэтому от этих 3.10^4 [кг.м/сек²] останется всего $2,4.10^{-7}$ [кг.м/сек²]

Поскольку мы все остальные величины, входящие в формулу, приняли равными единице, то полученная нами величина силы будет численно равна гравитационной постоянной.

А гравитационная постоянная равна $G= 6.67300 \times 10^{-11} \text{ м}^3 \text{ кг}^{-1} \text{ с}^{-2}$ (или Н·м²·кг⁻²). Совпадение с точностью до порядка, причем неточность определяется только не вполне известной скоростью гравитонов.

Кстати сказать, из этих соотношений можно эту скорость уточнить. Очевидно, она равна не 1.10^6 С , а больше в $6,67:0,48 \sim 14$ раз и равна $V_{g \text{ точн}} = 1,4.10^7 \text{ С}$.

ВЫВОД все тот же и простейший – мистика заканчивается там, где появляется понимание физического процесса.

(Текст этого раздела постоянно уточняется читателями).