

Неизвестный квантовый механизм излучения

частот больше граничной

Якубовский Е.Г.

e-mail yakubovski@rambler.ru

Существует граничная энергия и частота электромагнитного поля, с большими значениями этих параметров квантовое излучение из атома невозможно. Но космическое излучение превосходит эту частоту. Механизм космического излучения не ясен. В данной статье предложена модель этого механизма. При этом прояснились свойства частиц вакуума, описывающих излучение электромагнитной энергии.

Существует граничная частота, выше которой электроны атома не могут излучать энергию. Эта частота определяется из уравнения

$$E = \hbar\omega_{cr} = \frac{m_e Z^2 e^4}{2\hbar^2}, \lambda_{cr} = \frac{4\pi\hbar^3}{m_e Z^2 e^4} = 7 \cdot 10^{-6} / Z^2 \text{ см}.$$

При частоте, меньше критической или длине волны больше критической этот механизм излучения возможен. Рентгеновское и гамма излучение этим механизмом не описываются. По-видимому, это квантовое излучение ядра атома. Механизм рентгеновского излучения включает в себя движение электрона со скоростью 100000 км/сек, резкое торможение при столкновении с вольфрамовой пластиной, у которой $Z = 74$. Для атома вольфрама критическая длина волны $\lambda_{cr} = 1.29 \cdot 10^{-9} \text{ см} = 1.29 \cdot 10^{-11} \text{ м} = 0.01 \text{ нм}$ при длине волны рентгеновского излучения $1.5 \div 3 \cdot 10^{-3} \text{ нм}$. Значит для рентгеновского излучения при рассеянии на вольфраме возможно пере-излучение. Гамма излучение имеет длину волны $3 \cdot 10^{-3} \div 1 \cdot 10^{-3} \text{ нм}$. Мягкое гамма излучение образуется при квантовых переходах внутри ядер с энергией 10^5 эВ . Критическое значение энергии электрона в атоме водорода $13.6Z^2 \text{ эВ}$. Тем не менее в космических

лучах содержатся гамма кванты с энергией 10^{14} эВ . Где и как образуются гамма лучи высокой энергии не совсем ясно. Самые энергичные гамма лучи энергией $10^{20} \div 10^{21}$ эВ приходят на Землю крайне редко, раз в 100лет на площади 1 квадратный километр.

Свойства частиц вакуума общие для всего пространства. Исследование излучения электромагнитной энергии привело к замене массы электрона на массу Планка. Тогда весь существующий спектр электромагнитного излучения может быть излучен. При этом свойства частиц вакуума были изменены, вместо массы электрона стала использоваться масса Планка. Тогда частицы вакуума - это свойство вакуума всего пространства и мировых констант и описаны в [1]. В данной точке пространства свойства частиц вакуума приводят к уравнениям квантовой механики с массами элементарных частиц соответствующими свойствам частиц вакуума. Но частицы вакуума могут группироваться в элементарные частицы только с пропорциональной массой, отношение массы аналога электрона и массы Планка назовем коэффициентом трансформации, а область пространства с массой Планка основной областью пространства. Решение по группировке элементарных частиц будет одинаковое. Аналог электрона будет сформирован из пропорционального количества частиц вакуума. Изменится соотношение между массами элементарных частиц и частиц вакуума. Для образования из новых элементарных частиц новые частицы вакуума новые частицы вакуума будут иметь массу пропорциональную коэффициенту трансформации. Но возможен и другой вариант, новые частицы вакуума совпадут со старыми, просто группировка частиц вакуума в элементарные частицы будет иметь коэффициент трансформации. Этот вариант определяет свойства частиц вакуума с мировыми константами Планка. Вообще то масса частиц вакуума определяется с точностью до коэффициента. Этот коэффициент я определил с помощью вычисления комплексного радиуса частицы с массой Планка или электрона. Этот коэффициент обозначен d_k и для разных частиц вакуума –

мультиполей, разных см. [1]. Но соотношения квантовой механики обладают тем свойством, что этот коэффициент пропорциональности сокращается. Только в новых выведенных формулах, которые невозможно получить из уравнений квантовой механики, используется этот коэффициент.

В разных областях пространства имеется разная масса «электрона», образованная частицами вакуума с массой Планка вместо массы электрона. Этим областям пространства имеется ограниченное количество, по числу возможных вариантов группировки частиц вакуума в элементарные частицы. Стоит чисто математическая задача по заданной энергии взаимодействия между частицами вакуума, определить количество частиц вакуума, образующих элементарную частицу. Ответ этой задачи известен, количество частиц вакуума равно массе частицы, деленной на массу частиц вакуума. Сколько образуется разных элементарных частиц, столько решений имеет эта задача. Массы этих элементарных частиц связаны коэффициентом трансформации. Отношение массы электрона к массе частиц вакуума пропорционально изменяется с изменением массы «электрона» и определяется по формуле

$$\frac{m_e}{m_{\gamma k}} = \frac{m_e}{m_{Pl} (-i\rho_{\gamma} d_k / \rho_{Pl})^{\frac{1}{2} + \frac{1}{4k}}}.$$

Количество частиц вакуума в электроде зависит от массы электрона. Изменяется только масса элементарных частиц, образованных сгруппировавшимися частицами вакуума, а остальные параметры неизменные.

Но как изменится масса электрона относительно его массы в основной части пространства. Критическое значение массы нового «электрона» равно

$$E_{cr} = \frac{m_{ecr} e^4}{2\hbar^2} = 10^{22} \text{ эВ}. \text{ Масса электрона уменьшится в } 10^{21} \text{ раз и будет равна массе}$$

электрона нашей области пространства. При этом количество частиц вакуума

в электроде уменьшится примерно в 10^{42} раз. Частота элементарных частиц уменьшится в 10^{21} . Период и длина волны увеличатся в такое же количество раз. Частоту основного пространства невозможно обнаружить с помощью телескопа, он сломается. Но отношение длин волн остается неизменным. Если наблюдение критической частоты гамма излучения очень редкое явление, то меньшие частоты можно обнаружить. Но они сливаются в непрерывный спектр, пропорциональный квантовому числу $\frac{1}{n^3}$. Так как масса электрона сравняется с зарядом электрона в одинаковых единицах $m_{pl}\sqrt{G} = \sqrt{\hbar c/137} = e$ и будут играть существенную роль гравитационное поле в микромире.

Посмотрим каковы квантовые свойства звуковых волн, определяющих решение уравнения Навье-Стокса. По аналогии с электрическими свойствами

энергия равна $E_n = -\frac{mq^4}{2\hbar^2 n^2} = \frac{me^4 c^4}{2\hbar^2 n^2 c_s^4} = \frac{me^4 c^4}{2\hbar^2 n^2 c_s^4} = \frac{mc^6}{2 \cdot 137^2 c_s^4 n^2}$, см. определение

звукового заряда в [3]. Заряд звуковых волн равен

$$q = \sqrt{64\pi\rho/(3 \cdot 137)v^2/c_s} = -i^{1/2}ec_s/c = -\exp(\pm i\pi/4)ec_s/c; \rho = 3m/4\pi a^3, a = \frac{v}{c_s} = \frac{i\hbar}{2mc_s},$$

где используется плотность среды, ее кинематическая вязкость и скорость звука. Получаем что энергия гидродинамической системы положительная. Этот коэффициент определяет кинетическую энергию системы. В случае турбулентного режима он может иметь отрицательную действительную часть. Но в случае ламинарного режим кинетическая энергия положительная.

Квантовая энергия звуковых волн больше электромагнитной, так как используется масса макротел, движущихся в жидкой среде в согласии с уравнением Навье-Стокса. Получается, что частота звуковых волн может быть больше частоты электромагнитных волн. Но носителями электромагнитных волн являются частицы вакуума, а звуковых волн элементарные частицы. Значит звуковые волны имеют большую минимальную длину волны, чем

электромагнитные волны. Значит формула для волнового числа или длины волны

$$\tilde{\lambda} = \frac{i\hbar}{2 \cdot 137 m c_s} + \frac{Gm}{c_s^2} \quad (1)$$

модуль этой величины имеет минимум, равный

$$\sqrt{\frac{\hbar G}{137 c_s^3}} = l_{Pl} \sqrt{\frac{c^3}{137 c_s^3}}, m = \sqrt{\frac{\hbar c_s}{137 G}} = m_{Pl} \sqrt{\frac{c_s}{137 c}}.$$

Минимальная длина волны для звуковых волн больше минимальной длины волны для электромагнитных волн, и достигается она при меньшей массе тела. Массивные тела имеют большую длину волны. В вакууме звуковые волны распространяются с малой скоростью и имеют малую амплитуду. В твердых массивных телах среднее значение звуковых волн определяет размер тела по формуле (1) см. [3] стр. 106-107. Но длина волны звуковых волн много меньше расстояния между элементарными частицами. Звуковые волны существенны в ядре атома, когда расстояние между частицами мало. Они описывают ядерные силы, изотопический спин, см. [3] глава 9.

Но каковы же свойства этого основного пространства, какими будут живые существа, живущие в нем. Масса всех частиц вакуума в этом пространстве увеличилась. Время жизни, определяемое выражением определяется по формуле $b = r_\gamma = \frac{e^2}{m_{Pl} c^2}$ см. [2].

$$T_{PL} = \frac{b}{c} \frac{\hbar}{m_\gamma} = \frac{e^2}{m_{Pl} c^3} \frac{1}{(-i\rho_\gamma d_k / \rho_{Pl})^{\frac{1}{2} + \frac{1}{4k}}} = \frac{m_e}{m_{Pl}} \frac{1}{(-i\rho_e d_k / \rho_{Pl})^{\frac{1}{2} + \frac{1}{4k}}} T_e = \left(\frac{m_e}{m_{Pl}}\right)^{\frac{1}{2} - \frac{1}{4k}} T_e.$$

Величина ν определяется параметрами Планка в области, где вместо массы электрона стоит масса Планка и имеем $2\nu m_{Pl} \sim \hbar$. Где кинематическая вязкость нашего мира определяется величиной $2\nu m_e \sim \hbar$. Где величина T_e время жизни в нашем мире, T_{Pl} время жизни в области пространства с массой Планка вместо массы электрона. По истечении этого времени, во всех клетках многократно

пройдет обновление и смерть, энергия клетки упадет в 2.73 раза и упругие свойства клеток уменьшатся.

Время жизни значительно уменьшится, и будет характеризоваться значительными частотами. Прилетевшим из этого мира наш мир покажется неподвижным и контакт не состоится. Жители этого мира достигли большого прогресса, так как поколения у них сменяются за очень короткое время. Для них тоже будет справедлива квантовая механика при огромных массах и влиянии гравитационного поля.

Литература

1. Якубовский Е.Г. Частицы вакуума с использованием мировых констант Планка. «Энциклопедический фонд России»,2018, 17стр.
http://russika.ru/userfiles/390_1522702196.pdf
2. Якубовский Е.Г. ОПИСАНИЕ С ПОМОЩЬЮ ЧАСТИЦ ВАКУУМА ЖИЗНИ И СМЕРТИ ОРГАНИЗМА. «Энциклопедический фонд России»,2017, 23 стр. http://russika.ru/userfiles/390_1494978580.pdf
3. Якубовский Е.Г. Новые области использования звуковых волн в физических процессах. «Энциклопедический фонд России»,2018, 128стр. http://russika.ru/userfiles/390_1523184077.pdf