

УДК: 503.1

**ГРАВИТАЦИЯ В МИКРОМИРЕ****Курков А.А.***Яровое, e-mail: kurkov56@mail.ru*

В предыдущих статьях рассматривалась современная теория поля Дж. Максвелла применительно к гравитации, вычислялись новые константы и характеристики солнечной системы, показывались свойства и структура Вселенной. Данная статья представляет собой приложение этой теории гравитации к микромиру: атому, распаду нейтрона, массам и времени жизни лептонов. Так же как скорость движения Юпитера по орбите, максимальная энергия невозбужденного атома связана со скоростью гравитона. Существует минимальная энергия для планетных систем и для атомов, которая ограничивает количество возможных вариантов этих структур. Показано, что иерархия структур Вселенной существует не только в макромире, но и в микромире. Она связана с константой структуры, равной отношению скоростей квантов двух фундаментальных взаимодействий (электромагнитного и гравитационного), описывающих Вселенную. Показаны некоторые возможности новой теории в описании элементарных частиц.

**Ключевые слова:** теория поля, магнитная гравитационная константа, скорость гравитонов, константа структуры, элементарные частицы

**GRAVITATION IN MICROCOSMOS****Kurkov A.A.***Yarovoe, e-mail: kurkov56@mail.ru*

In previous articles the modern theory of field by J. Maxwell with reference to gravitation, new constants and characteristics of solar system were calculated, properties and structure of the universe were shown. Given article represents the appendix of this theory gravitation to a microcosm: to atom, disintegration of a neutron, weights and time of life leptons. As well as speed of movement of the Jove on an orbit, the maximal energy of not excited atom is connected to speed graviton. There is a minimal energy for planetary systems and for atoms which limits quantity of possible variants of these structures. It is shown, that the hierarchy of structures of the universe exists not only in a macrocosm, but also in a microcosm. It is connected to a constant of the structure equal to the relation of speeds quantum's of two fundamental interactions (electromagnetic and gravitational) describing the universe. Some opportunities of the new theory in the description of elementary particles are shown.

**Keywords:** the theory of a field, a magnetic gravitational constant, speed graviton, a constant of structure, elementary particles

В предыдущих статьях, на основе современной теории поля Дж. Максвелла, приложенной к гравитации, было показано, что крупномасштабная Вселенная описывается двумя взаимодействиями вместе: электромагнитным и гравитационным. В качестве приложения полученной теории было дано обоснование излучения света космическими телами на

основе такого свойства Вселенной, как энтропия. Энтропия представляет собой отношение количества фотонов к количеству барионов в единице пространства и вычисляется как квадрат отношения скорости света к скорости гравитона. В табл. 1 в скобках приведены новые фундаментальные константы, вычисленные по данным солнечной системы.

Таблица 1

Фундаментальные константы Вселенной

	Взаимодействие	
	электромагнитное	гравитационное
Заряд	$Ze$	$M$
Константа потенциала	$\epsilon_0$	$G_{N-K}$
«Магнитная» константа	$\mu_0$	$(G_K)$
Скорость кванта	$C$	$(V_G)$
Константа структуры	$(K = C/V_G = 22351)$	
Энтропия	$(N_\gamma/N_B = K^2 \approx 5 \cdot 10^8)$	

Данная статья также служит приложением, где новые константы и соотношения распространены на микромир. Поскольку ядро и электроны обладают электрическими зарядами и массами (гравитационными зарядами), то логично предположить, что оба фундаментальных взаимодействия (электромагнитное и гравитационное) действуют в атоме на равных правах (табл. 2). Скорость движения электрона  $V$  в такой системе будет связана со скоростями распространения квантов электромагнитного  $C$  и гравитационного  $V_G$  взаимодействий следующим соотношением:

$$V^2 \sim C \cdot V_G = C^2 / K \quad (1)$$

или

$$V \sim C / K^{1/2} = C / 149,5.$$

По данным современной науки  $V \sim C \cdot \alpha = C / 137$ . Таким образом, атом представляет собой электрогравитационную си-

$$E_o = 2h \cdot C \cdot R_\infty = \frac{m_e \cdot e^4}{\hbar^2} = m_e \cdot C^2 \cdot \alpha^2 = \frac{m_e \cdot C^2}{K} = m_e \cdot C \cdot V_G. \quad (2)$$

• Длина волны Де-Бройля также связана с гравитацией (учитывая  $V \sim C / K^{1/2}$ ):

$$\lambda = \frac{h}{m_e \cdot V} \sim \frac{h}{m_e \cdot C / K^{1/2}} \sim \lambda_e \cdot K^{1/2}.$$

Как следует из приведённых формул, пространственная структура атома связана с константой  $K$ , в которую входит скорость гравитонов. Отношение размеров атома к длине волны излучения электронов по порядку величины равно:  $a/\lambda \sim 1/K^{1/2}$ . То есть, так же как в солнечной системе, вокруг ядра

существует пространственная структура, и электрон движется по стационарным орбитам без излучения. Только при переходе с одной орбиты на другую происходит излучение света. Отличие частоты обращения электрона и частоты испущенного света связано с тем, что пространственная структура связана с гравитацией, а свет является чисто носителем электромагнитного поля, поэтому и возникает коэффициент  $K^{1/2}$ . Таким образом, атом хорошо объясняется электрогравитационной моделью (табл. 2).

Однако различие величины  $\alpha$  и  $1/K^{1/2}$  имеет какое-то принципиальное значение и ещё требует своего объяснения. Выполним некоторые манипуляции над формулами квантовой механики с учётом полученного уравнения (1):

• Комптоновская длина волны электрона остаётся без изменения:

$$\lambda_e = h / (m_e \cdot C).$$

• Классический радиус электрона:

$$r_e = \frac{e^2}{m_e \cdot C^2} = \alpha \cdot \hbar \cdot \frac{C}{m_e \cdot C^2} = \frac{\hbar}{m_e \cdot C} \cdot \frac{1}{K^{1/2}}.$$

• Боровский радиус:

$$a_B = \frac{\hbar^2}{m_e \cdot e^2} = \frac{\hbar}{m_e \cdot C} \cdot K^{1/2}$$

и отношение  $\frac{a_B}{r_e} = K$ .

• Удвоенная энергия Ридберга:

Таблица 2

Атом: участие электромагнитного поля и гравитации

	Электромагнитное поле	Атом	Гравитация
Константа излучения	$\hbar$	$\hbar \cdot m_s$	$k \cdot m$
Длина волны потенциала	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda_o$
Константа структуры	-	$\alpha \sim K^{1/2}$	$K$
Энергия взаимодействия	$m \cdot C^2$ (аннигиляция)	$m \cdot C \cdot V_G$	$m \cdot V_G^2$

Поскольку атом содержит электрический и гравитационный заряды одновременно (см. табл. 2), то максимально возможная

энергия внешнего электрона невозбужденного атома составит (равна удвоенной энергии Ридберга):

$$E_o = m_e \cdot C \cdot V_G = \frac{m_e \cdot C^2}{K} = \frac{511000}{22351} = 22,86 \text{ эВ.} \quad (3)$$

Если исходить из электрогравитационной модели атома, то в ней квантуется только гравитационная составляющая скорости  $V^2 \sim V_G^2/m$ , которая входит в уравнение (3) в первой степени, тогда:

$$E_{\max} = \frac{E_o}{m^{1/2}}; \quad (4)$$

здесь  $m = 1, 2, 3, \dots, m_{\max}$  – целое положительное число, ограниченное конечной величиной. Это число соответствует номеру периода в периодической таблице химических элементов (рис. 1).

Периодическая таблица химических элементов должна иметь предел  $Z_{\max}$  и минимально возможную энергию невозбужденного атома  $E_{\min}$ . На рис. 1 эта величина имеет значение  $E_{\min} = 3,89 \text{ эВ}$ .

В солнечной системе скорость движения планеты по орбите в основном со-

стоянии равна  $V_G$  и это состояние имеет максимальную энергию. Для атома получен аналогичный результат (формулы (3) и (4)). К сожалению, пока нет ответа о пределе солнечной системы, а также о минимальной энергии в атоме ( $E_{\min}$ ). Без понимания физического смысла  $E_{\min}$  невозможно вычислить значение этой величины и с её помощью вычислить  $Z_{\max}$  или построить периодическую таблицу планетных систем. По этому поводу можно высказать лишь предположение, что все эти минимумы и пределы связаны с иерархией структур Вселенной в макромире и в микромире, связанные с константой  $K$ . Например, для атома полученная величина хорошо согласуется с экспериментом (см. рис. 1) и имеет некоторый физический смысл за исключением, возможно, коэффициента 2.

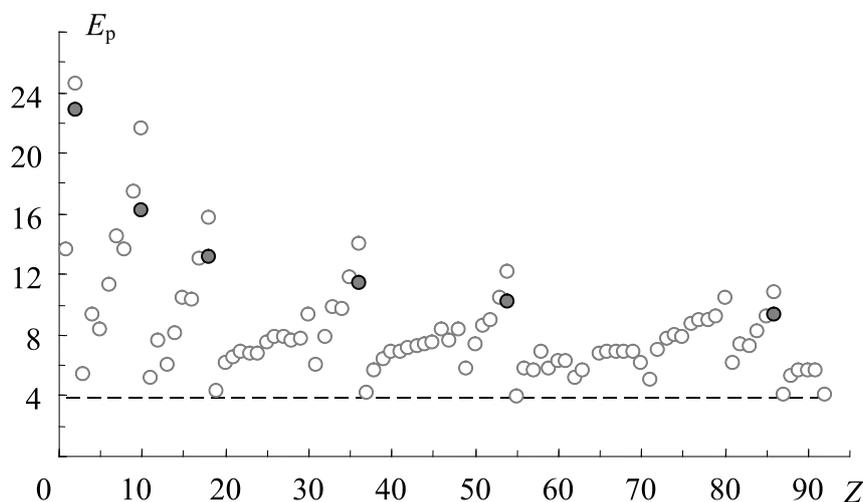


Рис. 1. Светлые точки – данные первых потенциалов ионизации невозбужденного атома. Тёмные точки – расчёт  $E_{\max}$ . Пунктирная линия –  $E_{\min}$

Энергию связи ядра, аналогично предложенному выше соотношению для атома (3), можно записать:

$$E_c = m_p \cdot C \cdot (C \cdot V_G)^{1/2} = \frac{m_p C^2}{K^{1/2}} \approx 6 \text{ МэВ.}$$

Эта формула предполагает, что нейтрон представляет собой более плотную пространственно упакованную систему из протона и электрона, чем атом водорода. Такой подход объясняет, почему только в атоме водорода в ядре возможен только протон

без нейтронов, а в остальных ядрах без нейтронов не обойтись. Объяснение состоит в том, что нейтрон привносит в ядро такую пространственную структуру, без которой несколько протонов невозможно упаковать вместе. Это объясняет также, почему наиболее оптимальное отношение протон/нейтрон в ядре равно 1/1 и зависит от орбитального момента. Ядра с таким отношением протон/нейтрон должны быть стабильными. Конечно, по мере увеличения количества протонов в ядре возникают «поверхностные» проблемы и проблемы отталкивания (кулоновские силы имеют большой радиус действия по сравнению с плотной ядерной упаковкой), которые решаются избыточным увеличением количества нейтронов. В ядре, так же как в атоме, количество уровней ограничено, поэтому оптимальное соотношение протон/нейтрон может выполняться до определённого предела. Поэтому по мере увеличения количества нейтронов стабильность ядра падает.

В предлагаемой теории отстаивается мысль, что Вселенная определяется только

гравитационным и электромагнитным взаимодействиями вместе. Так как нейтрон из этих двух взаимодействий обладает только гравитационным зарядом (массой), а электрический заряд отсутствует, то в такой Вселенной он должен распадаться. За такую пространственную упаковку в микромире отвечает нейтрино/антинейтрино, когда при преобразовании пространства в микромире уничтожается или появляется электрический заряд. При этих преобразованиях константа структуры входит в разной степени, но её присутствие обязательно.

Рассмотрим случай распада нейтрона и воспользуемся техникой аналогичной диаграммам Фейнмана. Гравитация обозначена тонкой стрелкой, а электромагнитное поле толстой стрелкой (рис. 2). Антинейтрино изображено волнистой линией со стрелкой, направленной от гравитационного поля к электромагнитному полю, что обозначает изменение пространственной упаковки (в данном случае расширение) с появлением электромагнитного взаимодействия в новой структуре (атоме водорода).

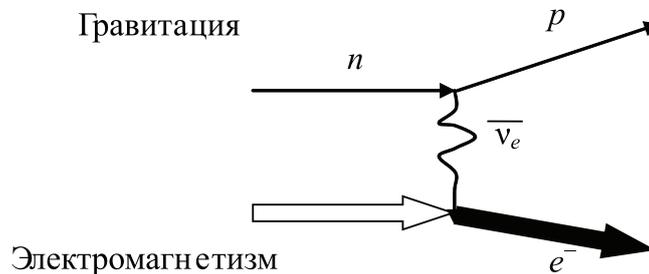


Рис. 2. Схема распада нейтрона

Так как нейтрон из двух фундаментальных зарядов обладает только массой и он электрически нейтрален, то его значок изображён над стрелкой гравитационного поля, а электромагнитное поле белой стрелкой (так как оно здесь не участвует в явном виде). В правой части электромагнитное взаимодействие изображено чёрной линией, так как оно участвует в устройстве атома наравне с гравитацией. Распад нейтрона означает его переход в другое пространственное состояние – в атом водорода. Поскольку пространство связано с гравитационным зарядом – массой, то атом водорода, в свою очередь, подобен планетной системе, в которой

электрон занимает место Юпитера. Следовательно, разница масс нейтрона и протона  $\Delta m = m_n - m_p$  должна составлять 30 уровней ( $\Delta m = 30 \cdot m_n / K$ ). Поскольку образуется два заряда, то на долю массы электрона должна приходиться половина уровней Юпитера – 11 (при расчёте Солнечной системы не учитывалось вращение планет, и при оценках распада нейтрона вращение также не будет учитываться). Согласие с наблюдением получается лучше для 12 гравитационных уровней, расходуемых на массу электрона (табл. 3). Следующие лептоны нестабильны, так как это сложные частицы и в них гравитация присутствует в дробной степени. Ко-

личество поколений лептонов должно быть ограничено и связано с константой структуры  $K$ . Число 3, по-видимому, соответствует действительности. Этому есть аналогии в макромире. Например, космические тела классифицируются на звёзды, планеты и спутники планет, то есть их массы охваты-

вают диапазон, кратный  $K^3$ . Не исключено, что отмеченная выше разница в 30 уровней (60 электронов) может оказаться константой Вселенной. Если это так, то периодическая таблица заканчивается на  $Z_{\max} = 118$ , но возможен ещё гипотетический «остров стабильности»  $Z \sim 130 - 190$ .

Таблица 3

Оценки масс лептонов

Лептон	Наблюдаемая масса, МэВ	Расчётные формулы	Расчётная масса, МэВ
$e$	0,511	$m_e = 12 \cdot m_n / K$	0,504
$\mu$	105,66	$m_\mu = 17 \cdot m_n / K^{1/2}$	106,84
$\tau$	1777	$m_\tau = 23 \cdot m_n / K^{1/4}$	1767,4

Поскольку элементарные частицы обладают массой, и гравитация участвует в их существовании, то с помощью константы структуры можно оценить время жизни соответствующей частицы. Можно предполо-

жить, что время жизни оценивается временем пролёта, а скорость пролёта выше тогда, когда вклад гравитации меньше. В табл. 4 приведены следующие эмпирические формулы для оценки времени жизни нейтрона и лептонов.

Таблица 4

Оценки времени жизни нейтрона и лептонов

Частица	Наблюдаемое время жизни, с	Формула для расчёта	Расчётное время жизни, с
$n$	898	$6 \cdot K^{1/2}$	897
$e$	стабилен	$-(K)$	стабилен
$\mu$	$2,20 \cdot 10^{-6}$	$6 \cdot 2^{1/2} / K^{3/2}$	$2,53 \cdot 10^{-6}$
$\tau$	$2,9 \cdot 10^{-13}$	$6 / (2 \cdot K^3)$	$2,7 \cdot 10^{-13}$

Полученный результат весьма интересен, но коэффициенты получены эмпирически на основе общих рассуждений.

Среди рассмотренных в предыдущих статьях свойств Вселенной отмечалось, что её границы определяются фронтом света, вместе с которым расширяется пространство. За пределами Вселенной нет нашего пространства и нет квантов взаи-

модействий, определяющих Вселенную. Если рассматривать дробный электрический заряд, то в этом случае подразумевается другая вселенная, которая не может проявиться явно в нашей Вселенной, так как присущие ей взаимодействия остаются внутри её. По этой причине, кварки в свободном виде в нашей Вселенной существовать не могут.