

УДК 535(023)

Н.Г. ТОЛМАЧЕВ

Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского "ХАИ", Украина

МОДЕЛИ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ БИ-ВЕЩЕСТВА НА ОСНОВЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФОРМ ЕГО КВАНТОВ

Для количественной оценки свойств вещества, с которым взаимодействует летательный аппарат, впервые получена зависимость фундаментальной энергетической характеристики вещества – постоянной тонкой структуры α , от геометрических форм квантов би-вещества, т.е. соотношение $\alpha^{-1} = 4\pi e$, которое является основой формирования геометрических моделей измерения и количественной оценки физических параметров вещества, а также выявления энергетических условий и циклов его преобразования. Сама константа α получила принципиально новое толкование и измерение.

би-вещество, модели измерения, постоянная тонкой структуры, мировые константы π и e

Введение

При решении задач движения летательных аппаратов важное место занимают свойства вещества, с которым он взаимодействует. Оценке параметров среды, в которой перемещаются объекты, посвящено большое количество фундаментальных исследований [1 – 2]. Однако, как показывает их анализ, они не позволяют объяснить природу и произвести количественную оценку обнаруженных в последнее время "темной" массы и "темной" энергии [3].

В работе [4] проблему этих субстанций предложено решать на основе гипотезы би-вещества. Основная её сущность заключается в том, что овеществленная часть материи во всех точках Вселенной состоит из барионного (б) и тахионного (т) квантов, находящихся в энергетическом взаимодействии (рис. 1).

Последними исследованиями [3] установлено, что "светящиеся" кванты составляют около 4%, а "темные" кванты – около 26% вещества в полном материальном балансе.

На основе схемы, представленной на рис. 1, в работе [4] получены принципиально новые энергетические модели измерения физических параметров в обоих квантах (табл. 1).

Использование таких моделей позволило впервые количественно оценить физические параметры вещества в тахионном кванте [5] (табл. 2).

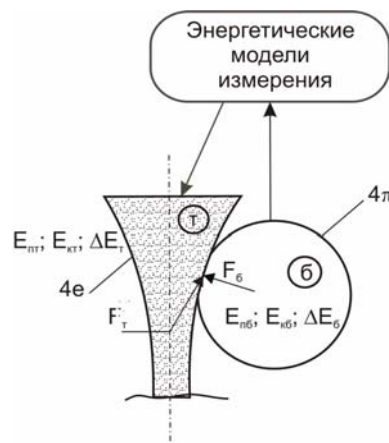


Рис. 1. Схема измерения свойств вещества в тахионном кванте с помощью энергетических моделей: E_k и E_n – кинетические и потенциальные энергии квантов; ΔE – энергии, затрачиваемые на взаимодействие; R – радиусы взаимодействий

При этом под барионным квантом подразумевается порция барионного (светящегося) вещества, которой присущи все наблюдаемые в настоящее время физические параметры, в том числе и скорости взаимодействий, равные (или меньшие) скорости света. Тахионный же квант идентифицирует собой "темное" несветящееся вещество, обладающее гравитационными свойствами со скоростями взаимодействия, большими скорости света.

Энергии рассматриваемых квантов, и найденные на их основе физические параметры, естественно, имеют размерность либо в системе СИ, либо в энергетических единицах – джоулях.

Таблица 1

Энергетические модели измерения некоторых физических параметров в квантах би-вещества

Физические параметры	Модели измерения	Физические параметры	Модели измерения
Радиусы взаимодействия квантов	$R_{\delta} = \frac{E_{\text{пб}}^{3/4} E_{\text{пт}}^{3/4} \Delta E_{\delta}^{3/2}}{E_{\text{кб}}^{3/2} E_{\text{кт}}^{1/2} \Delta E_{\text{т}}^{1/2}}$ $R_{\text{т}} = \frac{E_{\text{пб}}^{3/4} E_{\text{пт}}^{3/4} \Delta E_{\delta}^{1/2} \Delta E_{\text{т}}^{1/2}}{E_{\text{кб}}^{3/2} E_{\text{кт}}^{1/2}}$	Времена передачи взаимодействий	$\tau_{\delta} = \frac{E_{\text{пб}}^{3/8} E_{\text{пт}}^{7/8} \Delta E_{\delta}^{5/4}}{E_{\text{кб}}^{5/4} E_{\text{кт}}^{3/4} \Delta E_{\text{т}}^{1/4}}$ $\tau_{\text{т}} = \frac{E_{\text{пб}}^{7/8} E_{\text{пт}}^{3/8} \Delta E_{\delta}^{1/4} \Delta E_{\text{т}}^{3/4}}{E_{\text{кб}}^{5/4} E_{\text{кт}}^{3/4}}$
Массы взаимодействующих квантов	$M_{\delta} = \frac{E_{\text{пт}}^{1/4} E_{\text{кб}}^{3/2} \Delta E_{\text{т}}^{1/2}}{E_{\text{пб}}^{3/4} E_{\text{кт}}^{1/2} \Delta E_{\delta}^{1/2}}$ $M_{\text{т}} = \frac{E_{\text{пб}}^{1/4} E_{\text{кб}}^{1/2} E_{\text{кт}}^{1/2} \Delta E_{\text{т}}^{1/2}}{E_{\text{пт}}^{3/4} \Delta E_{\delta}^{1/2}}$	Скорости передачи взаимодействий	$v_{\delta} = \frac{E_{\text{пб}}^{3/8} E_{\text{кт}}^{1/4} \Delta E_{\delta}^{1/4}}{E_{\text{пт}}^{1/8} E_{\text{кб}}^{1/4} \Delta E_{\text{т}}^{1/4}}$ $v_{\text{т}} = \frac{E_{\text{пт}}^{3/8} E_{\text{кб}}^{1/4} \Delta E_{\text{кт}}^{1/4}}{E_{\text{пб}}^{1/8} E_{\text{кт}}^{1/4} \Delta E_{\delta}^{1/4}}$

Таблица 2

Численные значения физических параметров вещества в тахионном кванте, найденные с помощью энергетических моделей измерения [5]

Параметры тахиона	Единицы измерения	Численные значения
Масса	кг	$2,786345 \cdot 10^{-41}$
Плотность	кг/м ³	$3,5437745 \cdot 10^{-15}$
Давление	Па	285648,19
Температура	°К	$6,5944516 \cdot 10^{30}$
Газовая постоянная	Дж/кг·К	$1,2223218 \cdot 10^{-11}$
Количество вещества, постоянная Авогадро	моль ⁻¹	$6,022045 \cdot 10^{-23}$
Постоянная Больцмана	Дж/К	$3,406058 \cdot 10^{-52}$
Скорость распространения взаимодействия	м/с	$1,6714662 \cdot 10^{56}$

Постановка задачи. Как писал в своей автобиографии А. Эйнштейн (1949 г.), «из физики следует полностью исключить величины, выражаемые в метрах, килограммах, секундах и т.п., заменив их безразмерными величинами».

“Если представить себе это выполнимым, – пишет Эйнштейн, – то в основные уравнения физики будут входить лишь безразмерные постоянные”.

Следует также иметь в виду, что гипотеза би-вещества предполагает энергетическое взаимодействие двух квантов, энергообмен между которыми должен осуществляться, естественно, при минимальных затратах энергии с обеих сторон.

Кроме того, количественная оценка энергетических затрат [5] показала, что с такой точки зрения тахионное вещество является образующим для барионных квантов.

Реализацию обоих этих факторов, т.е. минимальных затрат энергии на взаимодействие и энергетическое преимущество тахионных квантов, природа в состоянии реализовать только через геометрию энергообмена, т.е. через различные геометрические формы барионного и тахионного квантов би-вещества.

Некоторые исследователи считают [6], что всему происходящему в пространстве и времени можно дать геометрическое описание.

Истоки идеи, что любую физическую величину можно оценить с помощью геометрии объекта, а все законы физики выразить в виде геометрических соотношений между взаимодействующими объектами, восходят к исследованиям Ф. Клейна и Веблена [7]. Они открыли путь к формированию геометрических моделей измерения физических параметров с помощью фундаментальных постоянных не зависящих от систем отсчета.

Решение задачи

Анализ физических констант [7] показывает, что часть из них – это размерные величины, другие же характеризуют вещество в безразмерном виде.

Среди безразмерных констант особое место занимает постоянная тонкой структуры α , введенная Зоммерфельдом в 1916 году при создании энергетической модели атома. С развитием квантовой теории оказалось, что она представляет собой комбинацию фундаментальных физических величин:

$$\alpha = \frac{\mu_0 c e^2}{2h}, \quad (1)$$

где μ_0 – магнитная проницаемость;

c – скорость света;

e – заряд электрона;

h – постоянная Планка.

Очевидно, что постоянная тонкой структуры объединяет в себе основные константы электромагнитного взаимодействия, такие как скорость света, элементарный электрический заряд, магнитная проницаемость и переходная величина – постоянная Планка, которую можно отнести как к электромагнитному, так и к гравитационному взаимодействиям.

Интересное высказывание о числе α принадлежит Фейнману [6]: «с тех пор как оно было открыто... оно остается загадкой. Всех искушенных физиков-теоретиков это число ставило в тупик и тем самым вызывало беспокойство. Нам хотелось бы знать, откуда эта постоянная связи появилась: связана ли она с числом π или, может быть, она связана с натуральными логарифмами? Никто не знает».

Относительно значения тонкой постоянной структуры авторы Берклеевского курса физики пишут: "мы не располагаем теорией, которая предсказывала бы величину этой постоянной".

В то же время такие особенности постоянной тонкой структуры, как обобщенность в ней самой четырех фундаментальных констант (1) и инвариантность к выбору системы единиц измерения, позволяют считать её наиболее приемлемым параметром при разработке безразмерных моделей измерения параметров би-вещества в геометрическом виде.

Применительно к би-веществу, состоящему из барионного и тахионного квантов, эту константу

представим объединением постоянных структур каждого из квантов (рис. 2) в виде выражения

$$\frac{1}{\alpha} = \frac{1}{\alpha_b} \cdot \frac{1}{\alpha_t}, \quad (2)$$

где α_b – постоянная тонкой структуры барионного кванта;

α_t – постоянная тонкой структуры тахионного кванта.

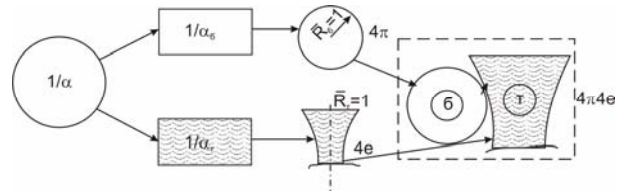


Рис. 2. Схема объединения квантов в би-веществе на основе их геометрических форм

Величину постоянной тонкой структуры α_b определим по выражениям, аналогичным (1):

– при гравитационном взаимодействии

$$\alpha_b = \frac{\mu_{0b} v_b e_b^2}{2h_b}; \quad (3)$$

– при электромагнитном взаимодействии

$$\alpha_{эб} = \frac{\mu_{эб} v_{эб} e_{эб}^2}{2h_{эб}}. \quad (4)$$

Величины констант, входящих в выражения (3) и (4), выразим через основные параметры барионного кванта.

Так, значение μ_0 определяется следующим соотношением [8]:

$$\mu_0 = \frac{R_{эб}^3 \tau_{эб}^2}{M_{эб}} = 1,256637061 \cdot 10^{-6}, \text{ Гн/м}. \quad (5)$$

В определение постоянной тонкой структуры входит и величина c , т.е. скорость света, которую также можно выразить через основные параметры барионного кванта (см. табл. 2):

$$c = v_{эб} = \frac{R_{эб}}{\tau_{эб}} = 2,99792458 \cdot 10^8, \text{ м/с}. \quad (6)$$

Элементарный электрический заряд e , входящий в выражение (1) постоянной тонкой структуры, может быть записан [9] через основные параметры барионного кванта:

$$e = \frac{M_{эб}}{R_{эб} \tau_{эб}} = 1,6021192 \cdot 10^{-19}, \text{ Кл.} \quad (7)$$

Входящий в (3) момент количества движения электрона – h (при его вращении вокруг ядра – постоянная Планка) оценивается выражением

$$h = 2\pi M_e R_{оe} v_{оe} = 6,626176 \cdot 10^{-34}, \quad (8)$$

где $M_e = 109534 \cdot 10^{-31}$ кг, – масса покоя электрона;

$$R_{оен} = \frac{h_e^2 \epsilon_0 n^2}{\pi M_e e^2} = n^2 \cdot 5,29177 \cdot 10^{-11} \text{ – радиус } n\text{-й}$$

орбиты электрона;

$$\epsilon_0 = \frac{1}{\mu_0 c^2} = \frac{M_{эб}}{R_{эб}^2} = 8,85418782 \cdot 10^{-12} \text{ – электри-$$

ческая постоянная;

$$v_{оен} \frac{e^2}{2n\epsilon_0 h_{оe}} = \frac{2,18769 \cdot 10^6}{n} \text{ – скорость элек-}$$

трона на n -й стандартной орбите.

Если в выражение (3) подставить численные значения входящих в него параметров [4]:

$$\mu_{эб} = 1,1001723 \cdot 10^{-22} \text{ Гн/м; } v_{эб} = 5,7782332 \cdot 10^{-5} \text{ м/с;}$$

$$h_{эб} = 2\pi M_{эб} R_{эб} v_{эб} = 2\pi E_{эб} \tau_{эб}, \text{ то получим}$$

$$\alpha_{эб} = \frac{1}{4\pi}. \quad (9)$$

При подстановке в выражение (4) численных значений входящих в него параметров [4]:

$$\mu_{эб} = 1,2566345 \cdot 10^{-6} \text{ Гн/м; } v_{эб} = 2,9979103 \cdot 10^8 \text{ м/с;}$$

$$e_{эб} = 1,6021884 \cdot 10^{-19} \text{ Кл; } h_{эб} = 2\pi E_{эб} \tau_{эб};$$

$$\tau_{эб} = 6,0762978 \cdot 10^{-35} \text{ с,}$$

получим

$$\alpha_{эб} = \frac{1}{4\pi}. \quad (10)$$

Очевидно, что имеются все основания записать

$$\frac{1}{\alpha_{эб}} = 4\pi. \quad (11)$$

Таким образом, величина $\alpha_{эб}^{-1}$ выражает собой телесный угол, равный 4π , т.е. барионный квант может быть представлен в виде сферы с положительной кривизной и единичным радиусом $\bar{R}_{эб} = 1$.

Подставляя (11) в (2), получим, что для тахионного кванта характерно соотношение

$$\frac{1}{\alpha_T} = \frac{\alpha_{эб}}{\alpha} = 10,909998. \quad (12)$$

По аналогии с (11) запишем

$$\frac{1}{\alpha_T} = 4e_T = 10,909998, \quad (13)$$

откуда следует, что безразмерный параметр, характеризующий форму тахионного кванта, равен $e_T = 2,7262$.

Полученное значение e_T лишь на 0,3% отличается от величины $e = 2,7182$, являющегося характерным признаком псевдосферы, т.е. геометрической фигуры с отрицательной кривизной при $\bar{R}_T = 1$.

Таким образом, постоянная тонкой структуры α выражает собой связь форм барионного и тахионного квантов би-вещества через безразмерные геометрические константы π и e .

С учетом этих обстоятельств постоянную тонкой структуры применительно к би-веществу можно записать в следующем виде

$$\alpha = \frac{1}{4\pi e}, \quad (14)$$

т.е. через фундаментальные геометрические константы π и e (рис. 2).

С точки зрения физической сущности [10] число π отображает сферическую симметрию пространства $\bar{R}_{эб}$ и изотропность его свойств, т.е. их одинаковость по любому направлению, а с изотропностью пространства связан закон сохранения вращательного момента.

По абсолютной величине параметр e полностью соответствует основанию функции комплексного переменного, которое отражает [10] два основных закона сохранения: энергии – через однородность времени и импульса – через однородность пространства.

Таким образом, в выражении (14) отражаются все фундаментальные свойства пространства и времени – их однородность и изотропность, а тем самым три закона сохранения, что открывает возможность оценить свойства квантов, образующих би-вещество, с помощью безразмерных констант π и e .

Нетрудно заметить, что на рис. 2 представлена схема объединения образующих его квантов в геометрической форме.

Выводы

Предложены основы оценки свойств и параметров би-вещества с использованием геометрических форм его квантов с помощью впервые полученного соотношения

$$\frac{1}{\alpha} = 4\pi 4e = 137,0360,$$

где α – постоянная тонкой структуры;

4π – параметр формы барионного кванта в би-веществе;

$4e$ – параметр формы тахионного кванта в би-веществе.

Такое толкование постоянной тонкой структуры выявило весьма важные обстоятельства: форме барионного кванта присуща геометрическая форма с положительной кривизной в виде сферы (4π), а форме тахионного кванта в би-веществе соответствует псевдосфера ($4e$) с отрицательной кривизной.

Отмечено, что с точки зрения физической сущности параметр барионного кванта 4π отображает сферическую симметрию пространства \bar{R}_6 и изотропность свойств барионного кванта, с которой связан закон сохранения вращательного момента.

Параметр же $4e$ отображает два других закона сохранения – энергии через однородность времени и импульса через однородность пространства.

Такой подход позволил впервые представить схему формирования параметров би-вещества в безразмерной и размерной формах и подтвердить численные значения масс, радиусов и времени взаимодействия квантов би-вещества.

Литература

1. Марков В.А. О природе материи. – М.: Наука, 1979. – 216 с.
2. Головнев А. Конечная Вселенная. – К., 2003. – 348 с.
3. Ксанфомалити Л. Темная вселенная // Наука и жизнь. – 2005. – № 5. – С. 58-68.
4. Толмачев Н.Г. Би-вещество. Формирование энергетических моделей измерения физических параметров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ww.khal.edu/download/bi-substance.zip>.
5. Толмачев Н.Г. Метод оценки параметров физического вакуума с помощью энергетических моделей измерения // Вісті Академії інженерних наук України. – К.: АІН України, 2007. – № 3 (33). – С. 232-237.
6. Фейнман Р. Характер физических законов. – М.: Наука, 1988. – 134 с.
7. Veblen O. The Foundations of Differential Geometry. – England, 1932. – 442 с.
8. Спиридонов О.П. Фундаментальные физические постоянные. – М.: Высш. шк., 1991. – 236 с.
9. Толмачев Н.Г. Определение параметров фотона и магнитного монополя в их электромагнитном взаимодействии // Вісті Академії інженерних наук України. – К.: АІН України, 2008 – № 2 (37). – С. 163-169.
10. Горобец Б. Мировые константы π и e в основных законах физики // Наука и жизнь. – 2004. – № 2. – С. 66-72.

Поступила в редакцию 10.04.2008

Рецензент: д-р техн. наук, проф. В.И. Рябков, Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского „ХАИ”, Харьков.