

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ЗАКОНЫ СТРУКТУРИРОВАННОГО ВАКУУМА: АЛЬФА – МАТЕРИЯ Лебедев В.Н.

*Лебедев Владимир Николаевич - старший преподаватель,
Донецкий государственный университет,
г. Донецк*

Аннотация: эта работа является продолжением статьи, опубликованной в журнале «Проблемы науки» №1(82) за 2024г, посвященной гипотетическим структурным формам физического вакуума [1]. Уникальная точность уравнений для расчета масс адронов обусловлена использованием законов сохранения и фундаментальных констант. Для вывода этих уравнений было необходимо кардинально переосмыслить ряд «очевидных истин», - в противном случае решение задачи было бы невозможно. В результате, большую часть данной работы заняла критика двух, предположительно, ошибочных гипотез, названных фантомами; собственного момента импульса и темной энергии. На первый взгляд, эти проблемы далеки друг от друга, однако они оказались неразрывно взаимосвязаны. К оригинальным результатам относится также вычисление магнитного радиуса протона $r_{pm} \cong 0,8637836\dots$ (фм).

Ключевые слова: расчет масс адронов, собственный момент импульса, α – материя, темная энергия, темная материя, аксион, магнитный радиус протона.

UNIVERSAL LAWS OF STRUCTURED VACUUM: ALPHA MATTER Lebedev V.N.

*Lebedev Vladimir Nikolaevich - Senior lecturer,
DONETSK STATE UNIVERSITY,
DONETSK*

Abstract: this work is a continuation of the article published in the journal "Problems of Science" No. 1(82) for 2024, devoted to hypothetical structural forms of physical vacuum [1]. The unique accuracy of the equations for calculating the masses of hadrons is due to the use of conservation laws and fundamental constants. To derive the equations, it was necessary to radically rethink a number of obvious truths, otherwise the solution of the problem would have been impossible. As a result, most of this work has been devoted to criticizing two supposedly erroneous hypotheses called phantoms; its own angular momentum and dark energy. At first glance, these problems are far from each other, but they turned out to be closely interrelated. The original results include the calculation of the magnetic radius of the proton $r_{pm} \cong 0.8637836\dots$ (fm).

Keywords: calculation of masses, intrinsic angular momentum, α – matter, black energy, dark matter, axion, magnetic radius of a proton.

Введение

Возможно, существующие сегодня нестыковки физической картины с реальностью обусловлены необоснованным забвением идей, в частности, высказанных Полем Дираком [2]. В результате на свет появилось несколько фантастических сущностей. Их единственной задачей является косметическая ретушь возникших провалов. Уничтожение таких фантомов, как например теплорода, в прошлом происходило естественным путем по мере изучения явления, а в контексте данной работы, - при выводе уравнений для вычисления масс адронов.

Уравнения, представленные в работе [1], определяют массу покоя как величину пропорциональную разности между константой и «орбитальным параметром». Целью данной работы является вывод разностного уравнения и анализ некоторых следствий предложенной гипотезы.

Определение α материи

Предположим, что в Первородной субстанции было Нечто, назовем это « α - материей». Пусть в Начале α - материя представляла собой множество точечных частиц, имела низкую плотность и массу близкую, но не равную нулю. В результате (гравитационного?) сжатия, объем первородного объекта начал уменьшаться, а давление и температура расти. Часть потенциальной энергии была преобразована в кинетическую энергию вращения, начали формироваться пары базисных колец. При дальнейшем сжатии скорость вращения увеличилась и вплотную приблизилась к скорости света, масса частиц α – материи за счет релятивистского эффекта значительно возросла.

В некоторый момент времени объект разрушился, и накопленная энергия освободилась в форме: базиса (пар колец), создавших наше пространство, разделенного базиса (зарядов Дирака), создавших элементарные частицы, и остатков первородной (без спиновой) α – материи или «темной материи». Начался цикл расширения Вселенной.

Появление наблюдаемой массы частиц

Вспользуемся оценкой массы частицы α – материи («аксиона») m_α примерно равной 10 миллиардным долям массы электрона m_e , выполненной в работе [3]. Тогда уже при достижении α – материей массы электрона, отношение орбитальной скорости к скорости света будет близко к единице:

$$\bar{c} = \sqrt{1 - \frac{m_\alpha^2}{m_e^2}} \cong 1. \quad (1)$$

В зависимости от координат во Вселенной, радиус базиса будет изменяться, но произведение массы на радиус, вследствие закона сохранения момента импульса, останется постоянным:

$$M_0 \cdot R_0 = const, \quad (2)$$

где: M_0, R_0 – соответственно: некоторая единица массы и радиус заряда базиса. Изменение радиуса вызовет изменение массы:

$$M_x = (M_0 + m_x). \quad (3)$$

При этом «наблюдаемая масса» m_x имеет смысл не как абсолютная величина, а как разность между массой на некотором радиусе r_x и единицей массы, заданной базисным радиусом R_0 , т.е. изменением относительно пространства («фона»):

$$M_0 \cdot R_0 = M_x \cdot r_x = (M_0 + m_x) \cdot r_x \equiv const. \quad (4)$$

$$m_x = M_0 \cdot \left(\frac{1}{\bar{r}_x} - 1\right); \quad \bar{r}_x = \frac{r_x}{R_0}. \quad (5)$$

Так как момент импульса зарядов Дирака равен константе, то уравнения (4,5) являются универсальными, и будут выполняться с точностью, определяемой стабильностью постоянной Планка.

Базисное пространство выполняет функцию среднестатистического выравнивания момента импульса, при этом масса зарядов должна изменяться обратно пропорционально их радиусу. Это свойство нашего мира связывает изменение геометрии пространства с плотностью энергии, что, в конечном итоге, позволяет вычислять массу адронов с погрешностью до тысячных долей процента [1].

Проверка гипотезы

1. Фантом «собственного момента импульса»

В 1925 году молодые ученые Уленбек и Гаудсмит предположили наличие у электрона механического момента импульса. Руководитель, известный физик П. Эренфест, считал, что момент импульса электрона не может быть механической величиной, но публикацию не остановил [4].

При скорости равной скорости света для массы электрона, вращающейся на классическом радиусе электрона, момент импульса будет примерно на три порядка меньше, чем фактическое значение. Объяснения парадокса не было найдено, и тогда узаконили очевидное утверждение: момент импульса электрона не является механическим моментом импульса в классическом понимании, т.е. не может быть представлен как величина пропорциональная произведению массы, радиуса и скорости вращения. Появившийся на свет собственный момент импульса имел все признаки фантома, - это противоречие с фундаментальными физическими законами, постулированное для придания наукообразия результатам научных исследований.

Из реакции Дирака, закона сохранения момента импульса и запрета Паули, можно предположить, что разделенный базисный заряд, создающий электрон (позитрон), занимает внешний радиус, причем отношение орбит кратно 2, так, что классический радиус электрона вдвое больше базиса [5]. При подстановке радиуса электрона $\bar{r}_e = 2$ в уравнение (5), наблюдаемая масса заряда Дирака становится отрицательной. Отрицательная масса должна вызывать необычные эффекты. Однако в природе был реализован механизм ее компенсации путем создания магнитного поля.

Проверим это утверждение. Выполним оценку магнитных моментов электрона и протона. Преобразуем магнетон Бора к виду:

$$\mu_B = \frac{1}{4\pi\alpha} q r_e c, \quad (6)$$

где: q, c, α – соответственно, единица электрического заряда, скорость света в вакууме и постоянная тонкой структуры.

Суммарный магнитный момент должен учитывать наличие электрического заряда, в результате магнитный момент электрона будет создаваться полным зарядом, равным сумме заряда Дирака и электрического заряда [6]:

$$\mu_e \cong \frac{1}{4\pi\alpha} q r_e c + \frac{1}{4\pi} q r_e c. \quad (7)$$

Правую часть уравнения (7) можно записать в виде функции «полного заряда» равного $Q^2 = hc + q^2$. Чтобы исключить путаницу в терминологии, условимся, что термин «заряд» будет использоваться для обозначения квадрата электрического заряда q^2 и заряда Дирака hc . Если речь идет об электрическом заряде q , тогда будем использовать приставку «единица», например: кулон - это единица измерения электрического заряда.

Определим физический смысл постоянной тонкой структуры как отношения электрического заряда к заряду Дирака [6].

$$\alpha = \frac{q^2}{hc} (\text{сгс}) = \frac{m_e r_e c^2}{M_0 \cdot R_0 \cdot c^2} = \frac{2m_e R_0 c^2}{M_0 \cdot R_0 \cdot c^2} = \frac{2m_e}{M_0}, \quad (8)$$

где: h - постоянная Планка.

При подстановке уравнения (8) в (5), получаем основную часть искомого уравнение для вычисления масс адронов:

$$m_x = \frac{2m_e}{\alpha} \cdot \left(\frac{1}{\bar{r}_x} - 1 \right). \quad (9)$$

Заряд Дирака протона связан сильным взаимодействием, тогда первое слагаемое в уравнении (7) будет тождественно равно нулю. Подставим во второе слагаемое электромагнитную компоненту массы протона, из [1]: $m_{p\mu} = m_e \cdot \varphi$; $\varphi \cong 1,06812 \dots$. После формальной замены, магнитный момент протона будет равен:

$$\mu_p \sim \frac{1}{4\pi} \cdot \frac{m_e \cdot \varphi}{m_e} q r_e c = \frac{\varphi}{\pi} \cdot q r_p c. \quad (10)$$

Существует неоднозначность в результатах измерений радиуса протона. Расчет дает значение $\bar{r}_p = 0,5$. Если исходить из рассеивания протонов на нуклонах при энергии 10ГэВ, то радиус протона $\sim 0,78$ фм. Классические методы расчета дают результат близкий к $\bar{r}_p = 0,5$ ($\sim 0,68$ фм). Зарядовый радиус протона, измеренный с помощью атомов обычного водорода и мюонного водорода равен соответственно: $\sim 0,877$ фм и $\sim 0,841$ фм и т.д. [7].

Уравнение (10) позволяет вычислить магнитный радиус протона:

$$r_{pm} = \frac{\pi \cdot \mu_p}{\varphi \cdot q \cdot c}. \quad (11)$$

При подстановке в это уравнение магнитного момента протона, магнитный радиус равен: $r_{pm} \cong 0,8637836 \dots$ фм. Это значение несколько больше справочного магнитного радиуса $\sim 0,851$ фм, однако необходимо учитывать, что экспериментальные результаты имеют разброс десятки процентов [8,9].

Выполненные оценки доказывают, что магнитные моменты электрона и протона имеют различную природу: магнитный момент электрона создается, в основном, зарядом Дирака на внешней орбите $\bar{r}_e = 2$, т.е. на классическом радиусе электрона, а магнитный момент протона – единицей электрического заряда на магнитном радиусе протона.

Оценим связь между массой и магнитными моментами электрона и протона:

$$\frac{\mu_B}{\mu_p} \approx \frac{m_{ex}}{m_{p\mu}}; \quad m_{ex} = M_0/2. \quad (12)$$

После подстановки в уравнение (12) расчетных значений магнитных моментов, масс и радиусов, получаем тождество:

$$\frac{m_{ex}}{m_{p\mu}} \sim (M_0/2)/(m_e \cdot \varphi) = \frac{1}{\varphi\alpha}; \quad (13)$$

$$\frac{\mu_B}{\mu_p} \sim \left(\frac{1}{4\pi\alpha} q r_e c \right) / \left(\frac{\varphi}{\pi} \cdot q r_p c \right) = \frac{1}{\varphi\alpha}, \quad (14)$$

т.е. отношение магнитных моментов примерно равно отношению масс.

Относительный момент импульса на классическом радиусе электрона тождественно равен:

$$0,5M_0 \cdot \bar{r}_e \equiv M_0 \bar{R}_0 \equiv const \gg m_e \bar{r}_e, \quad (15)$$

в результате, момент импульса, вычисленный по наблюдаемой массе m_e и классическому радиусу электрона \bar{r}_e , оказывается в ~ 880 раз меньше фактического. Игнорирование зарядов Дирака создает видимость отсутствия связи между массой и моментом импульса. В действительности, колоссальный момент импульса в масштабах микромира может иметь частица с наблюдаемой массой сколь угодно близкой к нулю.

Физическая наука является жестко связанной логической структурой. Разрыв даже одной связи приводит к расширению дислокации, в результате появляются ошибочные умозаключения или, что не лучше, неразрешимые внутренние противоречия. В частности, фантом «собственного момента импульса» вызвал из небытия следующего монстра - фантом «темной энергии».

2. Фантом «темной энергии»

Решение полевых уравнений Эйнштейна, описывающее однородную изотропную Вселенную с постоянной кривизной, называют моделью Фридмана — Леметра — Робертсона — Уокера (FLRW). Модель FLRW не является полноценной физической теорией, так как остаются неизвестными физические процессы, приводящие к различным сценариям эволюции Вселенной. Например, для объяснения, ускоренного расширения галактик была придумана «темная (черная) энергия» - имеющая все характерные признаки фантома.

Особенностью рассмотренного процесса эволюции α - матери является не только изменение плотности, как при расширении, например, облака газа, но и появление дополнительных сил, вызванных увеличением радиуса зарядов.

В первородном объекте, состоящем из α - матери, часть потенциальной энергии была аккумулирована в базисе, т.е. в самом пространстве. В цикле расширения «пружина» базиса разворачивается неравномерно. Кинетическая энергия вращения зарядов минимальна на границе и максимальна в центре Вселенной. Это создает градиент плотности энергии/массы. «Базисное расширение» происходит во всем пространстве, эта локальная сила не является центральной, и действует из каждой точки во всех направлениях. Градиент плотности и возникший в результате некомпенсированный момент силы приводит к появлению интегральной «выталкивающей» силы, направленной от центра к внешним границам расширяющегося объекта. Наблюдаемым проявлением действия локальных центробежных сил является феномен (закон) Хаббла, а возникновения градиента плотности энергии пространства – ускоренное разбегание галактик. Другого объяснения, вписанного в существующие физические законы сегодня, вероятно, не существует.

Заключение

Показана избыточность гипотез «собственного момента импульса» и «темной энергии». Установлена взаимосвязь между моментом импульса электрона, α - материей и ускоренным расширением Вселенной. Вычислен магнитный радиус протона.

Список литературы / References

1. Лебедев В.Н. Универсальные законы структурированного вакуума // Проблемы науки. – 2024. - №1(82). - С. 5-10. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://scienceproblems.ru/images/PDF/2024/182/universalnye-zakony.pdf> (дата обращения: 10.03.2024).
2. Lebedev V. STADY OF THE NON-SYMMETRIC DIRAC REACTION. Norwegian Journal of Development of the International Science. № 51-1/2020 pp. 12-15. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44403378> (дата обращения: 09.02.2024).
3. Bushman M. DARK MATTER FROM AXION STRINGS WITH ADAPTIVE MESH REFINEMENT //Nature Communications. 25.02.2022.
4. G.E. Uhlenbeck, S. Goudsmit Naturwissen-schaften.-1925.-Nov. 20.
5. Лебедев В.Н. Физические основы философии идеализма / Лебедев В.Н., Прилуцкий А.С. Симферополь: изд-во Рубинчук 2019, 128с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49717097/> (дата обращения: 10.03.2024).
6. Lebedev V. THE SOLUTION OF PARADOX OF ELECTRON SPIN. Norwegian Journal of Development of the International Science. № 58/2021 pp. 37-41. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/reshenie-paradoksa-spina-elektrona/viewer> (дата обращения: 10.03.2024).
7. Федосин С.Г. Радиус протона в самосогласованной модели // Адронный журнал. № 4(35). Пермь. – 2014. –С.349-363. [Электронный ресурс]. Режим доступа: Радиус протона в самосогласованной модели (sergf.ru) (дата обращения: 10.03.2024).

8. Review of particle physics / M. Tanabashi, K. Hagiwara, K. Hikasa et al. // Physical Review D.- 2020.- Vol.98, N3.-P.1-1898 [030001]. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://journals.aps.org/prd/pdf/10.1103/PhysRevD.98.030001> (дата обращения: 10.03.2024).
9. *Чурочкина С.В., Удалова А.А.* Проблема зарядового радиуса протона. // Вопросы прикладной физики. Вып.23. Саратов. – 2016. –С.3-16 [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.sgu.ru/sites/default/files/textdocsfiles/2016/12/31/zaryadovyy_radius_protona_3-verstka.pdf (дата обращения: 10.03.2024).