

Резонанс – он и в Африке резонанс

Аннотация: В статье представлены параметры новой частицы темной материи, открытой в 2015 году в экспериментах профессора Аттилы Кразнахоркай. Параметры новой частицы удалось рассчитать, при обнаружении резонанса между темной материей и протонами, при бомбардировки последними куска лития-7 с последующим превращением в нестабильное ядро бериллия-8, которое распадалось на электрон-позитронную пару (пятое взаимодействие).

Ключевые слова: вакуум, темная материя, протон, поляризация, резонанс.

PACS: 01.10.Fv, 04.50.-h, 12.10.Kt, 95.36.+x, 98.80.-k

1. Вступление

В 2015 году физик Аттила Кразнахорский (Attila Krasznahorkay) с коллегами из Института ядерных исследований Венгерской академии наук (Дебрецен) опубликовали в базе препринтов ArXiv статью, где сделали вывод об открытии ими пятого взаимодействия [1]. В январе их статья об этом вышла в журнале Physical Review Letters. Обе публикации не были замечены научным сообществом, за исключением группы физиков-теоретиков под руководством Джонотана Фенга (Jonathan Feng) из Университета Калифорнии (Ирвин, США), который решил проверить результаты венгерских коллег. Профессор Джонотан Фенг внимательно изучил работу Аттилы Кразнахорский и объявил, что, пятое взаимодействие, не нарушает какие-либо законов природы. Венгерские ученые искали «темный фотон» - частицу темной материи. Они бомбардировали кусок лития-7 протонами, в результате чего протоны превращались в нестабильное ядро бериллия-8, которое распадалось на пару электронов и позитронов. Когда протоны ударялись об литий под углом 140 градусов, то обратно вылетало значительно больше пар электронов и позитронов, чем предполагали расчеты, основанные на стандартной модели. Авторы эксперимента решили, что эти лишние частицы могут быть проявлением новой частицы — в 34 раза тяжелее, чем электрон. Возможно, это и есть темный фотон. Профессор Фенг с соавторами полагают, что аномалия, наблюдаемая венгерскими учеными, демонстрирует не темный фотон, а проявление пятого взаимодействия. Джонатан Фенг в своем пресс-релизе в 2017 году сказал: «На протяжении десятилетий мы знали о четырех фундаментальных силах: гравитации, электромагнетизме и сильных и слабых ядерных силах. Открытие возможной пятой силы полностью изменило бы наше понимание о Вселенной с последствиями для объединения пятой силы и темной материи. Эта новая сила взаимодействует с электронами и нейтронами в очень ограниченном диапазоне. Избавившись от темного фотона, физики ищут «фотофобный X-бозон». Несколько научных групп — из Национальной лаборатории Джефферсона в США, MIT, ЦЕРН — взялись повторить эксперимент и проверить выводы Кразнахорского и Фенга. Скептически отнесся к открытию профессора Аттилы Кразнахорского доктор физико-математических наук Андрей Ростовцев. Он заявил: «Отклонения наблюдаются только при двух значениях энергии падающих протонов, при других показателях энергии этого нет. Немного поменяли энергию протонов — и «всплеск» исчез. Обычно такое бывает, когда возникают определенные экспериментальные сложности. Ведь бериллий — он и в Африке бериллий, и не важно, при какой энергии он получен» [2]. Мне кажется утверждение Ростовцева не достаточно убедительно, поскольку он игнорирует роль резонанса при рождении бериллия и электрон-позитронных пар, а резонанс – он и в Африке резонанс.

2. Поляризация квантового вакуума и резонансы

В классической электродинамике вакуум является «средой» с абсолютной диэлектрической и магнитной проницаемостью (ϵ_a, μ_a), которые равны диэлектрической и магнитной постоянным (ϵ_0, μ_0). Электрическая прочность вакуума бесконечна, то есть теоретически электрическое поле любой напряженности не может вызвать токов проводимости в вакууме из-за отсутствия носителей заряда. Говоря иначе, напряженность электрического поля **E**, напряженность магнитного поля **H**, а также определяемая ими плотность электромагнитной энергии в вакууме могут быть бесконечно большими. Необходимо отметить, что эти выводы получены с позиций классической электродинамики Максвелла и в свете последних достижений квантовой электродинамики (КЭД) являются некорректными. В КЭД нестабильность физического вакуума под влиянием жестких фотонов космического излучения, релятивистских протонов и электронов, пиковых электрических полей или лазерного излучения большой интенсивности характеризуется, например, образованием электрон-позитронных пар в вакууме, из-за чего сам вакуум становится неустойчивым. Прав был Нильс Бор, высказав 80 лет назад утверждение «о невозможности достижения напряженности порядка E_s для поля, рождающего электрон-позитронные пары». ($E_s = 1,32 \cdot 10^{16} \text{В} \cdot \text{см}^{-1}$ характерное квантово-электродинамическое поле Швингера). Любой квантовый процесс рождения пар из вакуума сопровождается различными много частичными процессами. На сегодняшний день в КЭД до сих пор нет полной ясности, как решить проблему рождения пар элементарных частиц и античастиц в вакууме под действием внешних полей опираясь на соответствующие уравнения Клейна-Гордона-Фока и Дирака [3].

Квантовый вакуум представляет собой мировое поле суперпозиций осцилляторов с континуумом частот. В отличие от поля, частица совершает колебания с одной фиксированной частотой. Перед нами пример неинтегрируемой системы Пуанкаре. Резонансы будут возникать всякий раз, когда частоты поля и частицы будут кратными. Эволюция динамических систем (поле-частица), вплоть до самоорганизации материи, обусловлена существованием резонансов между степенями свободы. К такому выводу пришли И.Пригожин и И.Стенгерс в своей монографии «Время, хаос, квант» [4]. Они возродили идею Никола Тесла о теории глобального резонанса, но если у Н.Тесла резонансная теория рождения материи в эфире опиралась на интуицию гениального экспериментатора, то у И.Пригожина эта теория обрела строгие математические формы. Доказательство Пуанкаре не интегрируемости динамических систем и теория резонансных траекторий Колмогорова – Арнольда – Мозера позволили Пригожину сделать вывод о том, что механизм резонансного взаимодействия частиц в больших системах Пуанкаре (БСП) является «принципиально» вероятным т.е. обязательным к исполнению. При увеличении параметров связи увеличивается вероятность резонансных исходов. Именно к таким динамическим системам БСП относятся системы взаимодействия частиц с квантовым вакуумом (темной материей) и между собой. И.Пригожин писал: «Если бы системы были бы интегрируемыми, то для когерентности и самореализации просто не было бы места, так как все динамические движения были бы по существу изоморфными движениями свободных (не взаимодействующих) частиц. К счастью, в Природе БСП преобладают над другими системами.» [4]. С середины прошлого века в КЭД изучение взаимодействия частиц высоких энергий позволило обнаружить резонансы, которые проявляются в виде пиков на общем фоне сравнительно монотонных поведений сечений их взаимодействий. Резонансы были интерпретированы как следствия наличия квантовых уровней в самих частицах и идентифицированы в СМ как вновь рождаемые нестабильные частицы. Сегодня все резонансы классифицируются и описываются в рамках стандартной модели вплоть до бозонов Хиггса [5]. Но возникает вопрос, правильно ли интерпретировать все резонансы только самими

частицами, исключив из рассмотрения небарионное вещество, составляющее 95% средней плотности вещества Вселенной ?

3. Эксперименты Аттила Кразнахорского и новая частица темной материи, взаимодействующая с протонами (пятое взаимодействие)

График, построенный по данным экспериментов Аттила Кразнахорский с коллегами из Института ядерных исследований Венгерской академии наук (Дебрецен) (рис1) показывает, что отклонения наблюдаются только для двух значений энергии падающих протонов $E_p = 1,10$ МэВ и $E_p = 1,04$ МэВ, в то время как другие энергетические индексы этого не делают. Для протонов с энергией $E_p = 0,80$ МэВ, то есть ниже, чем $E_p = 1$ МэВ, удар, свидетельствующий о распаде новой частицы, не наблюдался. Однако выпуклости не наблюдалось и для протонов с $E_p = 1,20$ МэВ [1]. Это говорит о факте резонансного взаимодействия между протонами и новой частицей темной материи (пятое взаимодействие)

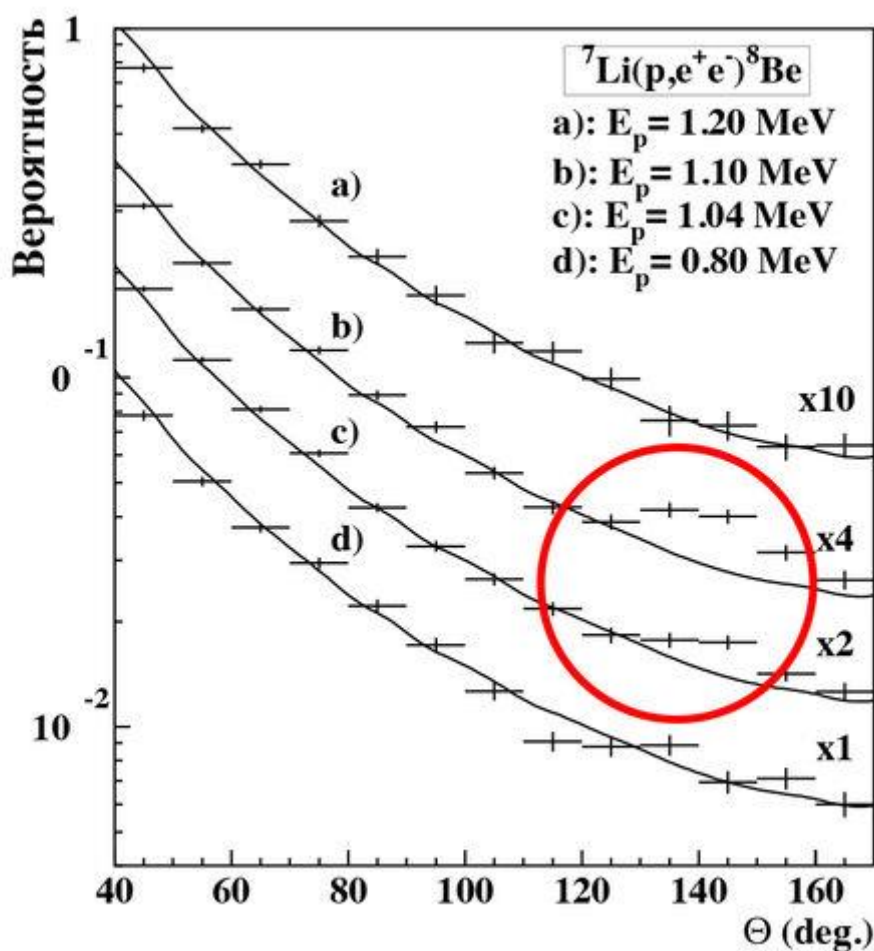


Рисунок 1. Вероятность взаимодействия протонов с новой частицей темной материи (пятое взаимодействие)

Роль резонансов в рождение частиц в космической среде неоспорима [6]. Это наглядно показывают эксперименты венгерских физиков. Энергию протона $E_p = 1,00$ МэВ можно рассматривать как красную границу поляризации, при которой происходит резонансный распад структуры квантового вакуума (темной материи) и превращение протона при бомбардировке им лития-7 в нестабильное ядро бериллия-8, которое затем распадается на электрон-позитронную пару. В КЭД установлена связь между энергией протона и его квантовыми характеристиками, аналогично соотношению фотоэффекта, предложенного Эйнштейном для фотона в 1905 году.

Фотон также способен к поляризации вакуума при энергии $W \geq 1$ МэВ с образованием электрон-позитронной пары:

$$W_{\text{phot}} = h \cdot \nu = e_0 \cdot E_s \cdot d \quad (1)$$

где: $W_{\text{phot}} \geq 1 \text{ Mev} = 1.6493 \cdot 10^{-13}$ Дж. – энергия фотона, необходимая для поляризации вакуума;

- h – постоянная Планка ;
- ν – частота фотона ;
- e_0 – заряд электрон-позитронной пары ;
- $E_s = 1,32 \cdot 10^{16} \text{ В} \cdot \text{см}^{-1}$ - напряженность электрического поля Швингера;
- d - значение деформации темной материи, вызванной протоном.

Для протона с энергией $E_p = 1,00 \text{ МэВ} = 1.6493 \cdot 10^{-13}$ Дж, при резонансе с частицей темной материи в экспериментах Аттила Кразнахорского, частота и длина волны определяется из квантовых соотношений. Частота, соответствующая резонансной энергии протона (ν_r) и собственная частота структурного элемента темной материи, определяется как частота волновых функций Шредингера и де Бройля (при резонансе они описывают одинаковую плотность вероятности нахождения частицы в какой-нибудь точке пространства):

$$\nu = W/h \text{ или } \omega = W/\hbar \text{ и } \lambda = 2\pi c/\omega \quad (2)$$

- где :
- E_p - энергия протона ;
 - h - постоянная Планка $h = 6.6260 \cdot 10^{-34}$ Дж/ Гц;
 - $\hbar = h / (2\pi)$ $\hbar = 1,0546 \cdot 10^{-34}$ Дж/ Гц;
 - c – скорость света $c = 299792458$ м/с

При поляризации вакуума и его трансформации в вещество, изменение энергии вакуума w можно представить в виде суммы:

$$w = w^p + w^\alpha \quad (3)$$

- где w^p - поляризация вакуума, $w^p \ll E^2/8\pi$
 w^α - изменение энергии вещества при рождении частиц

$$w^\alpha = eET\chi, \quad \chi = \frac{e^2 E^2 T}{4\pi^3} \exp\left(-\pi \frac{m^2}{\hbar E}\right)$$

Рождение частиц является основной причиной изменения энергии вакуума. Малая величина обратной реакции w^p , влечет ограничение на напряженность электрического поля в течение заданного времени T ($E_s \approx 10^{16} \text{ В} \cdot \text{см}^{-1}$ - критическое поле Швингера) [3].

Из выражений (1) и (3) находим значение деформации (параметр) новой частицы темной материи, обнаруженной в экспериментах венгерских физиков:

$$d = \frac{E_p}{E_s \cdot e_0} \quad d = \frac{1.6493 \cdot 10^{-13} \text{ Н} \cdot \text{м}^{-1} (\text{дж})}{10^{14} \text{ В} \cdot \text{м}^{-1} (\text{Н} \cdot \text{кул}^{-1}) \cdot 1.602172 \cdot 10^{-19} \text{ кул}} \approx 1.03 \cdot 10^{-18} \text{ м} \quad (4)$$

4. Заключение

В заключение, я должен отметить, что прямое экспериментальное определение резонансной зависимости рождения элементарных частиц и античастиц под действием частоты ν внешнего излучения и релятивистских протонов в квантовом вакууме (темной материи) почти полностью отвергается современной физикой. Следуя обманчивой логике современной теории, эта зависимость рисуется в виде монотонно нарастающей кривой, что противоречит экспериментальным открытиям, сделанным недавно в БАК и в околоземном пространстве, с помощью космических спектрометров «ПАМЕЛА» и АМС-2 [5,7]. Доказательством этого является подход доктора физико-математических наук Андрея Ростовцева к анализу данных,

полученных в экспериментах Аттила Кразнахорского и его коллег из Института ядерных исследований Венгерской академии наук (Дебрецен) в 2015 году. Аналогично поведение ученых, работающих на БАК в ЦЕРНе, при анализе экспериментов 2018 года по обнаружению новой частицы, распад которой приводит к образованию мюонных пар в узком пике энергии сталкивающихся протонов при 28 ГэВ [8]. Новая физика представляет квантовый вакуум (темную материю) в качестве третьего полноправного участника протонных столкновений в БАК, присутствие которого апологеты доминирующих 100 лет в физике Специальной теории относительности Эйнштейна (СТО) отрицают. Более того, обладая всепроникающим характером, эта среда влияет на все процессы, происходящие в ускорителях и коллайдерах. Может оказаться, что число резонансов, идентифицированных как вновь возникшие нестабильные частицы при поляризации квантового вакуума, под действием релятивистских протонов в БАК, настолько велико, что потребуются создать специальные таблицы, аналогичные таблицам, опубликованным коллаборацией Particle Data Group (PDG), которая описывает все свойства резонансов, связанные с наличием квантовых уровней в самих частицах. Добавление новых частиц в Стандартной Модели к обзору бозона Хиггса может включать в себя X-бозон Джонатана Фенга и новую частицу темной материи профессора Аттила Кразнахорского.

Литература

1. Attila Krasznahorkay other, *Observation of Anomalous Internal Pair Creation in 8Be: A Possible Signature of a Light, Neutral Boson* - Phys. Rev. Lett. 116, 042501 (2016)
2. Источники, *Венгерские физики обнаружили пятую силу природы?* - «Газета.Ру», 26.05.2016
3. Адорнов Т.К., Гаврилов С.П., Гитман Д.М., Феррейра Р., *Особенности рождения пар частиц в пиковом электрическом поле* – М.: Известия ВУЗов, Т.60, №3, (2017).
4. Пригожин И.Р., Стенгерс И., *Время, хаос, квант*, Москва: Прогресс, 1994
5. Дремин И.М. *Некоторые новые открытия на коллайдерах* – М.: УФН, Том 188, №4, (2018)
6. Konstantinov S.I. *The Higgs boson and the resonances at the Large Hadron Collider* - Physics & Astronomy International Journal, Volume 2 Issue 5 (2018)
7. Konstantinov S.I., *Generation of secondary electrons and positrons in the near-Earth space environment from the data of experiments PAMELA, FERMI and AMS (2006-2016)*, - Global Journals Inc. (US) GJSFR-A, Volume 17, Issue 2, (2017)
8. Konstantinov S.I., *The New Particle from CERN and Leo Sapogin's Unitary Quantum Theory* - International Journal of Advanced Research in Physical Science, Volume 5, Issue 10, (2018), PP 1-12