О единой природе тёмной энергии/тёмной материи

Б.М. Левин
ИХФ им. Н.Н. Семенова РАН, Москва (1964-1987);
Договор о творческом сотрудничестве ИХФ с ЛИЯФ
им. Б.П. Константинова, Гатчина (1984-1987);
ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН, Санкт-Петербург (2005-2007)
E-mail: bormikhlev@yandex.ru

О проблемах на пути к ‘феноменологии новой (дополнительной) Għ/ck-физики «снаружи» светового конуса’.

В сотне статей и семи книгах обсуждаются все главные трудности и их преодоление на пути обоснования единой природы тёмной энергии/тёмной материи.

В апреле 1965 г. опубликована статья П.Е. Осмона [1] с диаграммами временных спектров аннигиляции b^+- распадных позитронов от ^{22}Na в инертных газах (гелий, неон, аргон, криптон, ксенон). Аномалия в неоне, сначала безотносительно, замечена нами в 1966 г. Была предпринята постановка проверочного эксперимента и получено подтверждение аномалии в неоне при сравнении временных спектров аннигиляции позитронов в ряду газов гелий, неон, аргон высокой чистоты [2].

В последующем аномалия в неоне с источником позитронов ^{22}Na наблюдалась в США [3], Англии [4] и Канаде [5].

Окончательно аномалия в неоне была подтверждена в эксперименте [6] путём сравнения временных спектров аннигиляции позитронов b^+ - распада ^{22}Na в двух образцах неона с различным содержанием изотопа ^{22}Ne.

В августе 1965 г. была опубликована теория Э.Б. Глинера [7]:

«Физическое истолкование некоторых алгебраических структур тензора энергии-импульса позволяет предположить, что возможна форма вещества, названная m - вакуумом, макроскопически обладающая свойствами вакуума. < >

Ввиду множественности сопутствующих систем отсчёта нельзя ввести понятия локализации элемента вещества m - вакуума, и, следовательно, понятий частицы и числа частиц m - вакуума в некотором объёме, понимая под частицей объект, выделенный в классическом смысле в отношении остальной “части” вещества. Подобным же образом нельзя ввести классическое понятие фотона».

В 1966 г. в статье [8] рассмотрен g° – нотоф: «… безмассовая частица нулевой спиральности, дополнительная по своим свойствам к фотону (спиральность ± 1). Во взаимодействиях нотоф, как и фотон, переносит спин 1».

В 1974 г. опубликована статья Дж.Л. Синга [9] с идеей, которая в момент её публикации не рассматривалась, как физическая идея даже самим автором. Идея ‘анти-Комптоновское рассеяние’ была развита, как физический подход в [10], что имеет решающее значение в обосновании феноменологии новой (дополнительной) Għ/ck-физики «снаружи» светового конуса, развитой на основе эксперимента [1], результаты которого не замечены экспериментаторами и теоретиками, работавшими по этой теме.

Решающее значение имеет идея выдающегося теоретика Ш.Л. Глэшоу [11], однако, не

реализованная для наблюдения зеркальной Вселенной/ЗВ, поскольку он не владел необходимой базовой экспериментальной информацией [1-5]. Опираясь на постулат Р. Холдома о дополнительной калибровочной симметрии U´(1) [12], он рассмотрел в [11] дополнительную версию ЗВ, не связанную с нарушением Р- и СР-инвариантности в слабых взаимодействиях. Это позволило нам в последующем рассмотреть осцилляции b^+ - позитрония/ $(e^+_\beta e^-)$ в ЗВ, не являющегося КЭД-позитронием.

В 1998 г. обрела, наконец, статус физической концепции (с необходимыми поправками) теория скрытой массы астрофизика Ф. Цвикки, разработанная им в 1930-е годы.

Так в новом столетии стали главной загадкой для физиков и астрофизиков вопросы о природе тёмной энергии/ТЭ (72%) и тёмной материи/ТМ (24%) в балансе гравитирующей массы Вселенной с учётом наблюдаемой материи (вещества – 4%). Выдвинуто огромное число гипотез, но уже четверть века отсутствует общепризнанная картина материальной структуры Вселенной.

Между тем давно сформулирован вопрос [13] о связи проблемы тёмной материи с наблюдавшейся аномалией времени жизни ортопозитрония $t_{o\text{-}Ps}$ (скорости распада $l_T = 1/t_{o\text{-}Ps}$) [14]. При этом в [13] отмечено, что попытка мичиганской группы в новом эксперименте [15] отказаться от полученных ранее прецизионных результатов [14^{1989},14^{1990}] некорректна, поскольку при формировании пучка позитронов от b^+ - распада ^{22}Na горизонтальное направление электрического поля в [14^{1990}] в работе [15] изменено на вертикальное, совпадающее с направлением гравитационного поля.

Таким образом, эта новая методика эксперимента [15] привела и к положительному результату, так как позволила понять связь между электричеством и гравитацией, и завершить феноменологию аномалий времени жизни o-Ps [16].

Первый прорыв к феноменологии единой природы ТЭ/ТМ обозначен в статье [17] после успешного сравнительного критического эксперимента на двух образцах неона (8,86% ^{22}Ne и 4,91% ^{22}Ne), поставленного с целью проверки парадоксальной гипотезы об эффекте Мёссбауэра в газообразном неоне [6].

В публикации [17] сформулирован вопрос о возможности однофотонной аннигиляции ортопозитрония, запрещенной в КЭД законом сохранения зарядовой чётности. Вопрос этот означает расширение Стандартной модели/СМ с учётом ЗВ.

Такая возможность открылась в представлении ядра ЗВ ($\bar{n} \cong 5{,}3 \cdot 10^4$) для компенсации энергии отдачи при ‘трёхквантовой’ γ°_a /2γ´ - аннигиляции b^+- позитрония [17] – полностью вырожденного [18], суперсимметричного [19] – в отличие от КЭД-позитрония ($E_{\gamma a}$ ~ 1,022 МэВ, с расщеплением $\Delta W = 8{,}4\ 10^{-4}$ эВ для КЭД-позитрония и $\Delta W = {}^TW - {}^SW = 0$ для b^+- позитрония; ΔW – тонкое расщепление основных орто- и пара-состояниях в КЭД)

$$\text{o-Ps} + \bar{n} \rightarrow \gamma_a + \bar{n}.$$

Возникающую при этом трудность, связанную с регистрацией γ°_a - кванта (нотоф [8]) с энергией ~ 1.022 МэВ при быстро-медленных (0,51 МэВ ÷ 0,34 МэВ) γ_n - γ_a - совпадениях удалось

преодолеть на основе идеи анти-Комптоновского рассеяния [9]: γ_a° - квант регистрируется, поскольку другая половина его энергии (~ 0,51 МэВ) компенсируется отрицательной составляющей массы электрона в узлах ЗВ

$$\pm M_{Pl} = N^{(3)} (\pm m_p \pm m_e \pm m_n),$$

где $N^{(3)} = 1{,}3\ 10^{19}$ – полное число ячеек/узлов в структуре ЗВ.

Подлинно парадоксальная ситуация возникла, когда была подтверждена необходимость, по результатам эксперимента [6], принять реальность эффекта Мёссбауэра в газообразном (!) неоне при обычной температуре лаборатории, вследствие существования связки ‘b^+ - распад $^{22}Na(3^+) \rightarrow {}^{22*}Ne(2^+)$ - ~ 9% $^{22}Ne(0^+)$’.

Википедия (20.08.2022): «Мёссбауэру удалось обнаружить резонансное поглощение гамма-излучения ядрами иридия в твёрдом теле, что поставило вопрос, почему гамма-резонансное поглощение возможно в твёрдых телах, но не в газах (выделено – Б.М.Л.).

Феноменология новой физики «снаружи» светового конуса может быть принята, если вместо ненаблюдаемого «тахиона» рассматривать ЗВ, как ‘абсолютно твёрдое тело’.

В этом подходе аналогом ФИЗИЧЕСКОГО НАБЛЮДАТЕЛЯ становится b^+- позитроний/ $(e_\beta^+ e^-)$ – женщина/ e_β^+ и/или мужчина/ (e^-) – в конечном состоянии b^+ - распада типа $\Delta J^\pi = 1^\pi$, осциллирующий посредством одиночного γ_a° - кванта в ЗВ («снаружи» светового конуса).

Так решается вопрос о единой природе ТЭ/ТМ [13], что отражено в названиях ряда статей [20] из сотни публикаций по этой теме в академических изданиях (19), электронных журналах (81) и книгах:

1. Б.М.Левин, Л.Б.Борисова, Д.Д.Рабунский. Ортопозитроний и пространственно-временные эффекты. М.-СПб, 1999.

2. Б.М.Левин. Проблема ортопозитрония и экспериментальная «локальная» футурология. СПб, 1999.

3. Б.М.Левин. Физика и сознание /новый аспект/. СПб, «ЛИСС», 2002.

4. Б.М.Левин. Начало Вселенной, звёздное небо и физический наблюдатель. Междисциплинарное исследование. СПб, «Нестор-История», 2009.

5. Б.М.Левин. Жизнь и/или небытие? СПб, «Нестор-История», 2011.

6. Левин Б.М. ОРТОПОЗИТРОНИЙ и НОВАЯ (дополнительная) Għ/ck-ФИЗИКА LAMBERT Academic Publishing, ISBN 978-620-0-32558-7, 2019.

7. Б.М. Левин. «Мировой эфир» и тёмная энергия/тёмная материя: логика А. Эйнштейна и интуиция Д.И. Менделеева. СПб, «Нестор-История», 2020.

Необходимо ещё отметить феномен антиподной космологической инвариантности квантово-релятивистских констант физики (феномен АКИ ħ⊗c).

Существо феномена в том, что две из четырёх констант Għ/ck-физики допускают

фундаментальную двузначность (соответственно, в наблюдаемой Вселенной и в ЗВ) – $\pm$ ħ (постоянная Планка) [21] и $\pm$ c (скорость света) [22].

Впервые обращено внимание на тот факт, что $\pm$ ħ и $\pm$ c входят в структуру всех фундаментальных квантово-релятивистских констант физики с нечётными показателями степеней, т.е. в виде произведения ($\pm$ $\hbar^{2k+1}$) ⊗ ($\pm$ c^{2k+1}), где k и k равны 0 или целому числу $\pm$. Феномен АКИ ħ⊗c детально представлен в книгах 3 и 4.

Это наблюдение поддержано известным теоретиком [23] в его открытии физики на планковских расстояниях. Он сослался в связи с феноменом АКИ ħ⊗c на книгу 4.

Теория [23] сформулирована независимо от эксперимента [1] и отвечает отображению на пространство-время «внутри» светового конуса ‘феноменологии новой (дополнительной) Għ/ck-физики «снаружи» светового конуса’.

Феноменология единой природы тёмной энергии/тёмной материи с включением b^+-позитрония/ $(e_\beta^+ e^-)$ в качестве аналога физического наблюдателя в пространстве-времени «снаружи» светового конуса предполагает сближение фундаментальной теории струн с трёхмерными гамильтоновыми циклами.

В целом концепция делегирована теоретикам для завершения Теории Всего.

Библиографический список

1. Osmon P.E. Positron lifetime spectra in noble gases. Phys. Rev., v. B138, p.216, 1965.

2. Левин Б.М., Рехин Е.И., Панкратов В.М., Гольданский В.И. Исследование временных спектров аннигиляции позитронов в инертных газах (гелий, неон, аргон). Информационный Бюллетень СНИИП ГКАЭ, №6, с.с.31-41, М., 1967;

Goldanskii & Levin, Institute of Chemical Physics, Moscow (1967). In Table of positron annihilation data: Helium, Neon, Argon. Ed. By B.G. Hogg and C.M. Laidlaw and V.I. Goldanskii and V.P. Shantarovich. “Atomic Energy Review” v.VI, №1, IAEA, VIENNA, 1968, p.p. 153, 171, 183.

3. Canter K.F. and Roellig L.O. Positron annihilation in low-temperature rare gases. II. Argon and neon. Phys Rev. A, v.12 (2), p. 386, 1975.

4. Coleman P.G., Griffith T.C., Heyland G.R. and Killen T.L. Positron lifetime spectra in noble gases. J. Phys. B, v.8, p.1734, 1975.

5. Mao A.C. and Paul D.A.L. Positron scattering and annihilate on in neon gas. Can. J. Phys., v.53, p.2406, 1975.

6. Левин Б.М., Коченда Л.М., Марков А.А., Шантарович В.П. Временные спектры аннигиляции позитронов (^{22}Na) в газообразном неоне различного изотопного состава. ЯФ, т.45(6), с.1806, 1987.

7. Глинер Э.Б. Алгебраические свойства тензора энергии-импульса и вакуумоподобные состояния вещества. ЖЭТФ, т.49(8), с.542, 1965.

8. Огиевецкий В.И., Полубаринов И.В. Нотоф и его возможные взаимодействия. ЯФ, т.4(1), с.216, 1966.

9. Synge J.L. Anti-Compton scattering. Proc. Roy. Ir. Acad., v. A74(9), p. 67, 1974.

10. Levin B.M., Sokolov V.I. On an additional realization of supersymmetry in orthopositronium

lifetime anomalies. http://arXiv.org/abs/quant-ph/0702063

11. Glashow S.L. Positronium versus the mirror Universe. Phys. Lett. B, v. 167(2), p.35, 1986.

12. Holdom B. Two U´(1)'s and e charge shifts. Phys. Lett. B, v. 166(2), p.196, 1986.

13. Левин Б.М., Соколов В.И. Может ли решение проблемы ортопозитрония стимулировать изучение проблемы темной материи во Вселенной? Levin B.M., Sokolov V.I. Whether can decision of the orthopositronium problem to stimulate the studying problem of a dark matter in the Universe? Препринт №1790 ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН. СПб, 2006.

Levin B.M. Orthopositronium: 'Annihilation of positron in gaseous neon' http://arXiv.org/abs/quant-ph/0303166

14. Westbrook C.I., Gidley D.W., Conti R.S., and Rich A. Precision measurement of the orthopositronium decay rate using the gas technique. Phys. Rev. A, v. 40(10), p.5489, 1989.

Nico J.S., Gidley D.W., and Rich A, Zitzewitz P.W. Precision Measurement of the Orthopositronium Decay Rate Using the Vacuum Technique. Phys. Rev. Lett., v. 65(11), p.1344, 1990.

15. Vallery R.S., Zitzewitz P.W., and Gidley D.W. Resolution of the Orthopositronium-Lifetime Puzzle. Phys. Rev. Lett., v. 90(20), p.203402, 2003.

16. Котов Б.А., Левин Б.М., Соколов В.И. Ортопозитроний: «О возможной связи между тяготением и электричеством». Препринт №1784 ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН. СПб, 2005; Kotov B.A., Levin B.M., Sokolov V.I. Orthopositronium: "On the possible relation of gravity to electricity". http://arXiv.org/abs/quant-ph/0604171

17. Левин Б.М. К вопросу о кинематике однофотонной аннигиляции ортопозитрония. ЯФ, т. 58(2), с.380, 1995.

18. Di Vecchia P. and Schuchhardt V. N = 1 and N =2 supersymmetric positronium. Phys. Lett. B, v. 155(5/6), p.427, 1985.

19. Fayet P. and Mezard M. Searching for a new light boson in y, Y and positronium decays. Phys. Lett. B, v. 104(3), p.226, 1981.

20. Левин Б.М. Реализация суперсимметрии в атоме дальнодействия и конфайнмент, барионная асимметрия, тёмная материя/тёмная энергия.

http://science.snauka.ru/2015/03/9680

Левин Б.М. Тёмная материя и тёмная энергия – две формы существования атома дальнодействия в пространстве-времени «снаружи» светового конуса.

http://web.snauka.ru/issues/2017/07/84075

Левин Б.М. О расширении Стандартной модели физики: от элементарных частиц и взаимодействий вещества (материи) к тёмной энергии/тёмной материи. ЕВРАЗИЙСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ, №12, 2020, с.47. http://JournalPro.ru

Левин Б.М. Единая природа тёмной энергии/тёмной материи. ЕВРАЗИЙСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ, №7, июль, 2021. http://JournalPro.ru

Левин Б.М. В квантово-полевой единой природе тёмной энергии/тёмной материи отсутствуют парадоксы, сопутствующие теории относительности.

ЕВРАЗИЙСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ, №5, 2023, http://JournalPro.ru

21. Linde A.D. The multiplication of the Universe and problem of cosmological constant. Phys. Lett. B, v. 200(3), p.272, 1988; http://arXiv.org/abs/hep-th/0211048

22. Котельников Г.А. Инверсия знака скорости света – новое преобразование дискретной симметрии в электродинамике. Изв. ВУЗ'ов, №12, с.82, 1992.

23. Прохоров Л.В. О физике на планковских расстояниях. ФИЗИКА ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ И АТОМНОГО ЯДРА, т.43(1), с.5, 2012.