

Эффект Мёссбауэра в газообразном неоне в конечном состоянии β^+ -распада ^{22}Na как путеводная нить к Теории Всего

Б.М. Левин

ИХФ им. Н.Н. Семёнова РАН, Москва (1964-1987);
Договор о творческом сотрудничестве с ЛИЯФ
им. Б.П. Константинова РАН, Гатчина (1984-1987);
ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН, Санкт-Петербург (2005-2007).

E-mail: bormikhlev@yandex.ru

^{22}Na β^+
9 % $^{22}\text{Ne}(0^+)$ » является надёжным основанием феноменологии пространственноподобной, двузначной (\pm) макроскопической структуры новой (дополнительной) *Gh/ck*-физики «снаружи» светового конуса, вместо контрпродуктивной феноменологии «тахион», и обосновывает Программу решающего эксперимента.

квантовой теории поля/КТП (Стандартная Модель/СМ — в стагнации с середины 1970-х) и сущности эффекта налицо парадоксальность заголовка, поскольку **в газе невозможен эффект Мёссбауэра.**

ых спектров аннигиляции β^+ -распадных позитронов состоит в регистрации задержанных $\gamma_n - \gamma_a$ -совпадений (γ_n — ядерный гамма-квант, γ_a — один из аннигиляционных гамма-квантов). Обычно в качестве источника позитронов

используется изотоп $^{22}\text{Na}(3^+) \xrightarrow{e^+ + \nu_e} ^{22*}\text{Ne}(2^+) \xrightarrow{E_{\gamma_n} \cong 1,274 \text{ MeV}} ^{22}\text{Ne}(0^+)$ с периодом полураспада $T_{1/2} \cong 2,58$ года.

ых спектров аннигиляции позитронов (^{22}Na) в ряду инертных газов (гелий, неон, аргон, криптон, ксенон). На диаграммах выделяется **неон отсутствием** (размытием) **характерного излома временного спектра**, т.н. «плеча» («shoulder») [1].

ых спектрах аннигиляции квазисвободных позитронов, избежавших образования

позитрония (Ps) в орто- (o-Ps, 3Ps /спин $S = 1$) и пара- (p-Ps, 1Ps /спин $S = 0$) состояниях (статвеса $^3Ps: ^1Ps = 3:1$), плечо проявляется вследствие поляризуемости атомов инертных газов и сравнительно небольших потерь энергии в каждом акте упругих столкновений при замедлении позитрона под порогом образования позитрония.

ых спектров в неоне. Сравнение временных спектров в ряду гелий-**неон**-аргон подтвердило особенность связи ^{22}Na -**неон**:

...можно отметить, что при монотонном изменении всех характеристик аннигиляции позитронов в ряду инертных газов наблюдается отклонение от монотонности величины λ_{e^+}/Z_v для неона, Рис.10 [2] (Рис.1 в [3]; Λ/Z_v по [1], где λ_{e^+} или Λ — скорость аннигиляции, а Z_v — число валентных электронов атома»).

$$o - Ps_{\beta^+} / ^3Ps_{\beta^+} \equiv 3 \quad \overset{\beta^+}{(e_{\beta^+}^+ e^-)}_1 \quad p - Ps_{\beta^+} / ^1Ps_{\beta^+} \equiv 1 \quad \overset{e_{\beta^+}^+}{(e_{\beta^+}^+ e^-)}_0$$

квантовой электродинамики/КЭД-позитрония, образованного позитронами при рождении (e^+e^-)-пар (КЭД- e^+), поскольку возможно, что в конечном состоянии β^+ -распада, формируются дополнительные измерения пространства-времени «снаружи» светового конуса (зазеркалье), если допустить, что в β^+ -распаде типа $\Delta J^\pi = 1^\pi$ имеет место **топологический квантовый переход**/ТКП. При этом $^3Ps_{\beta^+}$, вследствие одноквантовой аннигиляции (**виртуальной!**), может осциллировать в зазеркалье, которое представлено как двузначная \pm ограниченная область пространства-времени планковской массы $\pm M_{Pl} = \pm \sqrt{\hbar c/G}$ [3].

ых спектров аннигиляции позитронов в инертных газах на примере аргона показан в монографии [4] на Рис.15 а, б (с.38). Во временных спектрах инертных газов присутствуют три компоненты:

«пик мгновенных совпадений», скрывающий в себе короткоживущую компоненту аннигиляции парапозитрония $^1Ps_{\beta^+}$ (время жизни $\tau_{^1Ps} \leq 1,25 \cdot 10^{-10}$ с);

τ_1 — квазисвободные позитроны $e_{\beta^+}^+$;

τ_2 — долгоживущую компоненту аннигиляции ортопозитрония $^3Ps_{\beta^+}$.

плеча влияет интенсивность I_2 долгоживущей $^3Ps_{\beta^+}$ -компоненты.

^{22}Na газообразный неон ~ 9% ^{22}Ne » при парадоксальной реализации эффекта Мёссбауэра в «условиях резонанса» [5]. Разная степень размытия плеча в неоне по нашим измерениям [2] и последующим [6,7] может быть обусловлена температурой лабораторий, которая не контролировалась в этих измерениях.

ых спектров аннигиляции позитронов в естественной смеси изотопов неона, где присутствует достаточная доля атомов неона

с ядром ^{22}Ne (^{20}Ne — 90,88%, ^{21}Ne — 0,26%, ^{22}Ne — 8,86%), и образцом неона, обеднённом изотопом ^{22}Ne (^{20}Ne — 94,83%, ^{21}Ne — 0,26%, ^{22}Ne — 4,91%) [8]:

) при значительном уменьшении доли изотопа ^{22}Ne проявляется плечо в неоне;

$$1,85 \pm 0,1$$

I_2 , образующих $^T P S_{\beta^+}$ в образце,

обеднённом изотопом ^{22}Ne .

СМ, поскольку эффект должен быть исчезающе мал (10^{-7} - 10^{-6}).

ых спектров в неоне может быть дополнено аномалией аннигиляции в газообразном неоне, которая ранее обнаружена методом спектрометрии аннигиляционных гамма-квантов. Было установлено, что доля позитронов от β^+ -распада ^{64}Cu (также типа $\Delta J^\pi = 1^\pi$), образующих позитроний в неоне, составляет (55 ± 6)% [9]. Это значение вдвое превышает долю позитронов, образующих позитроний по данным, полученным временным методом. Поскольку аналогичные данные для гелия и аргона согласуются между собой, эта информация об аннигиляции β^+ -распадных позитронов в газообразном неоне методом спектрометрии аннигиляционных гамма-квантов дополняет аномалию в неоне по результатам измерений аннигиляции β^+ -распадных позитронов в «условиях» резонанса временным методом.

« $^{22}\text{Na}(3^+) \rightarrow ^{22*}\text{Ne}(2^+)$ -газообразный неон $\sim 9\%$ $^{22}\text{Ne}(0^+)$ » [5] внесла экспериментальную определённость в проблему аномалий аннигиляции позитронов в неоне.

новой

(дополнительной) Gh/ck -физики «снаружи» светового конуса вместо контрпродуктивной феноменологии «тахсион» [3,8].

$^T P S_{\beta^+}$ зазеркалье («наружу» светового конуса — развитие идеи зондирования ортопозитронием зеркальной вселенной [11]), вследствие одноквантовой (виртуальной) аннигиляции и аналоговая формализация статуса физического наблюдателя/ФН [12] посредством полностью вырожденного β^+ -позитрония β^+ - $^T P S_{\beta^+} \setminus ^S P S_{\beta^+}$ [13], принципиально расширяют принятый на сегодня статус Теории Всего путём включения в фундаментальную физику проблемы сознания Homo sapiens — с рациональной и иррациональной (подсознание и сверхсознание) сферами.

гамильтоновой динамики («внутри» светового конуса) стохастической динамикой гамильтоновых путей [17] (ответ на вопросы акад. Б.В.Чирикова — творчество и стохастическая динамика [18]).

Будущие эксперименты в ЦЕРН и в других лабораториях должны позволить нам завершить Стандартную Модель физики элементарных частиц, но **единая теория всех сил, вероятно, потребует радикально новых идей.**

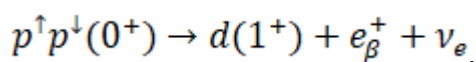
. Самые большие научные достижения прошлого были шагами к этой цели: объединение земной и небесной механики Исааком Ньютоном в 17 столетии; оптики — с теорией электричества и магнетизма Джеймсом Клерком Максвеллом в 19-м столетии; геометрии пространства-времени и гравитации Альбертом Эйнштейном с 1905 по 1916 год; а также химии и атомной физики в квантовой механике в 1920-х годах.

30 лет своей жизни неудачному поиску «единой теории поля», которая объединила бы общую теорию относительности (его собственную теорию пространства-времени и гравитации) с теорией электромагнетизма Максвелла. Продвижение к объединению было сделано сравнительно недавно, но в другом направлении. Наша современная теория элементарных частиц и сил, известная как Стандартная Модель физики частиц достигла объединения электромагнетизма с силами слабого взаимодействия, ответственных за взаимопревращения нейтронов и протонов друг в друга в радиоактивных процессах и в звёздах. Стандартная Модель также даёт отдельное, но похожее описание сильных взаимодействий, сил, которые удерживают кварки внутри протонов и удерживают протоны и нейтроны вместе внутри атомных ядер.

, как теория сильных взаимодействий может быть объединена с теорией слабых и электромагнитных взаимодействий (такое объединение часто называют Великим объединением); но они могут достичь цели только, если подключить гравитацию, что само по себе является тяжелейшей задачей. **Мы подозреваем, что очевидные различия этих сил обусловлены некими событиями на самой ранней стадии Большого Взрыва, а исследование деталей столь ранней космической истории, возможно, потребует более подходящей теории гравитации и других сил.** Существует шанс завершить работу над Великим объединением к 2050, но мы вряд ли можем говорить об этом уверенно (подчёркнуто — Б.Л.)«.

идеи относительно того, как теория сильных взаимодействий может быть объединена с теорией слабых и электромагнитных взаимодействий...», но само указание интересно тем, что сближается с отмеченными нами «...**событиями на самой ранней стадии Большого Взрыва**», положенными в основание феноменологии новой (дополнительной) *Gh/ck*-физики «снаружи» светового конуса [17].

дейтрона d в результате столкновения двух протонов p, с небольшой вероятностью появился первый в Космосе β^+ -распад типа $\Delta J^\pi = 1^\pi$ (0,23%; К-захват — 99,77%)



$$\pm M_{Pl} \cong |1,2209 \cdot 10^{19}| \quad c^2 \text{ — т.е. масштаб}$$

энергий, который никогда не будет достигнут на гигантских ускорителях.

в ЦЕРН и в других лабораториях» [19]).

ФН [12] необходимо дополнить приведенный исторический экскурс Вайнберга именами **Фарадея** и **Менделеева**.

1) Фарадей, как автор идеи физических полей, впервые сформулировал фундаментальное единство физических сил:

Я давно уже придерживался мнения — и оно почти достигло степени убеждения, — и того же мнения, как мне думается, придерживаются многие другие любители естествознания, а именно, что различные формы, в которых проявляются силы материи, имеют общее происхождение или, другими словами, настолько близко родственны друг другу и взаимно зависимы, что они могут, как бы превращаться друг в друга, и обладают в своём действии эквивалентами силы.

. Долголетнее и неизменное убеждение в том, что все силы природы находятся во взаимной связи, имея общее происхождение или, скорее, представляя собою различные проявления единой основной силы (2146), побуждало меня часто думать о возможности установления путём опыта связи между тяготением и электричеством... Произведённые мной с этой целью изыскания дали, правда, лишь отрицательные результаты... <...>

. На этом пока заканчиваются мои пробы. Их результаты отрицательны. Они не колеблют моего глубокого убеждения в существовании связи между тяготением и электричеством, хотя и не дают никакого доказательства в пользу того, что подобная связь существует».

попытке» понять физико-химическую природу «мирового эфира»:

... все современные основные понятия естествознания — следовательно, и мировой эфир — неизбежно необходимо обсудить под совокупным воздействием сведений механики, физики и химии...» и связать мировой эфир и новый взгляд на «... нераздельную, однако и несливаемую, познавательную трицу вечных и самобытных: вещества (материи), силы (энергии) и духа» [21].

теорию относительности А. Эйнштейна (специальную/СТО, 1905 и общую/ОТО, 1915-1916), обусловленный в значительной мере отрицательным результатом опыта Майкельсона-Морли/1871-1878, явился в XX столетии основанием для остракизма и всесторонней критики этой попытки Менделеева.

новой (дополнительной) Gh/ck -физики «снаружи» светового конуса по изучению аннигиляции β^+ -распадных позитронов в «условиях резонанса» системы « $^{22}\text{Na}(3^+) \rightarrow ^{22}\text{Ne}(2^+)$ -газообразный неон $\sim 9\% ^{22}\text{Ne}(0^+)$ » возрождает интерес к идеям Менделеева [22].

попытка может быть оценена, как прямое усмотрение истины — интуиция гения, поскольку Д.И. Менделеев столетием раньше предвидел такое развитие понимания «мирового эфира», если переименовать предводороды (ньютоний — **x** и короний — **y**) согласно терминологии

современной физикохимии — ${}^T P S \beta^+$ и ${}^S P S \beta^+$, открывающие вследствие их β^+ -суперсимметричного вырождения [3,13] выход в зазеркалье (атом дальнего действия/АДД с ядром АДД). Этим определяется возможное участие β^+ -позитрония в формировании природы физического вакуума («мирового эфира») и сознания Homo sapiens («духа», по Менделееву) [21].

копенгагенской школы Н. Бора, апеллирующей к статистической динамике [23]. Это противостояние выдающихся теоретиков в эпоху становления КТП не могло быть осмыслено объективно, вследствие отсутствия приведённых экспериментальных аргументов.

КТП путём дополнения классической гамильтоновой динамики («внутри» светового конуса) стохастической динамикой гамильтоновых путей («снаружи» светового конуса) [17,18].

±
новой (дополнительной) Gh/ck -физики «снаружи» светового конуса в «условиях резонанса» системы « ${}^{22}\text{Na}(3^+) \rightarrow {}^{22}\text{Ne}(2^+)$ -газообразный неон $\sim 9\% {}^{22}\text{Ne}(0^+)$ ».

новой (дополнительной) Gh/ck -физики (3-мерное ограниченное пространство АДД⁺, 3-мерная компенсирующая структура АДД[—] и время со знаком «—», дополняющие 4-мерное пространство-время СМ («внутри» светового конуса) образуют вместе 11-мерное многообразие, что совпадает с размерностью суперструнной М-теории, открытой теоретиками с целью объединения фундаментальных взаимодействий (Теория Всего). Возможно, что это совпадение поможет разрешить тяжёлые проблемы М-теории. Это предположение имеет также основание в подобии струне гамильтоновых путей стохастической динамики, определяющих структуру АДД с ядром АДД [3].

информации — через генетику (ДНК) и язык (знаковую систему, включая математику) — также получит новое развитие.

1. Positron lifetime spectra in noble gases. Phys. Rev., v.B138(1), p.216, 1965.
2. Исследование временных спектров аннигиляции позитронов в инертных газах (гелий, неон, аргон). Информационный Бюллетень СНИИП ГКАЭ, № 6, 1967.
3. Atom of Long-Range Action Instead of Counter-Productive Tachyon Phenomenology. Decisive Experiment of the New (Additional) Phenomenology Outside of the Light Cone. Progress in Physics, v.13(1), p.p.11-17, 2017.
- 4.
5. Об аннигиляции позитронов в газообразном неоне. ХВЭ, № 11, с.382, 1977.
6. Positron lifetime spectra for the noble gases. J. Phys., v.B8(10), p.1734, 1975.
7. Positron scattering and annihilation in neon gas. Canad. J. Phys., v.53(21), p.1119, 1987.
8. Временные спектры аннигиляции

-
- позитронов (^{22}Na) в газообразном неоне различного изотопного состава. ЯФ, т.45(6), с.1806, 1987.
9. Effect of an Electric Field on Positronium Formation in Gases: Experimental. Phys. Rev., v.103(5), p.1258, 1956.
10. О физической природе «условий резонанса» временных спектров аннигиляции позитронов (ортопозитрония) от β^+ -распада ^{22}Na в газообразном неоне. Препринт 1795 ФТИ им. А.Ф.Иоффе РАН, СПб, 2008. Levin B.M. About extension of the Standard Model of Physics. **APPENDIX**. The authorized text of the preprint-1795/2008 A.F.Ioffe Physical Technical Institute RAN. B.M.Levin, V.I.Sokolov. About physical nature «resonance conditions» in the lifetime annihilation spectra of the positrons (orthopositronium) from β^+ -decay ^{22}Na in gaseous neon. <http://science.snauka.ru/2013/01/3279>
11. Positronium versus the mirror Universe. Phys. Lett., v.B167(2), p.35, 1986.
12. Физический наблюдатель в проекте новой (дополнительной) *Gh/ck*-физики «снаружи» светового конуса. <http://web.snauka.ru/issues/2017/06/836912>
13. N=1 and N=2 supersymmetric positronium. Phys. Lett., v.155B (5/6), p.427, 1985.
14. Teoria simmetrica dell'elettrone e del positrone. Nuovo Cimento, v.14 (4), p.p.171-184, 1937. Перевод с итал.: Э. Майорана. Симметричная теория электрона и позитрона. ЭЧАЯ, т.34(1), с.с.240-256, 2003.
15. Алгебраические свойства тензора энергии-импульса и вакуумоподобные состояния вещества. ЖЭТФ. Т.49(2/8), с.542, 1965.
16. The multiplication of the Universe and problem of cosmological constant. Phys. Lett., v.B200(3), p.272, 1988.
17. О несоответствии экспериментального метода структуре и динамике физического вакуума («мирового эфира»). Альтернатива опыту Майкельсона-Морли. Евразийский научный журнал, № 5, 2020. www.JournalPro.ru
18. Creating chaos and Life. <http://arXiv.physics/0503072>
19. A Unified Physics by 2050? Scientific American, December 1999, p.75
- 20.
21. ., 1905.
- 22.
- ., «Нестор-История», 2020.
23. Противостояние 'Эйнштейн-Бор' сформировало стагнацию современной Стандартной Модели. Путь преодоления. <http://web.snauka.ru/issues/2018/02/85952>
-