

## ФИЗИЧЕСКИЙ НАБЛЮДАТЕЛЬ

В

### ПРОЕКТЕ НОВОЙ (дополнительной) $G\hbar/ck$ -ФИЗИКИ «СНАРУЖИ» СВЕТОВОГО КОНУСА

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](mailto:bormikhlev@yandex.ru)

Успешная феноменология эффекта Мёссбауэра в газе в «условиях резонанса» позволяет утверждать: столетие усилий выдающихся теоретиков по формулировке единой теории поля/взаимодействий (со второй половины XX в. – *сильного, электрослабого и гравитационного*) не привело к Теории Всего (ТВ) по причине ограниченности этих поисков рамками парадигмы **континуума** пространства-времени.

В основе расширения Стандартной Модели/СМ фундаментальная идеализация «снаружи» светового конуса – пространство-время ограниченного, макроскопического 4-объёма в конечном состоянии позитронного бета-распада ядер определённого типа (*топологический квантовый переход*), как **абсолютно твёрдое тело**.

Расширение СМ сужает принцип причинности до **причинности в присутствии физического наблюдателя (обусловленная причинность)**.

“*Grau, teurer Freund, ist alle Theorie,  
Und grün des Lebens goldner Baum*”

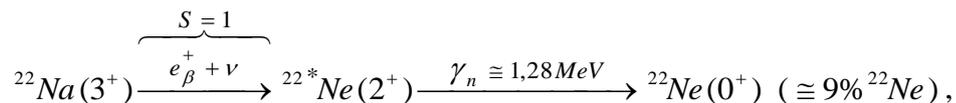
I.W. Goethe. Faust.

«*Теория, мой друг суха,  
Но зеленеет жизни древо*»

И.В. Гёте. Фауст.

Перевод Б. Пастернака

Феноменология *новой (дополнительной)  $G\hbar/ck$  -физики «снаружи» светового конуса*, определившая эффект Мёссбауэра в газообразном неоне естественного изотопного состава в «условиях резонанса»



содержит следующие положения [1]:

- Позитронный бета-распад ядер  ${}^{22}\text{Na}$ ,  ${}^{64}\text{Cu}$ ,  ${}^{68}\text{Ga}$  и т.п. (типа  $\Delta J^\pi = 1^\pi$ ) – *топологический квантовый переход/ТКП пространства-времени*. В наземной лаборатории, в конечном состоянии разрешённого  $\beta^+$ -распада, на фоне вакуума (стандартная концепция – *континуум*), формируется *ток смещения единого поля (ТСЕП) – структурированный вакуум*: ограниченные, двузначные ( $\pm$ ) и взаимнокомпенсирующие 4-объёмы *пространства-времени* планковской массы «снаружи» светового конуса

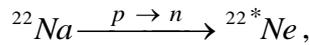
$$\pm M_{Pl} = \pm(G\hbar/ck)^{1/2}$$

– кристаллоподобный **атом дальнего действия**  $U^\pm$  (число узлов  $N^{(3)}$ ) с **ядром** атома дальнего действия (число узлов  $\bar{n}$ )

$$U^\pm : N^{(3)} \cong 1,302 \cdot 10^{19}, \bar{n} \cong 5,2780 \cdot 10^4.$$

В каждом узле решётки квазикристалла «+» присутствуют заряды всех физических взаимодействий – барионный (квазипротон/ $\bar{p}$ ), электрический (квазиэлектрон/ $\bar{e}^-$ ), слабый (квазинейтрино/ $\bar{\nu}$ ), которые компенсированы соответствующими зарядами в зазеркалье («-»).

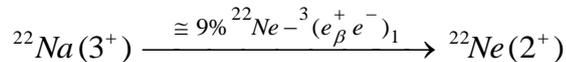
$TCEP$  – это реакция *единого поля* на переход протона/ $p$  в нейтрон/ $n$  в ядре



подобно току смещения в электродинамике. В поле тяготения наземной лаборатории квазипротоны/ $\bar{p}$  и антиквазипротоны/ $\bar{p}^-$ , входящие в состав **ядра атома дальнего действия**, за время жизни свободного ортопозитрония ( $o\text{-}Ps$ ,  $\tau_{o\text{-}Ps} \cong 1,42 \cdot 10^{-7}$  с) расходятся по вертикали на расстояние

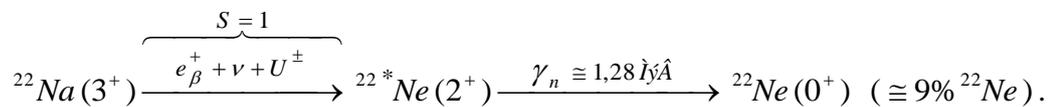
$$h_G \cong 2 \cdot 10^{-11} \text{ см} \gg r_{\bar{p}} \cong 10^{-13} \text{ см}.$$

Происходит декомпенсация барионных зарядов в узлах решётки **ядра атома дальнего действия** с экранированием (подавлением) кулоновского барьера электрослабым зарядом. Это позволило сформулировать феноменологию эффекта Мёссбауэра в неоне (газ) *естественного изотопного состава*



в присутствии  $\beta^+$ -ортопозитрония ( $\beta^+ - o\text{-}Ps$ ) [1]. Узлы **ядра атома дальнего действия** заполняются атомами неона с ядром  ${}^{22}\text{Ne}$  (в отсутствии кулоновского барьера) путём  $\bar{p} - p$  обменного взаимодействия (развитие концепции *вакуумоподобного состояния вещества/BCB* [2] – его «микроструктура»).

С учётом  $TCEP$  дополнена исходная схема разрешённого  $\beta^+$ -распада



- В уникальной динамике ортопозитрония, аннигилирующего на *нечётное* число  $\gamma_a$ -квантов (*квантовая электродинамика/КЭД*:  $3\gamma_a, 5\gamma_a, 7\gamma_a, \dots$ ), присутствует *один (уединённый) виртуальный фотон* ( $\tilde{\gamma}$ ), вносящий вклад  $3,6 \cdot 10^{-4}$  эВ в сверхтонкое расщепление основного ( $n = 1$ ) состояния орто- ( $o\text{-}Ps$ ) и парапозитрония ( $p\text{-}Ps$ ).

В *суперсимметричной* квантовой электродинамике (*СКЭД*), вследствие предположения о существовании нового нейтрального суперсимметричного бозона  $U$  спина 1 [3], открывается канал одноквантовой аннигиляции  $o\text{-}Ps$  ( $1\gamma_a$ ) с чрезвычайно низким вкладом ( $B = 3,5 \cdot 10^{-8}$ ).

Этот прецедент в *СКЭД* позволяет включить в общезначимый контекст ограниченный 4-объём пространства-времени «снаружи» светового конуса для обоснования парадоксальной реализации эффекта Мёссбауэра, как проявление *суперантиподной* симметрии [4]. С другой стороны, привлечение теории, обосновывающей *полное вырождение*  $\beta^+ - o\text{-}Ps$  и  $p\text{-}Ps$  [5], позволяет вычислить число узлов в ядре атома дальнего действия  $\bar{n} \cong 5,2780 \cdot 10^4$  [6] и обосновать наблюдаемый вклад одноквантовый вклад в аннигиляцию свободного  $\beta^+ - o\text{-}Ps$  [7] с участием калибровочного бозона  $U^{\pm}$  спина 1, как результат  $\bar{n}$  параллельных процессов

$$B \cdot \bar{n} \cong 3,5 \cdot 10^{-8} \cdot 5,2780 \cdot 10^4 \cong 1,9 \cdot 10^{-3} (0,19\%) [1].$$

Наряду с антиподной симметрией, обосновывающей двузначность постоянной Планка ( $\pm \hbar$ ) в квантовой теории поля (КТП), необходимо учитывать также фундаментальную двузначность скорости света  $\pm c$  [8]. Это определяет физическую природу массы Планка и атома дальнего действия в новой (дополнительной)  $G\hbar/c\kappa$ -физике (пространственноподобный объект)

$$\pm M_{Pl} = \pm \sqrt{\frac{(\pm \hbar) \cdot (\pm c)}{G}}, \frac{\left| \pm \sqrt{\frac{(\pm \hbar) \cdot (\pm c)}{G}} \right|}{m_p + m_e + m_\nu} \cong 1,302 \cdot 10^{19},$$

$$\pm iM_{Pl} = \pm \sqrt{(+M_{Pl}) \cdot (-M_{Pl})};$$

- Одноквантовая аннигиляция  $\beta^+$ - $o$ - $Ps$  в СКЭД (суперантиподносимметричная КЭД)

$$\beta^+ - o - Ps \rightarrow \gamma^0(1,022 \text{ ЁА}) + U^\pm,$$

где  $\gamma^0$  - нотоф («... безмассовая частица с нулевой спиральностью, дополнительная по своим свойствам фотону. Во взаимодействиях нотоф, как и фотон, переносит спин 1» [9]).

Детектирование кванта  $\gamma_a(\gamma^0)$  энергии 1.022 МэВ в канале «стоп» исключено дифференциальным дискриминатором временного спектрометра: регистрируются  $\gamma_a$ -кванты в диапазоне энергий  $E_{\gamma_a} \cong (0,34 \div 0,51) \text{ МэВ}$ . Но при детектировании однонотифной моды аннигиляции  $\beta^+$ - $o$ - $Ps$  должен также проявиться дефицит энергии в канале «стоп» временного спектрометра (суперсимметрия): действительно, однонотифная мода детектируется в сцинтилляторе по комптоновскому электрону ( $\bar{e}$ ), который связан в структуре оболочки атома дальнего действия в зазеркалье с электронной дыркой ( $\bar{e}^+$ ) (отрицательной массы). Половина энергии нотофа  $\sim 0,51 \text{ МэВ}$  передается дырке ( $\bar{e}^+$ ) и, таким образом, «исчезает» («анти-Комптоновское рассеяние» [10]). В результате однонотифная мода детектируется временным спектрометром в пике мгновенных совпадений, что снижает наблюдаемую интенсивность ортопозитрониевой компоненты.

- Особое внимание следует обратить на взаимоотталкивание  $BCB \langle + \rangle \backslash \text{зазеркалье} \langle - \rangle$ . Поскольку физические заряды в дополнительной  $G\hbar/c\kappa$ -физике связаны с голдстоуновским бозоном спина 1 ( $U^\pm \langle + \rangle$ ), то компенсация его в зазеркалье  $U^\pm \langle - \rangle$  имеет спин  $-1$ , т.е. это векторное, а не скалярное поле. Здесь нет противоречия, поскольку  $BCB \langle + \rangle \backslash \text{зазеркалье} \langle - \rangle$  – единый неразделимый объект. В СМ это невозможно: две частицы (точечные – *временноподобные*) с квантовыми числами противоположных знаков (включая массы) мгновенно разлетаются. Состояние же двух взаимно-компенсирующих друг друга  $\pm$ -компонент структурированного макроскопического пространственноподобного объекта динамически устойчиво по соображениям симметрии: порождённые в конечном состоянии  $\beta^+$ -перехода, они не могут разлететься по линейной траектории и отталкивание реализуется во взаимно хаотическом вращении (*самораскрутка*). Если постулировать взаимную стохастическую самораскрутку  $BCB \backslash \text{зазеркалье}$  в четырёхмерном пространстве-времени со скоростью  $|V| \equiv c$  по отношению к физическому наблюдателю ( $\beta^+$ - $o$ - $Ps$ , как его предметной формализации), то усреднённое значение спина равно нулю

$$\langle (S = 0) \rangle = (S = 1) \cdot (1 - |V|^2 / c^2)^{1/2} \quad [5],$$

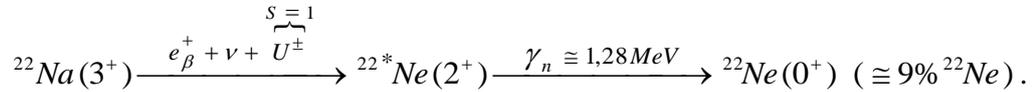
т.е. компенсирующая структура для физического наблюдателя – скалярное поле.

Здесь впервые возникает возможность в порядке *расширения* гипотезы об осцилляциях ортопозитрония посредством уединённого виртуального фотона  $\tilde{\gamma}$  [11] (здесь –  $BCB \leftrightarrow \text{зазеркалье}$ ) **постулировать** предметную формализацию  $\beta^+$ - $o$ - $Ps$ , как **физического наблюдателя**

$$BCB(\langle\langle+\rangle\rangle) \xleftrightarrow{\beta^+-o-Ps} \text{зазеркалье}(\langle\langle-\rangle\rangle),$$

и **обусловленную причинность** [12]. «О невозможности скалярного тахиона» впервые сообщил известный исследователь проблемы тахионов М.И. Файнгольд [13]. Важно подчеркнуть, что это реализуется в присутствии **физического наблюдателя** ( $\beta^+ - o - Ps$ ).

Всё изложенное приводит к окончательному виду основополагающего процесса



Особые вклады в становление дополнительной физики внесли гениальные прозрения российских теоретиков – Э.Б. Глинера (*вакуумоподобные состояния вещества* [2]), А.Ф. Андреева (*полная относительность* [14]), Л.Б. Борисовой и Д.Д. Рабунского (математическое обоснование расширения *ОТО*, как сосуществование *близкодействия* и **нового дальнего действия** [15]).

Эти открытия сделаны теоретиками в рамках *континуальной парадигмы СМ*. Решающим для расширения *СМ* стал *эксперимент* (США, Россия, Англия, Канада [1]). Это достигнуто путём включения в феноменологию Проекта новой (дополнительной) *Għ/cκ* -физики «снаружи» светового конуса **фундаментальной идеализации абсолютно твёрдое тело** (сосуществование *континуальной* и *дискретной* структуры пространства-времени).

Вследствие теоремы Нётер, утверждающей связь непрерывных (континуальных) симметрий физической системы с законами сохранения (энергии, импульса, момента импульса, электрического заряда, чётности и др.), невозможно согласовать со *СМ (КЭД)* феноменологию атома дальнего действия, поскольку нарушены законы сохранения:

1. Полное вырождение орто- ( $S = 1$ , аннигиляция в нечётное число гамма-квантов) и парапозитрония ( $S = 0$ , аннигиляция в чётное число гамма-квантов) в *КЭД* невозможно, поскольку означало бы **нарушение зарядовой чётности**. В *СКЭД* это возможно [5] и реализовано в феноменологии **атома дальнего действия** вместо контрпродуктивной феноменологии «тахион»;
2. Рождение в конечном состоянии  $\beta^+$ -распада типа  $\Delta J^\pi = 1^\pi$  из «ничего» (*ТКП*) двузначного  $\pm$  абсолютно твёрдого тела (калибровочного, суперантиподносимметричного векторного бозона  $U^\pm$  спина 1) и **одноквантовая аннигиляция  $\beta^+$ -ортопозитрония** означает рождение «дефекта» в ограниченном макроскопическом 4-объёме пространства-времени ( $2R_\mu \cong 1,2 \cdot 10^5$  см,  $\tau_\mu = R_\mu / c \cong 10^{-6}$  с), т.е. нарушение законов **сохранения импульса** (однородности/трансляции пространства) и **энергии** (однородности/трансляции времени);
3. Отсутствие кулоновского барьера при формировании «условий резонанса» (эффекта Мёссбауэра) в присутствии  $\beta^+$ -ортопозитрония (по экспериментальному факту [1<sup>1987</sup>]) означает нарушение законов сохранения **электрического заряда** (калибровочной инвариантности) и **энергии**;
4. Присутствие  $\beta^+$ -ортопозитрония в конечном состоянии  $\beta^+$ -распада типа  $\Delta J^\pi = 1^\pi$ , как предметной формализации (модели) **физического наблюдателя** (вследствие его осцилляций  $BCB\langle\langle+\rangle\rangle \Leftrightarrow \text{зазеркалье}\langle\langle-\rangle\rangle$ ) является обоснованием **сужения физической причинности** (объективной/«глобальной» «внутри» светового конуса) до **обусловленной причинности** (субъективной/«локальной» «снаружи» светового конуса).

Отказ группы экспериментаторов Университета Мичигана (Энн Арбор, США) от опубликованных собственных результатов **абсолютных** прецизионных измерений времени жизни свободного ортопозитрония [16] обусловлен отсутствием у них полной информации.

Группа создана профессором А. Ричем (1937-1990).

К этому времени (2003) уже были опубликованы экспериментальные данные о реализации эффекта Мёссбауэра в газе в «условиях резонанса» в неоне и подход к феноменологии этого парадоксального явления [1<sup>1987</sup>, 6], который был реализован позже с привлечением независимого, но также парадоксального анализа [10].

Надо было только изменить направление вспомогательного электрического поля (с *вертикального* на *горизонтальное* [17]), чтобы не состоялось «деструктивное»<sup>1</sup> решение мичиганской группы отказаться от своих прежних результатов (1982-1990). Есть свидетельства, что это решение было трудным<sup>2</sup>.

Теоретики тоже не видят перспективы преодоления табу Стандартной Модели (п.п. 1-4), поскольку не обратили внимания на парадоксальную реализацию эффекта Мёссбауэра в «тихой физике» [1].

Приведу несколько примеров этой однобокости современной теоретической мысли:

\* В работе [18], трактующей по-новому проблему «тахион» («Обсуждаются не очень простые и не слишком известные соотношения между понятиями “неустойчивость” и “тахионы”»), авторы задаются рядом вопросов, среди которых в рассматриваемом контексте выделяются:

«<...>

г) Неустойчивость Джинса относится к продольным (говоря языком электродинамики) степеням свободы гравитационного поля, которые порождены статическими зарядами тяготения – массами. Она обусловлена, в конечном счете, присущим этому полю свойством притяжения одноименных зарядов. Не порождает ли это же свойство неустойчивость и поперечных (созданных движением зарядов – токами) степеней свободы поля, которые описываются “косыми” компонентами метрического тензора  $g_{0\alpha}$  ( $\alpha = 1, 2, 3$ )?

д) Такие компоненты появляются, в частности, при вращении твёрдого тела. Не может ли возникнуть в случае положительного ответа на предыдущий вопрос “самораскрутка” такого тела (что, конечно, вступило бы в явное противоречие с фактами)? (подчёркнуто – Б.Л.) Не может ли нарастание соответствующего поля быть остановлено действием закона сохранения момента?

<...> »

\* В лекциях [19] подчёркнуто: «Мы не обсуждаем вопрос о введении топологии в алгебре наблюдаемых. К счастью (так ли? – Б.Л.), большинство физических вопросов от этой топологии не зависят».

Это утверждение-табу как бы выводит  $\beta^+$ -ТКП за пределы квантовой механики (квантовой теории поля) и возможного расширения СМ.

\* «Теоретически можно вообразить систему, которая переупорядочивается без изменения энергии, но в реальном мире такого никогда не бывает» [20, с.169] (подчёркнуто – Б.Л.).

Этот тезис (с неявным обращением к теореме о *положительности массы/энергии*, см. [21, с.85]) провоцирует коллизию: тезис-табу отвечает слабому энергетическому условию/СЭУ ОТО, но исключает «...одновременное рождение квантов полей с положительной энергией и С-поля с отрицательной энергией» [22].

---

<sup>1</sup> Кавычки означают, что работа-2003 объективно сыграла и конструктивную роль, так как её деструктивные выводы позволили обнаружить и обосновать проявление фундаментальной связи между тяготением и электричеством – причину ошибочного решения мичиганской группы, которая не владела всей доступной к тому времени экспериментальной информацией.

<sup>2</sup> Сообщение И.Б.Хриповича после выступления Б.М.Левина (02.12. 2006) в дискуссии на *Круглом столе* на тему «Перспективы экспериментальной проверки квантовой гравитации и теории струн» Семинара по проблемам измеримости в квантовой гравитации и тёмной составляющей Вселенной, посвящённого 100-летию со дня рождения Матвея Петровича Бронштейна, Санкт-Петербург, Россия, 30.11 – 02.12. 2006.

Хотя Э. Виттен автор доказательства (в рамках континуальной парадигмы) *теоремы о положительности энергии/массы* в классической ОТО [23], но он же один из лидеров *теории струн*, которая *выходит за рамки континуальной парадигмы*. Однако и на этом пути нет завершающего успеха, поскольку не приняты во внимание основополагающие эксперименты и феноменология Проекта новой (дополнительной)  $G\hbar/c\kappa$ -физики [1].

**Отсутствует понимание необходимости сочетания в *TB* идеализаций континуум и абсолютно твёрдое тело.**

## Литература

1. Levin B.M. Progress in Physics, v.13, issue 1, 11–17; v.13, issue 1, 18–21. 2017 <http://www.ptep-online.com> ; Левин Б.М., Коченда Л.М., Марков А.А., Шантарович В.П. ЯФ, 1987, т.45(6), с.1806.
2. Глинер Э.Б. ЖЭТФ, т. 49(8), с.542, 1965.
3. Fayet P., and Mezard M. Phys. Lett., v. B104(3), p.226, 1981.
4. Linde A.D. Phys. Lett., v. B200(3), p.272, 1988.
5. Di Vecchia P., and Schuchhardt V. Phys. Lett., v. B155(5/6), p.427, 1985.
6. Левин Б.М. ЯФ, т. 58(2), с.380, 1995.
7. Westbrook C.I., Gidley D.W., Conti R.S., and Rich A. Phys. Rev. Lett., v. 58(13), p.1328, 1987; Phys. Rev., v. A40(10), p.5489, 1989.
8. Котельников Г.А. Изв. ВУЗ'ов, №12, с.82, 1992.
9. Огиевецкий В.И., Полубаринов И.В., ЯФ, т.4(1), с.216, 1966.
10. Synge J.L., Proc. Roy. Ir. Acad., v. A74(9), p.67, 1974.
11. Glashow S.L., Phys. Lett., v. B167(2), p.35, 1986.
12. Левин Б.М. <http://science.snauka.ru/2013/01/3279> , <http://science.snauka.ru/2013/01/3281>
13. Файнгольд М.И. Укр. физ. журнал, т.27(3), с.440, 1982; Fayngold M., Special Relativity and Motions Faster than Light, Wiley-VCH, Weinheim, 2002.
14. Андреев А.Ф., Письма в ЖЭТФ, т. 36(3), с.82, 1982.
15. Рабунский Д.Д. Три формы существования материи в четырёхмерном пространстве-времени. М., 1997; Борисова Л.Б., Рабунский Д.Д. Математическая теория движения частиц в четырёхмерном пространстве-времени. М., 1997.
16. Vallery R.S., Zitzewitz P.W., and Gidley D.W. Phys. Rev. Lett., v.90(20), p.203402, 2003.
17. Kotov B.A., Levin B.M., Sokolov V.I. <https://arxiv.org/pdf/quant-ph/0604171/pdf>
18. Андреев А.Ю., Киржниц Д.А., УФН, т.166(10), с.1135, 1996.
19. Фаддеев Л.Д., Якубовский О.А. Лекции по квантовой механике для студентов-математиков. Изд. ЛГУ, 1980.
20. Susskind Leonard. The BLACK HOLE WAR., 2008. Перевод: Сасскинд Л. Битва при чёрной дыре. М., СПб, 2014.
21. Shing-Tung Yau and Steve Nadis. The SHAPE of INNER SPACE. String Theory and the Geometry of the Universe's Hidden Dimensions. New York, 2010. Перевод: Ш.Яу, С.Надис. Теория струн и скрытые измерения Вселенной, «ПИТЕР», Москва, Санкт-Петербург, 2014.
22. Хокинг С., Эллис Дж. Крупномасштабная структура пространства-времени. М., «Мир», 1977, с.104.
23. Witten E. Commun. Math. Phys., v.80(3), p.381, 1981.