

Программа решающего эксперимента  
к  
Проекту 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@mail.ru](mailto:bormikhlev@mail.ru)

Вывести Стандартную Модель/СМ из стагнации можно путём реализации Программы решающего эксперимента к *Проекту* новой (дополнительной)  $G\hbar/ck$  -физики «снаружи» светового конуса, обосновывающего взаимодействие *тёмной материи* с *обычной материей* (СМ-технологии, не включают *тёмную материю/тёмную энергию*).

*Проект* сформулирован на базе аномалий аннигиляции позитронов (ортопозитрония) в системе « $\beta^+$ -распад  $^{22}\text{Na}$  – газообразный неон естественного изотопного состава ( $\sim 9\% \text{ } ^{22}\text{Ne}$ )», наблюдавшихся в цикле экспериментов (США, Россия, Англия, Канада: 1956-1965-1967-1975), и результата критического эксперимента (Россия, 1987) для обоснования парадоксальной реализации эффекта Мёссбауэра.

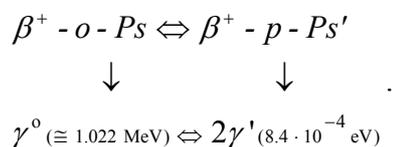
Циклом публикаций [1] определены экспериментальные основания [2-8] и феноменология расширения Стандартной Модели физики/СМ, пребывающей в стагнации с середины 1970-х, – ***Проект новой (дополнительной)  $G\hbar/ck$  -физики «снаружи» светового конуса.***

Концептуальный прорыв для обоснования *суперсимметрии, конфайнмента, тёмной материи/тёмной энергии* стал возможен в *Проекте* вследствие благоприятного стечения обстоятельств. История этого – «... случай, бог изобретатель» – представлена в [1<sup>2017</sup>] (... case – the God of all inventions).

Для мирового сообщества физиков-теоретиков, определяющего статус СМ, экспериментальная эпопея [2-7] и критический эксперимент [8], ведущие к новому знанию, остались незамеченными.

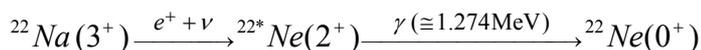
***Изменить это положение может Программа решающего эксперимента.***

Главное в рассматриваемой феноменологии [1] *парадоксальная* реализация эффекта Мёссбауэра в конечном состоянии  $\beta^+$ -распада  $^{22}\text{Na}$  («условия резонанса»). Это происходит в процессе образования и аннигиляции *позитрония* ( $\beta^+$ -Ps) в *газообразном* неоне естественного изотопного состава ( $\sim 9\% \text{ } ^{22}\text{Ne}$ ). Присутствие в динамике *ортопозитрония* ( $\beta^+$ -o-Ps) уединённого *виртуального* фотона открывает (с опорой на прецедент в теории [9]) принципиально новую ‘ $G\hbar/ck$ -физику’ вследствие полного вырождения орто-парасуперпозитрония и возможности осцилляций  $\beta^+$ -o-Ps в «азеркалье» ( $\beta^+$ -распад  $^{22}\text{Na}$ , как *топологический квантовый переход/ТКП*)



При этом каноническая трёхфотонная мода аннигиляции  $KЭД$ -o-Ps ( $3\gamma$ ; *антидискретная* тривиальная топология) реализуется в «условиях резонанса» как  $\gamma^0 2\gamma'$ -мода «внутри» (дискретная реализация тривиальной топологии в ТКП;  $\gamma^0$  – *нотиф* [10]) и связанная с ней  $2\gamma'$ -мода «снаружи» светового конуса, где с точки зрения физического наблюдателя/ФН,  $\beta^+$ -o-Ps предстаёт, как *парапозитроний*  $\beta^+$ -p-Ps'.

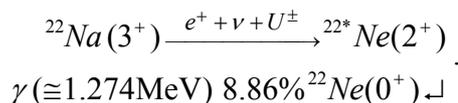
Процесс



исключает, с позиций стандартного электрослабого взаимодействия, сколько-нибудь заметное влияние изменения изотопного состава неона на *выход* долгоживущей ортопозитрониевой (*o-Ps*) компоненты  $I_2$  временных спектров (изотопический эффект  $\sim 10^{-7}$ - $10^{-6}$ ).

Эксперимент показал возрастание  $I_2$  вдвое ( $1.85 \pm 0.1$ ) при уменьшении доли изотопа  $^{22}\text{Ne}$  в газообразном неоне от 8,86% до 4,91% («условия резонанса») [8].

Единственная возможность обосновать этот результат – постулировать образование в естественном неоне в конечном состоянии  $\beta^+$ -распада  $^{22}\text{Na}$  макроскопического, пространственноподобного, двузначного ( $\pm$ ) вакуумного состояния  $U^\pm$ , реализующего «условия резонанса» вследствие абсолютно твердотельной природы гамильтонова графа на  $N^{(3)} \cong 10^{19}$  узлах  $U^\pm$  (атом дальнего действия/АДД со структурированным ядром АДД  $\bar{n} \cong 5.3 \cdot 10^4$ ), и коллективизации ядерного возбуждения  $^{22*}\text{Ne}(2^+)$  конденсатом  $^{22}\text{Ne}(0^+)$  из газовой фазы неона ( $\sim 9\%$   $^{22}\text{Ne}$ ) на ядре АДД [11]



В результате литературных разысканий удалось согласовать все традиционные экспериментальные и логические установки в предположении, что  $\beta^+$ -*o-Ps* играет роль  $\Phi N$  (моделирование рефлексии  $\Phi N$ ) [1]. Отступничество мичиганской экспериментальной группы (Энн Арбор, США, 2003) и преодоление *его* рассмотрены в [12].

**Будет ли принят Проект новой (дополнительной)  $G\hbar/c$ -физики «снаружи» светового конуса, как расширение СМ? Поскольку результатам основополагающих экспериментов [2-7] и [8] не уделено надлежащего внимания, вопрос обращён к результатам Программы решающего эксперимента.**

### Схемы постановок решающего эксперимента.

1. Сравнительное наблюдение временных спектров аннигиляции позитронов методом задержанных  $\gamma_n$ - $\gamma_a$ -совпадений от  $\beta^+$ -распада  $^{22}\text{Na}$  в газообразном неоне естественного изотопного состава высокой чистоты в окрестности нормальной температуры ( $\sim 300$  К) в интервале температур  $\pm 10^\circ$  при термостатировании газа (измерительной камеры). Предполагается наблюдать температурный резонанс: высокую интенсивность ортопозитрониевой компоненты временных спектров ( $I_2$ ) на «хвостах» температурного диапазона. По мере удаления от «пика» температурного резонанса предполагается рост  $I_2$  (до 2 раз) и, соответственно (после вычитания вклада ортопозитрониевой компоненты), всё более чёткая визуализация «плеча» (аннигиляция квазисвободных позитронов), т.е. нормализация по этому критерию положения неона в ряду инертных газов в экспериментах 1965-1975 г.г. (США, Россия, Англия, Канада), в которых температура образцов и лабораторных помещений не фиксировалась.
2. Сравнительное наблюдение временных спектров аннигиляции позитронов методом задержанных  $\gamma_n$ - $\gamma_a$ -совпадений от  $\beta^+$ -распада  $^{22}\text{Na}$  в газообразном неоне естественного изотопного состава высокой чистоты при температуре, близкой к «пиковой» (см. п.1), в электрическом поле напряженностью  $\sim 4$  кВ/см, ориентированном параллельно и перпендикулярно тяготению. При этом необходимо сохранить геометрические параметры измерительной камеры и давления неона близкими к условиям измерений в основополагающем эксперименте [8]. Схема этой реализации решающего эксперимента показана на Рис.1.

Согласно КЭД, позитроний, связанное состояние электрона и позитрона, является чисто лептонным состоянием, свободным от сколько-нибудь заметных адронных эффектов и эффектов слабых взаимодействий, и его аннигиляция с высокой точностью вычисляется в КЭД. Всё же, для описания времени жизни  $\beta^+$ -*o-Ps* стандартной КЭД может быть недостаточно, поскольку позитроны, образующие в веществе позитроний, получены от бета-распада ядер  $^{22}\text{Na}$ ,  $^{68}\text{Ga}$ ,  $^{64}\text{Cu}$ .

Работой [8] подтверждена связь аннигиляции  $\beta^+$ -*o-Ps* с адронными процессами.

В этой же связи интересны данные временных спектров аннигиляции позитронов в жидком и твердом дейтерии ( $D_2$ ) [13] и их сравнение с аналогичными данными для протия ( $H_2$ ) [14]. В работе [13] измерены короткоживущие компоненты временных спектров –  $\tau_1 = 0.83 \pm 0.03$  нс (жидкий

$D_2$ , 20,4 К) и  $\tau_1 = 0.74 \pm 0.03$  нс (твёрдый  $D_2$ , 13 К), но нет данных о долгоживущей компоненте ( $\beta^+ - o - Ps$ ); в  $H_2$   $\tau_1 = 0.92 \pm 0.04$  нс (20,4 К),  $\tau_1 = 0.80 \pm 0.03$  нс (13 К) и, в отличие от  $D_2$ , приведены данные о  $\beta^+ - o - Ps$  ( $\tau_2 = 28.6 \pm 2.3$  нс при 20,4 К и  $\tau_1 = 14.6 \pm 1.2$  нс при 13 К).

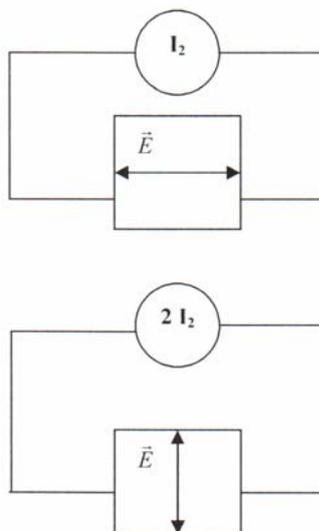


Рис.1. Схема решающего эксперимента: существует ли связь между тяготением и электричеством?

$I_2$  – интенсивность ортопозитрониевой компоненты временного спектра аннигиляции позитронов для неона естественного изотопного состава ( $\sim 9\%$   $^{22}Ne$  – «условия резонанса») в постоянном электрическом поле  $\vec{E} \sim 4$  кВ/см, перпендикулярном силе тяжести.

$2I_2$  – то же в электрическом поле  $\vec{E} \sim 4$  кВ/см, параллельном силе тяжести (удвоение).

Ясно, что в конденсированном дейтерии  $\beta^+ - o - Ps$  образуется так же, как и в конденсированном протии. Остается вопрос: действительно ли долгоживущая компонента  $\beta^+ - o - Ps$  отсутствует на временных спектрах аннигиляции в конденсированном дейтерии? Единственная работа [13] не дает однозначного ответа на этот вопрос.

Все же можно принять в качестве рабочей гипотезы, что отмеченное различие временных спектров аннигиляции позитронов в конденсированных состояниях  $H_2$  и  $D_2$  – экспериментальный факт, поскольку в огромном массиве экспериментальной информации не было прецедента неполного описания временных спектров. Тогда отсутствие долгоживущей компоненты ( $\beta^+ - o - Ps$ ) в жидком и твердом дейтерии можно объяснить тушением ортопозитрония некомпенсированными по электрическому заряду и спину продуктами радиолиза в шпуре от составного иона  $[^4Hee^-]^+$  с начальной энергией 23,85 МэВ в результате холодного ядерного синтеза на ядре АДД.

Отсюда следует предлагаемая схема решающего эксперимента –

3. Сравнительные измерения порогов электрического пробоя в дейтерии ( $D_2$ ) и протии ( $H_2$ ) высокой плотности в зависимости от ориентации постоянного электрического поля в окрестности источника позитронов ( $\sim 1$  см) по отношению к гравитации ( $\updownarrow, \leftrightarrow$ ).

Наконец, особо важная реализация решающего эксперимента для признания научным сообществом ошибочности отступничества мичиганской группы (2003), поскольку под руководством профессора А.Рича (1939-1990) были созданы единственные в мире установки для прецизионных абсолютных измерений времени жизни  $\beta^+ - o - Ps$  и  $\beta^+ - p - Ps'$  –

4. Провести контрольные измерения на модифицированной установке мичиганской группы (2003) путём направления вспомогательного электрического поля не параллельно ( $\parallel$ ), а перпендикулярно ( $\perp$ ) гравитации.
5. Для прямого подтверждения связи электрослабых и сильного взаимодействий с гравитацией (феноменология Теории Всего) следует сравнить временные спектры аннигиляции позитронов ( $^{22}Na$ ) в газообразном неоне естественного изотопного состава, полученные в лаборатории на поверхности Земли и на орбите искусственного спутника Земли (в невесомости) при фиксированной нормальной температуре.

## Библиографический список

1. Levin B.M. *On the Supersymmetry Realization of Involving  $\beta^+$ -Orthopositronium. Phenomenology.* Progress in Physics, v.14, issue 4, p.230, 2018. Levin B.M. *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, issue 1, p.11, 2017. Levin B.M. *Half-Century History of the Project of New (Additional) Gh/ck -Physics.* Progress in Physics, v.13, issue 1, p.18, 2017. Levin B.M. *A Proposed Experimentum Crucis for the Orthopositronium Lifetime Anomalies.* Progress in Physics, v.2, p.53, 2007.
2. Marder S., Huges V.W., Wu C.S., and Bennett W. *Effect of an Electric Field on Positronium Formation in Gases: Experimental.* Phys. Rev., v.103(5), p.1258, 1956.
3. Osmon P.E. *Positron lifetime spectra in noble gases.* Phys. Rev., v.B138(1), p.216, 1965.
4. Goldanskii & Levin. Institute of Chemical Physics, Moscow (1967): In Atomic Energy Review. *Table of positron annihilation data.* Ed. by B.G. Hogg and C.M. Laidlaw and V.I. Goldanskii and V.P. Shantarovich. v.6, p.p. 154, 171, 183, IAEA, Vienna, 1968.
5. Canter K.F., Roellig L.O. *Positron annihilation in low-temperature rare gases. II. Argon and neon.* Phys. Rev., v.A12(2), p.386, 1975.
6. Coleman P.G., Griffith T.C., Heyland G.R., Killen T.L. *Positron lifetime spectra for the noble gases.* J. Phys., v.B8(10), p.1734, 1975.
7. Mao A.C., Paul D.A.L. *Positron scattering and annihilation in neon gas.* Canad. J. Phys., v.53(21), p.2406, 1975.
8. Левин Б.М., Коченда Л.М., Марков А.А., Шантарович В.П. *Временные спектры аннигиляции позитронов ( $^{22}\text{Na}$ ) в газообразном неоне различного изотопного состава.* ЯФ, т.45(6), с.1806, 1987. Levin B.M., Kochenda L.M., Markov A.A., Shantarovich V.P. *Time spectra of annihilation of positrons ( $^{22}\text{Na}$ ) in gaseous neon of various isotopic compositions.* Sov. J. Nucl. Phys., v.45(6), p.1119, 1987.
9. Di Vecchia P. and Schuchhardt V.  *$N = 1$  and  $N = 2$  supersymmetric positronium.* Phys. Lett., v.B155, №5/6, p.427, 1985.
10. Огиевецкий В.И., Полубаринов И.В. *Нотоф и его возможные взаимодействия.* ЯФ, т.4(1), с.216, 1966. Ogievetskii V.I. and Polubarinov I.V. *The Notoph and its Possible Interactions.* Sov. J. Nucl. Phys., v.4(1), p.156, 1967.
11. Левин Б.М., Соколов В.И. *О физической природе «условий резонанса» временных спектров аннигиляции позитронов (ортопозитрония) от  $\beta^+$ -распада  $^{22}\text{Na}$  в газообразном неоне.* Препринт 1795 ФТИ им. А.Ф.Иоффе РАН, СПб. 2008; Levin B.M., Sokolov V.I. *About physical nature “resonance conditions” in the lifetime annihilation spectra of the positrons (orthopositronium) from  $\beta^+$ -decay  $^{22}\text{Na}$  in gaseous neon.* Preprint 1795 A.F.Ioffe Physical-Technical Institute RAS, Saint-Petersburg, 2008; <http://web.snauka.ru/2013/01/3279> (APPENDIX).
12. Левин Б.М.  *$\beta^+$ -Ортопозитроний в «условиях резонанса» трансформирует двухкомпонентное нейтрино в истинно нейтральное нейтрино.* Феноменология. <http://web.snauka.ru/issues/2018/10/87735>; Levin B.M.  *$\beta^+$ -Orthopositronium in the “resonance conditions” transforms a two-component Neutrino into true neutral Neutrino.* Phenomenology. <http://web.snauka.ru/issues/2018/11/87847>
13. D.C. Liu, W.K. Roberts. *Free-Positron Annihilation Mean Life in Diatomic and Rare Gases in Liquid and Solid States.* Phys. Rev., 1963, v.132(4), p.1633.
14. D.C. Liu, W.K. Roberts. *Positron Annihilation in Condensed Gases.* Phys. Rev., 1963, v.130(4), p.2322.