

## Проект новой (дополнительной) $G\hbar/c\kappa$ -физики «снаружи» светового конуса и принципиально новые, неразрушающие технологии

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)

Возможны две технологии реализации Проекта новой (дополнительной)  $G\hbar/c\kappa$ -физики «снаружи» светового конуса. Наряду с конечным состоянием позитронного бета-распада и участием реального ортопозитрония, как предметной формализации физического наблюдателя, войти в ограниченную область 4-объёма пространства-времени «снаружи» светового конуса можно также путём компенсации сверхтонкого расщепления основного *вакуумного* состояния пара- и ортосуперпозитрония в СВЧ-резонансе ( $\sim 200$  ГГц): переход от вакуумного состояния КЭД-позитрония к реальному СКЭД(суперсимметричному)-позитронию.

**Ключевые слова:** электрослабое взаимодействие; сверхтонкое расщепление состояний позитрония.

### 1. $\beta^+$ -распад (*слабое взаимодействие*) и $\beta^+$ -ортпозитроний – исток дополнительной физики.

Все базовые концепции современной Стандартной Модели физики элементарных частиц/СМ были сформулированы к середине 1970-х. Википедия (03.10.2017): «*Стандартная модель – теоретическая конструкция в физике элементарных частиц, описывающая электромагнитное, слабое и сильное взаимодействие всех элементарных частиц. Стандартная модель не является теорией всего, так как не описывает тёмную материю, тёмную энергию и не включает в себя гравитацию*».

Участие сильного взаимодействия в СМ обосновано созданием *квантовой хромодинамики/КХД*, хотя ключевая концепция КХД – *конфайнмент цвета* – математически не обоснована.

Несмотря на привлекательность математических структур *суперсимметрии* и *теории струн* для реализации **Теории Всего** (современное обозначение *единой теории поля*), эти фундаментальные концепции, также сформулированные к середине 1970-х, в современную СМ не входят, поскольку не получили общепринятого обоснования: суперсимметрия – экспериментального, теория струн – вследствие, существования огромного числа ( $10^{100} - 10^{500}$ ) ложных вакуумов (*проблема ландшафта*) и отсутствия в данных для однозначного выбора реалистической модели, полученных на ускорителях сверхвысоких энергий.

В отношении экспериментальной реализации суперсимметрии решения пока нет. Регулярно публикуемые новости Большого адронного коллайдера/БАК констатировали (10.08.2017):

«*Страницы ATLAS и CMS со сводкой поисков суперсимметрии внушают два чувства: восхищение теми усилиями, которые тысячи физиков вкладывали в эти результаты несколько лет, и разочарование оттого, что сотни поисков так и не привели к открытию*».

Поскольку все аспекты физики частиц, включая низкоэнергетический предел, уже сформулированы на базе суперсимметрии, продолжение поиска экспериментальных проявлений суперсимметрии на БАК не исключает возможность найти признаки её реализации в «тихой физике» (без использования больших ускорителей).

Как показали литературные разыскания с целью обоснования аномалий аннигиляции в ряду инертных газов позитронов от  $\beta^+$ -распада  $^{22}\text{Na}$  и образованного ими  $\beta^+$ -позитрония в газообразном неоне [1] путём парадоксальной реализации эффекта Мёссбауэра [2], такая возможность есть: это обнаруженное в одном из вариантов *суперсимметричной квантовой электродинамики/СКЭД* «...*полное вырождение пара- и ортосуперпозитрония*» [3] – **прецедент-1**.

Важно подчеркнуть, что в поиске феноменологии *новой физики* любая теория в рамках СМ предоставляет только **прецедент**: в *квантовой электродинамике/КЭД* невозможно *полное вырождение пара-* (спин 0 –  $^S\text{Ps}$ ) и *ортпозитрония* (спин 1 –  $^T\text{Ps}$ ), поскольку теоретически предсказано [4] и подтверждено экспериментально [5] сверхтонкое расщепление основных состояний позитрония

$$\Delta W = {}^T W - {}^S W = 8,4 \cdot 10^{-4} \text{ эВ.}$$

Было показано, что на реализацию вырожденного суперсимметричного позитрония может претендовать позитроний, образованный в веществе в конечном состоянии  $\beta^+$ -распада ядер типа  $\Delta J^\pi = 1^\pi$  [6]. При этом компенсация энергии сверхтонкого расщепления происходит вследствие двух механизмов, которые допускает уникальная динамика ортопозитрония ( $\beta^+ - ^T Ps$ ):

1. Одноквантовая (виртуальная) аннигиляция ( $\Delta^3 W_e = 3,6 \cdot 10^{-4}$  эВ), и 2. Образование коллективного ядерного состояния  $\bar{n} Ne^{20,21,22}$  с числом ядер  $\bar{n}$  ( $\Delta^3 W_M = 4,8 \cdot 10^{-4}$  эВ). **Прецедент-2** анализа, представленного в [7], позволяет рассмотреть осцилляции в зазеркалье суперсимметричного  $\beta^+ - ^T Ps$ , что реализует дополнительную (одноквантовую) моду его аннигиляции

$$\beta^+ - ^T Ps \rightarrow \bar{n}^\pm (\gamma \setminus 2\gamma')$$

( $2\gamma'$  – аннигиляция  $\beta^+$ -ортопозитрония в зазеркалье, который физическим наблюдателем воспринимается по отношению к  $\beta^+ - ^T Ps$ , как синглетное состояние позитрония –  $\beta^+$ -парапозитроний/ $\beta^+ - ^S Ps$ ). В результате  $2\gamma'$ -аннигиляция в зазеркалье компенсирует сверхтонкое расщепление [6].

В отличие от *зеркальной Вселенной* в теории [7], *зазеркалье* – это ограниченная, макроскопическая 4-область пространства-времени в конечном состоянии  $\beta^+$ -распада ядер типа  $\Delta J^\pi = 1^\pi$  с отрицательными знаками действия ( $-\hbar$ ) и скорости света в вакууме ( $-c$ ). **Прецеденты-3 и 4** этого постулирования предоставили, соответственно, теории [8] и [9] (**антиподная** симметрия).

Это означает также, что **прецедент-1** (*суперсимметрия* теории) [3] в одноквантовой моде аннигиляции реализуется, как супер**антиподная** симметрия.

Обоснование одноквантовой моды аннигиляции  $\beta^+ - ^T Ps$  (трёхфотонной смешанной –  $\gamma \setminus 2\gamma'$ ) требует уточнения. Дело в том, *однофотонная* мода аннигиляции  $\beta^+ - ^T Ps$  не может быть представлена как реализация суперсимметрии, поскольку *фотон* распространяется в *определённом* направлении, как *плоская волна*. В эксперименте также получено ограничение на вклад однофотонной аннигиляции  $\beta^+$ -ортопозитрония:  $\leq 4 \cdot 10^{-4}\%$  [10]. Решение вопроса подготовлено ещё до математической формулировки суперсимметрии теорией **нотофа**: «В отличие от массивных частиц, для частиц с нулевой массой значения спиральности (проекции полного момента на импульс) являются релятивистским инвариантом. Обсуждается безмассовая частица с нулевой спиральностью, дополнительная по своим свойствам фотону (спиральность равна  $\pm 1$ ) и названная поэтому “нотоф”. Во взаимодействиях нотоф, как и фотон переносит спин 1. Нотоф описывается антисимметричным тензор-потенциалом, а напряжённостью поля служит 4-вектор (вместо вектор-потенциала и тензора напряжённости электромагнитного поля)  $\langle \dots \rangle$  при обсуждении новых частиц и взаимодействий следует иметь в виду нотоф...» [11]. Поскольку спиральность нотофа равна нулю, его распространение может быть описано сферической волной (в отличие от плоской волны для фотона) и суперантиподная симметрия сохраняется.

В экспериментальном поиске однофотонной аннигиляции  $\beta^+ - ^T Ps$  это трактовалось как экзотическая мода, «... которая сохраняет импульс, но не сохраняет угловой момент или зарядовое сопряжение...» [10]. В нашем представлении *однонотофной* ( $\gamma^\circ$ ) моды

$$\beta^+ - ^T Ps \rightarrow \bar{n}^\pm (\gamma^\circ \setminus 2\gamma')$$

сохраняется супер**антиподная** симметрия [6].

**По существу, рассматривается дополнительная версия реализации суперсимметрии, когда в качестве наблюдаемого предстаёт пространственный сдвиг  $\Delta$  (см.[12]), а суперпартнёры с большими массами скрыты от наблюдения. В СМ наоборот: суперсимметрия нарушена, пространственный сдвиг не рассматривается в качестве наблюдаемого и предполагается, что механизм нарушения суперсимметрии будет установлен в результате наблюдения суперпартнёров на ускорителях сверхвысоких энергий.**

Сегодня можно также обосновать регистрацию нотофа с энергией  $E_{\gamma^\circ} \cong 1,022$  МэВ в «стоп»-канале временного спектрометра [2], поскольку регистрация гамма-кванта (*фотона*) с энергией  $E_\gamma \cong 1,022$  МэВ невозможна вследствие его дискриминации «боковым» каналом бы-

стро-медленных совпадений, который настроен на регистрацию аннигиляционных  $\gamma_a$ -квантов в диапазоне энергий  $E_{\gamma_a} \cong (0,34 \div 0,51)$  МэВ. В рассматриваемой концепции дополнительной реализации суперсимметрии при детектировании *однонотифной* моды должен наблюдаться дефицит энергии в «стоп»-канале временного спектрометра: однонотифная аннигиляция детектируется в сцинтилляторе «стоп»-детектора по комптоновскому рассеянию электрона  $e$ , который в оболочке АДД связан в паре  $e$  (ВСВ)\(\bar{e}^+ (зазеркалье) с электронной дыркой  $\bar{e}^+$  (отрицательная масса). Дырке передаётся и, таким образом, «исчезает» половина энергии нотофа  $0,5 E_{\gamma_a} \cong 0,51$  МэВ. В результате дополнительная однонотифная мода аннигиляции детектируется временным спектрометром в «стоп»-канале как эффект антикомптоновского рассеяния [13]. Идея антикомптоновского рассеяния, которая в момент её публикации не воспринималась как физическая идея даже самим автором, через «тридцать лет и три года» использована для всестороннего обоснования дополнительной реализации суперсимметрии [14]. Ранее это принято по умолчанию [6].

В результате была сформулирована **новая (дополнительная) физика** – замена контрпродуктивной феноменологии «тахиион» на феноменологию «**атом дальнего действия**»/АДД, которая обоснована более чем полувековым изучением проблемы [1,6].

Двузначная ( $\pm$ ), макроскопическая структура АДД реализует вторую опорную идеализацию общей механики (наряду с **материальной точкой** в СМ) – вакуумную структуру **абсолютно твёрдое тело**/АТТ, что является следствием эффекта Мёссбауэра в конечном состоянии  $\beta^+$ -распада в системе «**<sup>22</sup>Na-газообразный неон** естественного изотопного состава ( $\sim 9\% \text{ } ^{22}\text{Ne}$ )» [2].

Двузначная масса АДД, которая определяется массой стабильных ингредиентов материи, *квази-частиц* в узлах решётки АТТ – квазипротона (« $p$ »), квазиэлектрона (« $e$ ») и квазинейтрино (« $\nu$ ») в *вакуумоподобном состоянии вещества*/ВСВ и соответствующих антиквазичастиц – квазиантипротона (« $p^-$ »), квазипозитрона (« $e^+$ ») и квазиантинейтрино (« $\bar{\nu}$ ») в *зазеркалье*, постулирована как физика массы Планка/ $M_{Pl}$  (развитие космологической концепции Э.Б. Глинера [15], её «микроструктура»). Следовательно, полное число элементарных ячеек в составе АДД определено гигантским числом

$$N^{(3)} = \frac{\pm M_{Pl}}{\pm (m_p + m_e + m_\nu)} = \frac{\pm \sqrt{(\pm \hbar) \cdot (\pm c)}}{\pm (m_p + m_e + m_\nu)} \cong 1,302 \cdot 10^{19}.$$

Этим определена природа *тёмной энергии* и *тёмной материи*, как следствие  $\beta^+$ -распадов типа  $\Delta J^\pi = 1^\pi$  ( $^{22}\text{Na}$ ,  $^{64}\text{Cu}$ ,  $^{68}\text{Ga}$  и т.п.) во Вселенной, поскольку  $|\pm M_{Pl}| \equiv 2|M_{Pl}|$  ( $G > 0$ ).

В поле тяготения достаточной силы вследствие противонаправленного движения (по вертикали) ВСВ («+» – падение) и зазеркалья («-» – подъём) происходит своеобразный фазовый переход, когда, вследствие конечных радиусов действия нейтрино ( $10^{-16}$  см) и протона ( $10^{-13}$  см), за время жизни свободного  $\beta^+ \text{-} ^T P_s$  ( $1,42 \cdot 10^{-7}$  с) формируется *ядро* АДД ( $\bar{n} = 5,2780 \cdot 10^4$ ) [1].

В поле тяготения достаточной силы *тёмная энергия* превращается в *тёмную материю*, взаимодействующую с веществом. Наиболее жёсткая оценка критического гравитационного ускорения  $g > \gamma_{cr}$ , которое определяет упомянутый фазовый переход декомпенсации барионного заряда  $p$  (пространственное расхождение ВСВ «+»\(\bar{e}^+ зазеркалье «-» по вертикали в поле тяготения, равное комптоновской длине волны протона  $\lambda = \hbar / m_p c$ )

$$\gamma_{cr} = \frac{\hbar c}{m_p \cdot R_\mu^2} \cong 0,01 \text{ см/с}^2$$

( $2 R_\mu$  – макроскопический размер АДД).

Взаимодействие тёмной материи (ВСВ) с веществом осуществляется квазипротонами в  $\bar{n}$  узлах решётки ядра АДД путём обменного  $\bar{p} \text{-} p$ -взаимодействия с протонами атомов (молекул) вещества ( $p$ ). Это возможно вследствие отсутствия кулоновского барьера, компенсированного электрическим зарядом узла АДД и противоположными электрическими зарядами *зазеркалья*, имеющими, как и тяготение, бесконечный радиус действия.

Макроскопические размеры АДД ( $R_\mu$ ) и ядра АДД ( $r_{\bar{n}}$ ) определяются постоянной решётки АТТ ( $\equiv$  пространственному сдвигу  $\Delta$  при двойном суперпреобразовании «...от фермиона к бозону и обратно» [12], что относится к позитрону в ортопозитронии  $^3(e_\beta^+e)_1$ , поскольку электрон в ортопозитронии зацеплен со всеми электронами Вселенной).

Сдвиг определяется временем однофотонной аннигиляции (виртуальной –  $\tilde{\gamma}$ ) ортопозитрония –  $\Delta t_V$

$$\Delta \cong c \cdot \Delta t_V = \frac{4}{\alpha^4} \left( \frac{\hbar}{m_e \cdot c} \right) \cong 5,5 \cdot 10^{-2} \text{ см.}$$

Следовательно,

$$R_\mu \cong \Delta \cdot \sqrt[3]{\frac{3N^{(3)}}{4\pi}} \cong 8 \cdot 10^4 \text{ см и } r_{\bar{n}} \cong \Delta \cdot \sqrt[3]{\frac{3\bar{n}}{4\pi}} \cong 1,28 \text{ см}$$

(в представлении АДД, как 3-мерного шара)

или

$$R_\mu \cong \Delta \cdot \sqrt[3]{\frac{N^{(3)}}{2\pi^2}} \cong 4,8 \cdot 10^4 \text{ см и } r_{\bar{n}} \cong \Delta \cdot \sqrt[3]{\frac{\bar{n}}{2\pi^2}} \cong 0,763 \text{ см}$$

(в представлении АДД, как 3-мерной сферы (поверхности) 4-мерного шара – теорема Пуанкаре-Перельмана).

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 бозоном спина 1 (BCB), то, казалось бы, компенсирующее его поле должно иметь спин  $-1$ , т.е. это векторное, а не скалярное поле.

Здесь нет противоречия, поскольку конструкция  $(BCB\backslash\text{зазеркалье})$  реализуется как единый объект. В СМ это невозможно: две частицы (точечные – времениподобные) с квантовыми числами противоположных знаков (включая массы) разлетаются. Состояние же двух взаимнокомпенсирующих друг друга 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 и, если постулировать случайное блуждание зазеркалья в четырёхмерном пространстве-времени со скоростью  $|V| \equiv c$  по отношению к наземной лаборатории (физическому наблюдателю), то усредненное значение спина равно нулю (т.е. зазеркалье для физического наблюдателя – это скалярный объект)

$$\langle(S = 0)\rangle = (S = 1) \cdot (1 - |V|^2 / c^2)^{1/2} [6].$$

Имеет место не монотонное взаимное вращение  $BCB\langle+\rangle\backslash\text{зазеркалье}\langle-\rangle$ , а дробное (с шагом  $\Delta$ ), разнонаправленное вращение, результатом которого является гамильтонов путь (гамильтонова цепь [16]) с началом в точке  $\beta^+$ -распада и замыканием на расстоянии  $R_\mu$ .

Итак,  $\beta^+$ -распад типа  $\Delta J^\pi = 1^\pi$  (изменение спина дочернего ядра на  $\pm 1$ ), в частности,  $^{22}\text{Na}(3^+) \rightarrow ^{22}\text{Ne}(2^+) + e_\beta^+ + \nu$ ,

т.е.

$$p \rightarrow n + e_\beta^+ + \nu$$

в ядре атома, в отличие от  $\beta$ -распада

$$n \rightarrow p + e^- + \bar{\nu},$$

рассматривается как топологический квантовый переход/ТКП, в результате которого в ограниченном макроскопическом 4-объёме пространства-времени формируется дискретная пространственноподобная структура BCB и компенсирующая структура зазеркалья. Простейший вариант – ку-

бическая решётка, в узлах которой локализованы физические заряды: *нуклонный/сильный* и *электрический/квазипротона* и *квазиэлектрона*, *слабый* и *гравитационный/массы* квазичастиц.

Проект новой (дополнительной) *Gh/ck*-физики [1] представляет **теорию струны** – дополнительную версию, решающую проблему ландшафта: *гамильтонов путь*, обусловленный структурой и внутренней динамикой АДД, это недостающий аспект *теории струн* (**прецедент-5** [17]).

Рождение квантовой теории струн относят к началу 1970-х. Как видно, перспектива объединения *гамильтоновой динамики* и *теории струн* в феноменологии Теории Всего привела к задаче коммивояжёра, сформулированной У.Р. Гамильтоном в XIX столетии.

Ранее в качестве фундаментального основания реализации новой (дополнительной) физики «снаружи» светового конуса рассматривался ТКП в конечное состояние  $\beta^+$ -распада (слабое взаимодействие). Поскольку в этом переходе в поле тяготения участвуют все физические взаимодействия, то эффекты новой физики можно ожидать и со стороны сильного взаимодействия, а также в низкоэнергетическом пределе электромагнитного (*электрослабого*) взаимодействия.

Возможность регистрации эффекта новой (дополнительной) физики со стороны сильного взаимодействия при энергии порядка 50 ТэВ ( $\bar{n} \cdot m_p \cong 49,55$  ТэВ), как следствие выделения ядра АДД, был обозначен в [1]. Здесь обсудим эту перспективу несколько подробнее.

Поскольку ядро АДД входит в состав АТТ с массой Планка (АДД:  $M_{pl} \cong 10^{28}$  эВ), то прямое рождение коллективного состояния  $\bar{n}$  барионов исключено.

В принципе возможно наблюдение короткоживущего состояния  $\bar{n}$  **-барионного резонанса**, но для наблюдения этого эффекта недостаточно энергии столкновения *протонов* на современном Большом адронном коллайдере/БАК ( $\cong 13$  ТэВ).

На сайте «Новости БАК» сообщается, что **«ЦЕРН запускает программу по изучению новых коллайдеров на энергию вплоть до 100 ТэВ»** (06.12.2013). Эта информация в последующем подтверждена дважды (20.02.2014) и (01.12.2015). При этом подчёркнуто, что *«Такой грандиозный проект находится пока лишь в стадии задумки. Однако физики очень серьёзно рассматривают этот вариант дальнейшего развития ускорительной физики частиц, и главной движущей силой здесь является ЦЕРН»*.

**Если в отдалённом будущем эта программа построения коллайдера на 100 ТэВ будет реализована, то станет возможным открытие новой (дополнительной) физики «снаружи» светового конуса и со стороны сильного взаимодействия.**

**Принципиальный сдвиг в сфере инноваций на базе новой (дополнительной) физики всё же следует ожидать в низкоэнергетическом пределе, со стороны электрослабых взаимодействий.**

Об этом свидетельствуют также сенсации изобретательской мысли, которые появились в новом тысячелетии (двигатель EmDrive/2001 и генератор избыточной энергии E-Cat/2011). Эти сенсации неизменно вызывают скептические комментарии академических экспертов, которые обсуждают проблему с позиций СМ.

На основе эксперимента (США, Россия, Англия, Канада: 1956-2003), независимых теоретических результатов (1965-2012) и новой версии реализации суперсимметрии (суперантиподная симметрия) сформулирована альтернатива контрпродуктивной феноменологии «тахсион» [1].

Резюмируя, можно сказать, что в конечном состоянии  $\beta^+$ -распада ядер типа  $^{22}\text{Na}$ ,  $^{64}\text{Cu}$ ,  $^{68}\text{Ga}$  (ТКП) в ограниченном макроскопическом 4-объёме пространства-времени «снаружи» светового конуса формируется, кристаллоподобный *атом дальнего действия* ( $2R_\mu \sim 1$  км,  $\tau_\mu \sim 2 \cdot 10^{-6}$  с,  $N^{(3)} \sim 1,3 \cdot 10^{19}$  узлов) двузначной планковской массы ( $\pm M_{pl} = (+M_{pl}) + (-M_{pl}) \equiv 0$ ), *пространственноподобный* ( $\pm M_{pl} = \pm \sqrt{(+M_{pl}) \cdot (-M_{pl})} \equiv \pm iM_{pl}$ ), с ядром ( $2r_n \sim 2$  см,  $\bar{n} \cong 5,2780 \cdot 10^4$  узлов), обусловленным осцилляцией в зазеркалье образованного в веществе  $\beta^+$ -ортопозитрония.

Новая (дополнительная) *Gh/ck*-физика развивает концепцию « $\mu$ -вакуум» Э.Б.Глинера/1965 (на базе общей теории относительности – *вакуумоподобные состояния вещества* [15]), комплементарные концепции А.Ф.Андреева «*Макроскопические тела с нулевой массой покоя*»/1973 и «*Спонтанно нарушенная полная относительность*»/1982 [18] и концепцию «*нуль-пространства*»,

«...в котором возможно сосуществование близкодействия и дальнего действия» Л.Б. Борисовой-Д.Д. Рабунского [19] – на пути включения гравитационного взаимодействия в квантовую теорию поля [17].

## 2. Электромагнитный (электрослабый) СКЭД-резонанс (~ 200 ГГц) – второй вход в дополнительную физику

Недавно в русскоязычных средствах массовой информации прошла сенсация об электромагнитном двигателе EmDrive, якобы нарушающем **фундаментальный закон сохранения импульса** (12.09.2017). Оказалось, что к этой проблеме привлечено внимание конструкторов и экспертов-физиков с 2001 г., когда британский инженер Р.Шойер заявил, а на сегодня уже запатентовал (Википедия: 26.10.2016), электромагнитный двигатель, рабочее тело которого включает СВЧ-генератор (**магнетрон**) и **резонатор**.

**Проект новой (дополнительной)  $Gh/c\hbar$ -физики «снаружи» светового конуса – реальная научная основа для обоснования и повышения КПД двигателя EmDrive.**

Основное состояние орто- и парапозитрония в рамках КЭД разделены энергетическим интервалом  $\Delta W$  [5] (~ 200 ГГц), но в СКЭД возможно их полное вырождение ( $\Delta W \equiv 0$ ) [3]. В [1] показано, что вырождение обусловлено формированием двузначного ( $\pm$ ) АДД ограниченного 4-объёма «снаружи» светового конуса в конечном состоянии  $\beta^+$ -распада и возможностью  $\beta^+ - ^T P_s$ , образованного «внутри» светового конуса, осциллировать в зазеркалье. Так на экспериментальной базе наблюдения аномалий  $\beta^+ - ^T P_s$  (1956-2003: США, Россия, Англия, Канада) в обсуждаемой концепции *дополнительной физики* обоснована одноквантовая мода аннигиляции СКЭД- $\beta^+ - ^T P_s$ , запрещённая для КЭД- $^T P_s$  законом сохранения импульса.

В контексте двигателя EmDrive, с учётом единой природы электромагнитного и слабого взаимодействий (электрослабого), это означает, что материальный аппарат (в составе 0,4% материи Вселенной) *взаимодействует с тёмной материей* (22%).

Действие двигателя означает, что виртуальная вакуумная структура КЭД/QED- $^T P_s / ^S P_s$  (отрицательная энергия  $-|\Delta W|$ ) переводится в реальную структуру  $\sqrt[3]{N^{(3)}}$ -го состояния позитрония, с которым ассоциирована двузначная СКЭД/SQED-структура АДД (ВСВ«+»\«зазеркалье»«-»), путём компенсации энергии генератором EmDrive (магнетрон/резонатор за время  $\tau_{QED \rightarrow SQED}$  реализует энергию компенсации  $+|\Delta W|$ ).

Реального  $\beta^+ - ^T P_s$  нет, отсутствует аннигиляционное излучение и ТКП фиксируется присутствием физического наблюдателя [20].

Этот дополнительный вход в физику Теории Всего со стороны электромагнитной технологии, наряду с  $\beta^+$ -распадом ядер типа  $\Delta J^\pi = 1^\pi$ , является следствием суперантиподной симметрии и двузначности ( $\pm$ ) энергии при дезинтеграции ограниченного 4-объёма пространства-времени.

**Закон сохранения импульса связан, согласно теореме Нётер, с одной из фундаментальных симметрий – однородностью пространства.**

**Обратное неверно:** нарушение однородности пространства объектом тёмной энергии/тёмной материи не означает нарушение закона сохранения импульса, поскольку макроскопический «дефект» пространства-времени (ВСВ«+»\«зазеркалье»«-») с массой  $2|M_{pl}|$  принимает импульс отдачи.

**Это означает, что закон сохранения импульса выполняется, но принимает скрытую форму, что невозможно обосновать в рамках СМ.**

Все предпринятые на сегодня испытания EmDrive проведены на «хвосте» (при меньшей энергии ~ 2 ГГц) электрослабого резонанса (~ 200 ГГц) [5]. Дефицит энергии, необходимой для компенсации  $-|\Delta W|$ , восполняется мощностью СВЧ-генератора и присутствием в системе резонатора.

Основное условие реализации этого механизма дополнительной физики состоит в том, что компенсация двигателем EmDrive энергетической щели  $-|\Delta W|$  между основными вакуумными состояниями  $^T P_s / ^S P_s$  должна произойти за время

$$\tau_{QED \rightarrow SQED} \cong \frac{\hbar}{\Delta W} \leq 10^{-12} \text{ с.}$$

Согласно представленной версии, различия КПД движителя в испытаниях различных групп (см. Википедия: EmDrive) обусловлено различием частот СВЧ-генератора, мощности и добротности резонатора.

Обнаружение второго электрослабого канала входа в физику «снаружи» светового конуса, наряду с  $\beta^+$ -распадом, означает, что все ранее рассмотренные возможные технологические следствия новой (дополнительной) физики [21] и горизонты новых неразрушающих технологий могут быть дополнены технологиями без использования  $\beta^+$ -распада.

**Неразрушающие технологии становятся самодостаточными: обусловленные конечными радиусами действий – слабого ( $10^{-16}$  см) и сильного ( $10^{-13}$  см), в отличие от бесконечных радиусов электромагнитного и гравитационного, – принципиально новые технологии могут быть реализованы на Земле и в Космосе без использования ядерных технологий.**

Здесь представлены первые, качественные соображения феноменологии движителя EmDrive, как электромагнитная (электрослабая) альтернатива  $\beta^+$ -распада, в будущих неразрушающих технологиях. Для развёртывания полномасштабной работы необходима реализация программы решающих экспериментов [1] для фундаментального обоснования дополнительной физики «снаружи» светового конуса.

## ЛИТЕРАТУРА

1. 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(1), p.11, 2017; *Half-Century History of the Project of New (Additional) Gh/ck-Physics.* Progress in Physics, v.13(1), p.18, 2017.
2. 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.
3. Di Vecchia P., and Schuchhardt V.  *$N = 1$  and  $N = 2$  supersymmetric positronium.* Phys. Lett., v.B155(5/6), p.427, 1985.
4. Feynman R.P. QUANTUM ELECTRODYNAMICS. A Lecture Note. W.A. Benjamin, Inc., N.Y., 1961; Пер. с англ. Р. Фейнман. КВАНТОВАЯ ЭЛЕКТРОДИНАМИКА. «МИР», М., 1964.
5. Theriot E.D., Jr., Beers R.H., and Hughes V.W. *Precision redetermination of the hyperfine structure interval of positronium.* Phys. Rev. Lett., v.18(19), p.767, 1967.
6. Левин Б.М. *К вопросу о кинематике однофотонной аннигиляции ортопозитрония.* ЯФ, т.58(2), с.380, 1995.
7. Glashow S.L. *Positronium versus the mirror Universe.* Phys. Lett., v.B167(2), p.35, 1986.
8. Linde A.D. *The multiplication of the Universe and problem of cosmological constant.* Phys. Lett., v.B200(3), p.272, 1988; <http://arXiv.org/abs/hep-th/0211048>
9. Котельников Г.А. *Инверсия знака скорости света – новое преобразование дискретной симметрии в электродинамике.* Изв. ВУЗ'ов, сер. ФИЗИКА, №12, с.82, 1992.
10. Gidley D.W., Nico J.S., Scalsey M. *Direct search for two-photon modes of orthopositronium.* Phys. Rev. Lett., v.66, p.1302, 1991.
11. Огиевецкий В.И., Полубаринов И.В. *Нотоф и его возможные взаимодействия.* ЯФ, т.4(1), с.216, 1966.
12. Freedman D.Z., van Nieuwenhuizen P. *Supergravity and the Unification of the Laws of Physics.* Sci. American, v.238(2), p.126, 1978; пер. Д. Фридман, П. ван Ньювенхейзен. *Супергравитация и унификация законов физики.* УФН, т.128(1), с.135, 1979.
13. Synge J.L. *Anti-Compton scattering.* Proc. Roy. Ir. Acad., v.A74(9), p.67, 1974.
14. Levin B.M., Sokolov V.I. *On an additional realization of supersymmetry in orthopositronium lifetime anomalies.* <http://arXiv.org/abs/quant-ph/0702063>

15. Глинер Э.Б. *Алгебраические свойства тензора энергии-импульса и вакуумоподобные состояния вещества*. ЖЭТФ, т.49(8), с.542, 1965.
16. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ, «СЭ», т.I, с.1113, 1977.
17. Левин Б.М. *Как строить Теорию Всего. Феноменология*. <http://web.snauka.ru/2017/09/84338>
18. Андреев А.Ф. *Макроскопические тела с нулевой массой покоя*. ЖЭТФ, т.65(4\10), с.1303, 1973; *Спонтанно нарушенная полная относительность*. П. в ЖЭТФ, т.36(3), с.82, 1982.
19. Борисова Л.Б. и Рабунский Д.Д. *Математическая теория движения частиц в четырёхмерном пространстве-времени*. М.: Мастерская им. М.В. Ломоносова, 1997; Рабунский Д.Д. *Три формы существования материи в четырёхмерном пространстве времени*. М.: Мастерская им. М.В. Ломоносова, 1997.
20. Левин Б.М. *О дополнительной физике «снаружи» светового конуса*. П. <http://science.snauka.ru/2012/09/1396>
21. Левин Б.М. *Дополнительная Għ/ск-физика: ортопозитроний и холодный ядерный синтез*. <http://science.snauka.ru/2013/06/5146>  
Левин Б.М. *Может ли взаимодействие с тёмной материей ускорить бета-распад трития в металле?* <http://science.snauka.ru/2014/01/6593>  
Левин Б.М. *Путь к звёздам: несбыточная математика общей теории относительности или будущие космические технологии новой физики?*