Об истоках расширения Стандартной Модели физики

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

Принцип креативности присущ именно математике. Следовательно, в известном смысле я считаю истиной то, что чистая мысль способна постичь реальность, о чём мечтали древние».

В сознание многих физиков каким-то образом проникло убеждение, что теория выше практики и что выдвинуть новую теорию важнее, чем провести решающий эксперимент. Эта точка зрения лишена всяких оснований».

физики бывают экспериментаторами и теоретиками. <...>

две разных породы людей, которые действительно,

, не пересекаются друг с другом. <...>

. <...>

, покровительственно.<...>

— оно и движет науку».

КТП (Стандартная Модель/СМ) пребывает в состоянии стагнации с середины 1970-х, когда заявила о себе математическая структура **суперсимметрии** (Ю. Гольфанд и Е. Лихтман/1971, Д. Волков и В. Акулов/1972, Ю. Весс и Б. Зумино/1974);

Суперсимметрия или симметрия Ферми-Бозе — гипотетическая симметрия, связывающая бозоны и фермионы в природе. <...> По состоянию на 2019 год **суперсимметрия является физической гипотезой, не подтверждённой экспериментально**» (здесь и далее подчёркнуто — Б.Л.).

кварков и глюонов — **конфайнмент**;

Конфайнмент (удержание <цвета>) — явление, состоящее в невозможности получения кварков в свободном состоянии. <...> На гипотезе наличия кварков строится квантовая теория поля сильного взаимодействия — квантовая хромодинамика/КХД, которая пытается описать свойство конфайнмента математически точным языком. **Конфайнмент подтверждён расчётами**

решёточной КХД, но математически не доказан. Поиск этого доказательства — одна из семи „задач тысячелетия“, объявленных институтом Клэя».

КТП, связанных постановкой вопроса о фундаментальном различии β^+-позитрония (β^+-орто-\пара-позитрония), образованного в «условиях резонанса» системы «$^{22}Na(3^+) \rightarrow {}^{22^*}Ne(2^+)$-газообразный неон ~ 9% $^{22}Ne(0^+)$» в сравнении с КЭД-позитроном (КЭД -позитронием) [1], завершает **процедура перенормировки** (регуляризации) в КТП;

Перенормировка в квантовой теории поля — процедура устранения ультрафиолетовых расходимостей в классе теорий, называемых перенормируемыми. <...> **В реальных вычислениях для проведения перенормировки используются процедуры регуляризации**».

Регуляризация Паули-Вилларса состоит в добавлении в теорию сверхмассивных частиц, которые циркулируют в петлях фейнмановских диаграмм и устраняют ультрафиолетовые расходимости.

Дискретизация пространства-времени также позволяет устранить ультрафиолетовые расходимости, так как она вводит минимальный шаг пространственной решётки, который и ограничивает интегралы по импульсу сверху. Этот подход нарушает Лоренц-инвариантность теории, однако для численных расчётов он наиболее удобен».

вопросы: где же эти гении, которые предложат **фундаментальный эксперимент для подтверждения математических предсказаний суперсимметрии**, которые, наоборот, **математически обоснуют конфайнмент «цвета»** и **обоснуют устранения сингулярности в процедуре перенормировок?**

чистая мысль», которая выведет КТП из стагнации...

мечты древних или гениев другого стиля, исповедующих методологию Л.Д.Ландау, часто начинавшего рабочий день общением с экспериментаторами?..

ым спектрам аннигиляции β^+-распадных позитронов в «условиях резонанса» системы «$^{22}Na(3^+) \rightarrow {}^{22^*}Ne(2^+)$-газообразный неон ~9% $Ne(0^+)$», полученным в лабораториях США/1965 [2], России/1967-**1987** [3], Англии/1975 [4], Канады/1975 [5], которым мировая элита физиков не уделила достойного внимания...

СМ — непертурбативной динамики и реальной однофотонной (однонотофной γ° [6]) аннигиляции β^+-позитрония (в отличие от КЭД-позитрония) — **новой** (**дополнительной**) $G\hbar/ck$**-физики** «**снаружи**» **светового конуса** вместо контрпродуктивной феноменологии «тахион»: вследствие однофотонной (виртуальной!) аннигиляции КЭД-ортопозитрония (^{T}Ps) и β^+-позитронию ($^T Ps_b{}^+$) становится доступно зазеркалье (дополнительные размерности пространства-времени «снаружи» светового конуса [7]).

^{T}Ps исключена в КЭД вследствие закона сохранения импульса и становится реальной для β^+-позитрония

$$^T Ps_{\beta^+} \rightarrow (\gamma^\circ/2\gamma^{\circ'}) \cdot U^{\pm}$$

β^+ β^+

$U^{\pm}$ (АДД $(\pm)$ с ядром АДД $(\pm)$ — зазеркалье; γ° — в АДД $(+)$, $2\gamma^{\circ}$ — в АДД $(-)$) [1].

КЭД

содержат **конвенциональный момент процедуры перенормировок — странную операцию исключения бесконечностей** (¥ — ¥).

электрического, лептонного и барионного) в вакуумной структуре АДД, представлено в теории концепцией «антиподной симметрии» [8], которая сформулирована в рамках гамильтонова метода (выражение от Л.Д. Ландау: своей последней публикации «О фундаментальных проблемах» он предположил, «... что гамильтонов метод для сильных взаимодействий изжил себя и должен быть похоронен, конечно, со всеми почестями, которые он заслужил» [9]).

КХД явилось сильным контраргументом этому предположению. Но гипотезу Ландау можно теперь (после формулировки оснований дополнительной $G\hbar/ck$-физики «снаружи» светового конуса [1,10]) рассматривать с позиции незавершённости КХД, поскольку, с одной стороны, «... математически не доказан» конфайнмент «цвета», с другой — представляется, что не случайно «конфайнмент подтверждён расчётами решёточной КХД», поскольку АДД с ядром АДД имеет решёточную структуру стохастических гамильтоновых путей [1,7].

полного вырождения для пара- и орто-суперпозитрония («complete degeneracy for para- and ortho-superpositronium» [11]). Эту перспективу на обозначенной экспериментальной базе (1965-1987) следует связать с $^{T}Ps_b^{+}$, поскольку расщепление уровней основных состояний орто- (^{T}W) и пара-позитрония (^{S}W) в КЭД

$$\Delta W = {}^{T}W - {}^{S}W \cong 8{,}4 \cdot 10^{-4}\text{эВ} \equiv 8{,}4 \cdot 10^{-4}\text{эВ} \cdot 11640^{\circ}/\text{эВ} \cong \Delta 10^{\circ}$$

,

$^{S}Ps_b^{+}$) и орто-суперпозитрония ($^{T}Ps_b^{+}$) снимает это различие [11].

ых спектров аннигиляции β^+-распадных позитронов (^{22}Na) в газообразном неоне установлена на основе измерений в лабораториях [2-5] без контроля температуры. На этом основана Программа решающего эксперимента, которая состоит в измерении интенсивности $^{T}Ps_b^{+}$-компоненты временного спектра аннигиляции позитронов от ^{22}Na при нормальной температуре в диапазоне $\pm 10^{\circ}$ [12].

останется основой расчёта локальных процессов, а решение проблем триады «суперсимметрия-конфайнмент-перенормировка» требует расширения СМ путём включения в теорию нелокальности пространства-времени «снаружи» светового конуса посредством β^+-позитрония ($^{T}Ps_b^{+}$\ $^{S}Ps_b^{+}$).

конфайнмента «цвета» — будет достигнуто на пути признания «антиподной симметрии» массы (энергии) и действия (А.Д.Линде, [8]). Прямое истолкование состояний с отрицательной энергией

реализовано в теории в рамках гамильтонова метода для двух разных Вселенных X и X/ с координатами x_μ и x'_α, соответственно ($\mu, \alpha = 0,1,2,3$), метриками $g_{\mu\nu}(x)$ и $g'_{\alpha\beta}(x')$, физическими полями $\Phi(x)$ и $\phi'(x')$ и «... действием необычного типа

$$S = N \int d^4x\, d^4x' \sqrt{g(x)}\sqrt{g'(x')} \times \left[\frac{M_{Pl}^2}{16\pi} R(x) + L(\phi(x)) - \frac{M_{Pl}^2}{16\pi} R(x') - \right.$$

.

$G\hbar/ck$-физики «снаружи» светового конуса, как альтернативы контрпродуктивной феноменологии «тахион», это действие необычного типа S является своеобразным «зародышем», тем максимумом, на который оказалась способна чистая мысль.

конфайнмент подтверждён расчётами решёточной КХД» и дискретизация пространства-времени в схемах устранения расходимостей в КТП при перенормировке, получили также поддержку в феноменологии АДД с ядром АДД [1].

двузначную, абсолютно твердотельную природу [13] квадрата планковской массы M_{Pl}^2 в S (в оригинале [8] — M_p^2) на базе решёточной структуры стохастических гамильтоновых путей [1,7].

$\pm M_{Pl}$ сверхмассивная частица, с другой — дискретизация пространства-времени, поскольку планковская масса может быть представлена, как квазичастичная твердотельная структура (~ 10^{19} ячеек), в каждом из узлов которой присутствуют в качестве квазичастиц все стабильные элементарные ингредиенты материи (вещества) — квазипротон ($\bar{p}$), квазиэлектрон ($\bar{e}$) и квазинейтрино ($\bar{\nu}_e$).

странная операция исключения бесконечностей (¥ — ¥), что реализуется как ($+M_{Pl} - M_{Pl}$).

максимуму предсказательной силы фундаментальной теории на базе гамильтонова метода [9] следует причислить на тех же основаниях также теории вакуумоподобных состояний вещества (Э.Б.Глинер [14]), макроскопических тел с нулевой массой покоя и спонтанно нарушенной полной относительности (А.Ф.Андреев [15,16]) и теорию, в которой возможно «сосуществование близкодействия и дальнодействия (мгновенного распространения сигнала) в четырёхмерном пространстве-времени» (Л.Б.Борисова и Д.Д.Рабунский [17,18]).

гамильтонова метода, по Л.Д.Ландау), венчает последняя работа рано ушедшего Этторе Майораны о существовании в природе истинно нейтрального фермиона [19], значение которой стало ясно в последнее время [20].

ых спектров аннигиляции β^+-распадных позитронов (β^+-орто-\пара-позитрония [1,11]) [2], т.е. эксперимент, а не теория («чистая мысль») стимулируют сегодня выход СМ из стагнации, намеченный феноменологией новой (дополнительной) $G\hbar/ck$-физики.

чистой мысли (теории) в установлении перспектив фундаментальной физики, поддержанная многими выдающимися теоретиками, вошла в менталитет экспертов.

$G\hbar/ck$-физики «снаружи» светового конуса расширяет СМ и может обосновать ряд выдающихся достижений первопроходцев путём обоснования взаимодействия тёмной материи (вакуумоподобного состояния вещества) с материей (веществом).

детерминированная динамика (гамильтонов метод), и стохастическая динамика (гамильтоновы пути).

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.p.11-17, 2017; Levin B.M. Half-Century History of the Project of New (Additional) $G\hbar/ck$-Physics, Progress in Physics, v.13(1), p.p.18-21, 2017. http://www.ptep-online.com
2. Osmon P.E. Positron lifetime spectra in noble gases. Phys. Rev., v.B138(1), p.216, 1965.
3. 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, 1967;
4. Временные спектры аннигиляции позитронов (^{22}Na) в газообразном неоне различного изотопного состава. ЯФ, т.45(6), с.1806, 1987.
5. Coleman P.G., Griffith T.C., Heyland G.R. and Killen T.L. Positron lifetime spectra in noble gases. J. Phys., v.B8, p.1734, 1975.
6. Mao A.C. and Paul D.A.L. Positron scattering and annihilation in neon gas. Canad. J. Phys., v.53, p.2406, 1975.
7. Огиевецкий В.И., Полубаринов И.В. Нотоф и его возможные взаимодействия. ЯФ, т.4(1), с.216. 1966.
8. Левин Б.М. Эффект Мёссбауэра в газообразном неоне в конечном состоянии β^+-распада ^{22}Na как путеводная нить к Теории Всего. http://web.snauka.ru/issues/2020/07/92975
9. Linde A.D. The multiplication of the Universe and problem of cosmological constant. Phys. Lett., v.B200, p.272, 1988. Линде А.Д. Физика элементарных частиц и космология. М., «Наука», 1990, с.252.
10. Ландау Л.Д. О фундаментальных проблемах. В сб. «Теоретическая физика 20 века» (Памяти В.Паули). М, 1962, с.287.
11. Левин Б.М. О несоответствии экспериментального метода структуре и динамике физического вакуума («мирового эфира»). Альтернатива опыту Майкельсона-Морли. ЕВРАЗИЙСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ, № 5, 2020. www.JournalPro.ru
12. Di Vecchia P. and Schuchhardt V. N = 1 and N = 2 supersymmetric positronium. Phys. Lett., v.155B(5/6), p.427, 1985.
13. Левин Б.М. Программа решающего эксперимента к Проекту новой (дополнительной) $G\hbar/ck$-физики «снаружи» светового конуса. http://web.snauka.ru/issues/2019/03/88922
14. Левин Б.М. Можно ли включить феноменологию «абсолютно твёрдое тело» в Проект «Теория Всего»? http://web.snauka.ru/issues/2018/04/86355
15. Глинер Э.Б. Алгебраические свойства тензора энергии-импульса и вакуумоподобные

состояния вещества. ЖЭТФ, т.49(2/8), с.542, 1965.
16. Андреев А.Ф. Макроскопические тела с нулевой массой покоя. ЖЭТФ, т.65(4/10), с.1303, 1973; Андреев А.Ф. Гравитационное взаимодействие частиц нулевой массы. Письма в ЖЭТФ, т.17(8), с.424, 1973.
17. Андреев А.Ф. Спонтанно нарушенная полная относительность. Письма в ЖЭТФ, т.36(3), с.82, 1982.
18. Борисова Л.Б., Рабунский Д.Д. Математическая теория движения частиц в четырёхмерном пространстве-времени. М., 1997.
19. Рабунский Д.Д. Три формы существования материи в четырёхмерном пространстве-времени. М., 1997.
20. E. Majorana. Teoria simmetrica dell'elettrone e del positrone. Nuovo Cimento, v.14(4), p.171, 1937. Пер. с итал.: Э. Майорана. Симметричная теория электрона и позитрона. ЭЧАЯ, т.34(1), с.240, 2003.
21. Левин Б.М. β^+-Ортопозитроний в «условиях резонанса» трансформирует двухкомпонентное нейтрино в истинно нейтральное нейтрино. Феноменология.
22. Левин Б.М. Проект новой (дополнительной) $G\hbar/ck$-физики «снаружи» светового конуса и принципиально новые неразрушающие технологии. http://web.snauka.ru/issues/2017/12/85136 ; Левин Б.М. Проект новой (дополнительной) $G\hbar/ck$-физики: Необходимость-Истоки-Преодоление стереотипов (феноменология).