

Дополнение к обоснованию антропного принципа (физика и сознание)

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

Анализ аномалий аннигиляции бета-распадных позитронов/ортопозитрония в системе ^{22}Ne -газообразный неон' (эксперимент/1956-1987-2003 и феноменология/1985-1995-2017) приводит к необходимости включения в контекст фундаментальной физики, наряду с материальной точкой, второго опорного объекта механики – абсолютно твёрдого тела.

Это достигается постулированием двузначной вакуумной структуры, контролируемой осциллирующей бета(+)-ортопозитрония – макроскопического 4-объёма пространства-времени 'снаружи' светового конуса (топологический квантовый переход): вакуумоподобное состояние вещества/BCB (+) \ зазеркалье (-).

Так может быть реализована предметная формализация физического наблюдателя, поскольку можно предположить, что интеллект – это единство рациональной ('сознание'/BCB) и иррациональной ('подсознание/сверхсознание'/зазеркалье) сфер Homo Sapiens.

Анализ фундаментальных связей космологии, определяющих в контексте антропного принципа образование жизни во Вселенной, следует дополнить анализом физики электро-слабого и сильного взаимодействий 'снаружи' светового конуса, ответственных за формирование жизни и сознания Homo Sapiens на Земле.

Ключевые слова: физика и сознание, антропный принцип, позитронный бета-распад, ортопозитроний, топологический квантовый переход в пространстве-времени, абсолютно твёрдое тело, вакуумоподобные состояния вещества, зазеркалье.

«Кто поверил, что Землю сожгли?!

Нет, она затаилась на время...»

В. Высоцкий, 1969

**«Там выход есть из колеи –
спасение!»**

В. Высоцкий, 1972

Установление релятивистски-инвариантного, квантового уравнения движения электрона впервые обозначило проблему отрицательных энергий (П. Дирак, 1928). Позитрон – античастица электрона, существование которой как будто было предсказано решением с отрицательной энергией уравнения Дирака, – был действительно обнаружен на фотографиях с камеры Вильсона, помещённой в магнитное поле для исследования состава космических лучей (К.Андерсон, 1932).

Позднее была открыта искусственная радиоактивность атомных ядер с испусканием позитронов (И.Жолио-Кюри, Ф.Жолио-Кюри, 1934, β^+ -распад) наряду с искусственной радиоактивностью с испусканием электронов (Э. Ферми, 1934, β -распад).

Открытие позитрона (античастицы электрона) стало решающим дополнением квантово-релятивистской парадигмы при формулировке квантовой теории поля (квантовой электродинамики/КЭД). Дополненное в последующем теорией сильных взаимодействий – квантовой хромодинамикой/КХД и объединением КЭД и слабого взаимодействия (электрослабая теория) – это стало к середине 1970-х основой современной Стандартной Модели физики/СМ.

Поскольку физика конца XIX-первой трети XX в.в. не получила ещё экспериментальных доказательств существования античастиц, создатели квантовой механики и теории относительности не могли допустить, что предметной формализацией статуса физического наблюдателя, играющего ключевую роль в анализе квантово-релятивистских пространственно-временных связей, станет

β^+ -ортопозитроний (β^+ - o -Ps). Эта уникальная возможность является следствием присутствия в динамике o -Ps одноквантовой (виртуальной – $\tilde{\gamma}$) аннигиляции.

Фундаментальная пространственно-подобная структура, взаимодополняющими (компенсирующими друг друга) составляющими которой является (в развитие идей Э.Б. Глинера [1]) вакуумоподобное состояние вещества (BCB – атом дальнего действия/АДД с положительной планковской массой) и зазеркалье (отрицательная планковская масса), – такая структура может стать основой реализации отрицательной обратной связи между рациональной и иррациональной сферами физического наблюдателя с использованием в качестве носителя информации β^+ - o -Ps, образованного β^+ -распадными позитронами [2,3].

Несколько цитат из книги научного обозревателя Scientific American Дж. Хоргана [4]:

«В своей книге Пенроуз <“The Emperor’s New Mind”/«Новый разум императора»> даёт широкий обзор современной науки и находит её несовершенной. Накопленные знания, утверждает Пенроуз, несмотря на всю силу и богатство, не могут изъяснить высшую тайну всего сущего – человеческое сознание <...>

В статье, опубликованной в 1996 году, Дэвид Линдли (David Lindley), автор, пишущий о науке, допускает, что физика и космология вполне могли зайти в тупик. Это признание не было особенно удивительным, учитывая, что Линдли написал книгу под названием “Конец физики” (“The End of Physics”) <...>

Но он <David Lindley>, тем не менее, утверждал, что исследования человеческого разума – хотя и находящиеся теперь в “донаучном” состоянии, когда учёные даже не могут согласиться по вопросу, что точно они изучают, – могут, в конце концов, дать мощную новую парадигму. Может быть...»

При всей значимости проекта Большого адронного коллайдера/БАК (LHC) его экспериментальная программа фундаментальной физики не затрагивает проблему природы сознания.

Нет, и не может быть сколько-нибудь обоснованного суждения, исключаящего ‘тихую физику’ из поиска идей, которые выведут СМ из стагнации (с середины 1970-х).

Проблема-вызов фундаментальной физике, выходящая за рамки современной СМ, сформулирована и физиками. Это одна из трёх «великих проблем физики» по В.Л. Гинзбургу:

«...вопрос о редукции живого к неживому, т.е. вопрос о возможности объяснить происхождение жизни и мышления на основе одной физики» [5].

Проблема переформулирована акад. Б.В. Чириковым в его эссе «Творческий хаос и Жизнь» [6]:

«...выяснилось, что не только я, начинающий в этой области любопытный физик, но и почтенные психологи не могут ни понять, ни объяснить, в чём же всё-таки принципиальное отличие человека от обезьяны (как обобщённого представителя высших приматов), хотя оно просто бросается в глаза. Эта проблема хорошо известна специалистам, однако она не только не решена до сих пор, но напротив, даже как-то затуманивается какими-то туманными намёками на возможную мудрость обезьяны, сравнимую с талантом человека (см., например, в П.В. Симонов. Созидающий мозг: Нейробиологические основы творчества. М., Наука, 1993; см. с.9 ???)

<...>

Мой главный вопрос о неразгаданной тайне Жизни: что отличает человека от “обезьяны”. Мой ответ: свобода воли и её неустранимый индетерминизм. Это источник неограниченного могущества человека, ведущий к неминуемой катастрофе на нашей крошечной Земле. Несмотря на всё возрастающий самообман homo sapiens вряд ли успеет спастись от самого себя. Моя единственная надежда – моя собственная грубая ошибка!? Но в чём она???».

Каковы же перспективы? Они открываются в Проекте новой (дополнительной) $G\hbar/c\kappa$ -физики ‘снаружи’ светового конуса [3].

Наиболее близкими Проекту представляются независимые высказывания философа [7] и IT-эксперта [8]:

«По обыденной привычке мы, как правило, вписываем акты сознания в границы анатомического очертания человека. Но, возможно, каким-то первичным образом сознание находится вне индивида как некое пространственно-подобное или полевое образование. <...> И в целом я считаю,

что пересечение гуманитарных и естественнонаучных исследований сознания не является чем-то внешним <...> Связь здесь пролегает в другом, более существенном измерении, а именно, в измерении места сознания в космических процессах, во Вселенной» [7] (подчёркнуто – Б.Л.).

«... появляется всё больше свидетельств, говорящих о том, что объяснение работы головного мозга невозможно без радикальных изменений в современной научной картине мира. Мы переходим теперь к обсуждению данной проблемы в контексте нашей модели клеточных автоматов. <...> сеть распределённых клеточных автоматов порождает быстро распространяющиеся диффузионные активности, которые могут участвовать в процессах обработки информации, в частности, на основе голографических принципов. Забегая вперёд, скажем, что одним из поразительных следствий подобной возможности является то, что познавательный информационный процессор может существовать вне мозга, используя в качестве голографической среды клеточно-автоматный фон физического мира» [8] (подчёркнуто – Б.Л.).

Можно предположить, что информационное могущество человека обусловлено тем, что его генетика допускает качественно более эффективное, по сравнению с «обезьяной», использование вакуумных структур (ВСВ-АДД) – дополнительных процессоров с гигантской информационной ёмкостью ($N^{(3)} \cong 10^{19} / \sim 1$ км), которые связываются с нейросетями через водородные связи ядра АДД ($\bar{n} = 5.278 \cdot 10^4 / \sim 1$ см).

Предметную формализацию статуса физического наблюдателя посредством β^+ - o -Ps можно представить как расширение принципа калибровочной инвариантности. Действительно, знание и сознание можно соотнести, соответственно, как калибровочные – глобальную и локальную (суперкалибровочную/суперантиподную) – реализации бытия/бытия«Я».

Фактически возникает, как предполагалось «... единое описание и наблюдателя, и наблюдаемого явления, строго разделяемых в квантовой механике. Не исключено, что для описания наблюдателя придётся решать глубокие принципиальные вопросы, как, например, выяснение понятия “самосознание”. Это будет означать начало новой эры в теории познания, в физике и математике» (доклад чл.-корр. А.М. Полякова в Президиуме АН СССР к 100-летию со дня рождения Н. Бора/1986 “Современная физика и Бор”).

Позитивная перспектива состоит в осознании новых фундаментальных возможностей, которые открывает на экспериментальной основе временных аномалий β^+ - o -Ps Проект новой (дополнительной) $G\hbar/ck$ -физики ‘снаружи’ светового конуса [7-10], т.е. в возможности согласовать со СМ проблему происхождения жизни во Вселенной, и, в конечном счете, приступить к изучению статуса физического наблюдателя (сознания) в релятивистской квантовой парадигме с формулировкой экспериментальных тестов верификации.

К этому можно добавить и надежду этолога К. Лоренца:

«До сих пор на нашей планете никогда не было разумного самоисследования человеческой культуры, точно так же, как до времён Галилея не было объективного в нашем смысле естествознания. <...>

Конечно, положение человечества теперь более опасно, чем было когда-либо в прошлом. Но потенциально мышление, обретенное нашей культурой благодаря его естествознанию, даёт ей возможность избежать гибели, постигшей все высокие культуры прошлого. Это происходит впервые в мировой истории» [11].

Такая перспектива – использовать β^+ -ортопозитроний в качестве управляемого физическим наблюдателем принципиально нового носителя информации, – открывающая возможность обмена с зазеркальем, где «локализовано» подсознание/сверхсознание, означала бы для любого индивидуума появление инструмента позитивного выбора. Это инструмент реализации «локальной» (для любого «Я») отрицательной обратной связи, к чему, предположительно, апеллировал К. Лоренц.

Эксперимент и развитая на его основе феноменология Проекта новой (дополнительной) $G\hbar/ck$ -физики ‘снаружи’ светового конуса [2,3] приводят к необходимости дополнить космологическую концепцию ‘антропный принцип’.

Википедия: ‘Антропный принцип’ (13.10.2017) «Мы видим Вселенную такой, потому что только в такой Вселенной мог возникнуть наблюдатель, человек»; «Гонимая настройка Вселенной» (17.11.2017) «Случайны ли наблюдаемые нами значения фундаментальных констант или существуют неизвестные нам законы, делающие одни значения более вероятными, чем другие?»).

Безразмерные константы четырёх известных взаимодействий:

$$\alpha_s = \frac{g_s^2}{\hbar c} \cong 1 \text{ – сильное взаимодействие;}$$

$$\alpha = \frac{e^2}{\hbar c} \cong 1/137 \text{ – электромагнитное взаимодействие (} e \text{ – элементарный электрический заряд, } \hbar \text{ – постоянная Планка, } c \text{ – скорость света);}$$

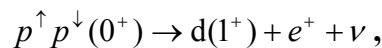
$$\alpha_w = \frac{g_F m^2 c}{\hbar c} \cong 10^{-14} \text{ – слабое взаимодействие (} g_F \text{ – константа Ферми);}$$

$$\alpha_g = \frac{G m^2}{\hbar c} \cong 10^{-31} \text{ – гравитационное взаимодействие (} G \text{ – гравитационная постоянная);}$$

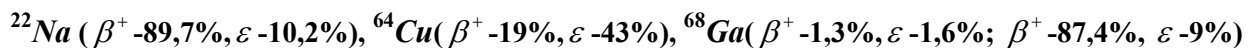
«... создана единая теория электрослабых взаимодействий (т.н. стандартная модель Вайнберга-Салама-Глэшоу), в результате чего константа Ферми G_F перестаёт быть независимой и выражается через константы \hbar , α и m_W

$$G_F = \frac{\pi \alpha \hbar^3}{\sqrt{2} m_W^2 \cdot c \cdot \sin^2 \theta_W} = 1.16639(2) \cdot 10^{-5} (\hbar c)^3 \text{ ГэВ} \text{ (Р.Н. Фаустов, ФЭС, 1998).}$$

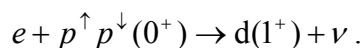
В этой связи обращает на себя внимание тот факт, что все β^+ -распады ядер, использованных в качестве источников позитронов в экспериментах, обнаруживших аномалии аннигиляции позитронов/ β^+ -ортопозитрония [2,3] и следы синтеза дейтрона (d) в первичном нуклеосинтезе



принадлежат типу $\Delta J^\pi = 1^\pi$. При этом каждому из них сопутствует K-захват (ε):



и



В рамках дополнения обоснования антропного принципа можно представить такие связи фундаментальных констант в других Вселенных, при которых все переходы – упомянутых ядер и других ядер – типа $\Delta J^\pi = 1^\pi$ и первичный нуклеосинтез исключают β^+ -распад, сохраняя K-захват (ε). С позиций Проекта новой (дополнительной) $G\hbar/c k$ -физики ‘снаружи’ светового конуса [2,3] в таких вселенных отсутствует физический наблюдатель.

Это означало бы принадлежность таких вариантов вселенных философскому статусу «вещь в себе» (И. Кант), а также – дополнительный аспект проблемы ‘Мультивселенная’.

В итоге Проект новой (дополнительной) $G\hbar/c k$ -физики ‘снаружи’ светового конуса обосновывает неоднозначность космологического принципа Коперника, который «вступает в видимое противоречие» с антропным принципом (Википедия: ‘Антропный принцип’, 13.10.2017).

В результате ожидаемой реализации Программы решающих экспериментов, в дополнение к неструктурированному ядру атома *обычной материи* получит статус представление о пространственно-временной структуре ядра *АДД* ($\bar{n} = 5.278 \cdot 10^4$) и *АДД* ($N^{(3)} \cong 10^{19}$) *тёмной материи*.

А гелиоцентрическая система ближнего космоса (Н. Коперник) дополнится представлением планеты Земля в качестве '*центра*' Вселенной (с Homo Sapiens и «обезьяной»: феномен ЖИЗНИ и СОЗНАНИЯ).

Теоретически уже поставлен вопрос об освоении дальнего КОСМОСА [12-14] (отсюда следует также дополнительная версия разрешения *парадокса Ферми*).

При этом получают естественнонаучные обоснования в духе философского *органицизма* основополагающие ценности сообщества цивилизованных народов и государств – *суверенитет, демократия, сохранение жизни на планете Земля*.

Всё это подвергается критическому испытанию в условиях одноцентрового (однополярного) Мира, который не имеет благоприятного сценария, а многополярный (многоцентровой) Мир получает естественно-научное обоснование.

Открыть горизонты принципиально новым, неразрушающим технологиям [12], преодолеть смертельную опасность для Жизни на Земле –

«ВОСЕМЬ СМЕРТНЫХ ГРЕХОВ ЦИВИЛИЗОВАННОГО ЧЕЛОВЕЧЕСТВА»: ПЕРЕНАСЕЛЕНИЕ; ОПУСТОШЕНИЕ ЖИЗНЕННОГО ПРОСТРАНСТВА; БЕГ НАПЕРЕГОНКИ С САМИМ СОБОЙ; ТЕПЛОВАЯ СМЕРТЬ ЧУВСТВА; ГЕНЕТИЧЕСКОЕ ВЫРОЖДЕНИЕ; РАЗРЫВ С ТРАДИЦИЕЙ; ИНДОКТРИНИРУЕМОСТЬ; ЯДЕРНОЕ ОРУЖИЕ» [15] – помогут ожидаемые результаты Программы решающих экспериментов Проекта новой (дополнительной) *Gh/ck* -физики '*снаружи*' светового конуса.

Программа решающих экспериментов

Анализ аномалий аннигиляции бета-распадных позитронов/*ортопозитрония* привёл к постановке решающего эксперимента с целью фальсификации/верификации (по К. Попперу) гипотезы о реализации во временном методе ($\gamma_n - \gamma_n$ -задержанные совпадения) эффекта Мёссбауэра реперного γ_n -кванта в системе '*²²Na-газообразный неон*'. С позиций *СМ* (*КЭД*) возможный эффект относительной зависимости I_2 (доли позитронов, образующих ортопозитроний) при изменении доли изотопа ²²Ne в газе (в образце газа, обеднённом изотопом ²²Ne – от 8,86% в естественном неоне до 4,91%) исчезающе мал (10^{-7} - 10^{-6}). Наблюдался эффект ~ 2 ($1,85 \pm 0,1$) [2].

Этот критический эксперимент оправдал гипотезу о парадоксальной реализации в конечном состоянии β^+ -распада ²²Na ядерного гамма-резонанса (эффекта Мёссбауэра) ядерного возбуждения ^{22*}Ne ($E_{\gamma_n} = 1,274577$ МэВ) в коллективе ядер ²²Ne ($\sim 9\%$), ²⁰Ne, ²¹Ne, атомов газообразного неона естественного изотопного состава.

Критический эксперимент [2] не мог в полной мере стать решающим для проблемы аномалий в системе '*²²Na-газообразный неон*', поскольку неясным оставался механизм парадоксального проявления ядерного гамма-резонанса: как объяснить появление особо жёсткой решётки твёрдого тела (необходимый атрибут эффекта Мёссбауэра) в измерительной камере, содержащей источник позитронов и газ при комнатной температуре, а также отсутствие *фононов* такой решётки при коллективизации жёсткого γ_n -кванта? Неясностью природы парадокса можно объяснить отсутствие внимания со стороны научной общественности к основополагающему эксперименту [2].

Ясно только, что аномалии и парадоксальную реализацию эффекта Мёссбауэра можно связать с β^+ -распадным '*приготовлением*' позитронов [16]. С *КЭД*-позитронами такие эффекты исключены. Как показано в [12], осцилляции '*BCB(+)\зазеркалье(-)*' суперсимметричного β^+ -*o*-Ps (полное вырождение орто- и пара- состояний Ps) возможны не только в конечном состоянии β^+ -распада типа $\Delta J^\pi = 1^\pi$, но и в результате электромагнитного (электрослабого) резонанса, компенсирующего энергию сверхтонкого расщепления $\Delta W \cong 8,4 \cdot 10^{-4}$ эВ основного состояния орто- и паразипозитрония.

Возможность сформулировать программу решающих экспериментов открылась после публикации «деструктивной» работы мичиганской группы [17], в которой были дезавуированы результаты их собственных прецизионных измерений (1982-1990), вступивших в конфликт с теорией (*КЭД*). Кавычки означают, что эта работа-2003 объективно сыграла и конструктивную роль, так как её деструктивные выводы позволили обнаружить и обосновать проявление фундаментальной *связи между тяготением и электричеством* [18] – причину ошибочного решения мичиганской группы, которая не владела всей доступной к тому времени экспериментальной информацией. Это «деструктивное» действие стало возможно в условиях, когда сложился *когнитивный перекос*, как следствие *индоктринируемости* ‘Большой науки’ (по К. Лоренцу): ведущие эксперты связывают выход фундаментальной физики из стагнации исключительно со сверхвысокими энергиями.

Наиболее показательно – с середины 1970-х не получено экспериментальное обоснование *суперсимметрии*. В Проекте новой (дополнительной) *Għ/cħ*-физики ‘снаружи’ светового конуса суперсимметрия обоснована как суперантиподная симметрия [3].

Схемы постановки решающего эксперимента

1. Нами показано [18], что ошибочные выводы работы [17] связаны с введением в рабочий объём измерительной вакуумированной камеры вспомогательного электрического поля, направленного вертикально, которое противодействует гравитации и этим исключает образование коллективного ядерного состояния в конечном состоянии β^+ -распада.

Поэтому первой прямой решающей проверкой гипотезы об эффекте Мёссбауэра в системе ‘ ^{22}Na -газообразный неон’ будет сравнительное наблюдение временных спектров аннигиляции позитронов методом задержанных γ_n - γ_a -совпадений от β^+ -распада ^{22}Na в газообразном неоне естественного изотопного состава высокой чистоты, в электрическом поле напряженностью ~ 4 кВ/см, ориентированном *параллельно* и *перпендикулярно* тяготению.

Схема этой реализации решающего эксперимента показана на рисунке.

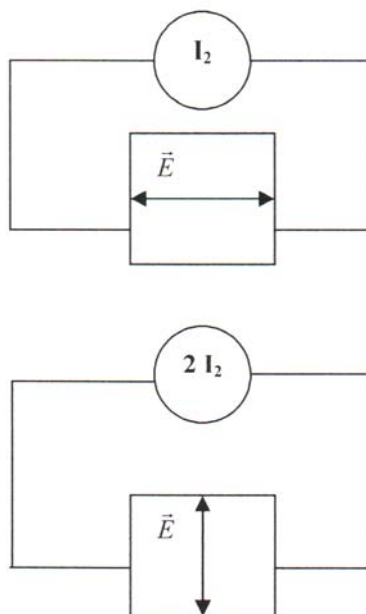


Схема решающего эксперимента: существует ли *связь между тяготением и электричеством*?
 I_2 – интенсивность ортопозитрониевой компоненты временного спектра аннигиляции позитронов для неона естественного изотопного состава ($\sim 9\%$ ^{22}Ne – ‘условия резонанса’) при комнатной температуре в постоянном 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).

2. Энергия сверхтонкого расщепления основного состояния орто- и парапозитрония, выраженная в градусах температуры

$$\Delta W \cong 8,4 \cdot 10^{-4} \text{ эВ} \otimes 1,16045221 \cdot 10^4 \text{ град./эВ} \cong 10 \text{ град.}$$

Согласно нашему анализу причины различных визуальных проявлений ‘плеча’ в газообразном неоне (источник позитронов ^{22}Na) по измерениям нескольких экспериментальных групп (см. [3]), диапазон температур лабораторий, где проведены эти измерения, ± 10 град. в окрестности нормальной температуры.

Отсюда следует предложение другой, более углублённой проверки гипотезы о реализации в конечном состоянии β^+ -распада второго опорного объекта механики – *абсолютно твёрдого тела*, – и на этой базе – эффекта Мёссбауэра в системе ‘ ^{22}Na -газообразный неон’: сравнительное наблюдение временных спектров аннигиляции позитронов методом задержанных γ_n - γ_a -совпадений от β^+ -распада ^{22}Na в газообразном неоне естественного изотопного состава высокой чистоты в окрестности нормальной температуры, в интервале температур $\pm 10^\circ$. 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.

Очевидно, что при успешном преодолении проблемы электрического пробоя газа-неона в присутствии источника ионизирующего излучения ^{22}Na минимальной активности (\sim мкКюри), эти независимые эксперименты могут быть реализованы единой методикой: ячейка в электрическом поле с газом и источником позитронов (п.1) помещается в термостат (п.2).

3. В последнее время обнаружена связь более чем полувекового, независимого становления Проекта новой (дополнительной) $G\hbar/c\kappa$ -физики ‘снаружи’ светового конуса с другой концепцией – о ‘тонкой структуре» статистики измерений – С.Э. Шноля с коллегами. Предложен решающий эксперимент, объединяющий обе концепции [19].

На пороге пятидесятилетия ухода А. Эйнштейна (1955) престижный *Nature* (London) обратился к физикам:

«В свои последние годы Эйнштейн работал над объединённой теорией, которая расширяет общую относительность и обеспечивает альтернативу квантовой теории. Теперь это называют ‘теорией всего’ (хотя сам Эйнштейн никогда не использовал этот термин). Как мы относимся к такой теории спустя пятьдесят лет после его смерти?».

Краткие резюме тех, кто откликнулся, опубликованы [20] (примечательно, что среди них нет физиков, непосредственно связанных с фундаментальным экспериментом в ‘тихой физике’).

Мысли известных и выдающихся теоретиков здесь представлены небольшими выдержками, отражающими контекст:

Gerard ‘tHooft: «Сегодня наша самая явная трудность – согласование теории относительности с квантовой механикой. <...> Я подозреваю, что традиционная интерпретация квантовой механики должна быть пересмотрена. Я не говорю, что квантовая механика неправильна или неполна. Но я действительно думаю, что окончательная теория не будет иметь никаких стохастических элементов: я примыкаю к Альберту Эйнштейну, который всегда подозревал, что истинные уравнения природы не будут похожи на азартную игру» (подчёркнуто [21] – Б.Л.).

Leonard Susskind: «Почему законы и константы природы так хорошо подстроены к существованию жизни? Случайно ли это или неизбежно? <...> Многие физики надеялись, что теория струн будет уникальной математической находкой, которая объяснила бы наш мир. Но чем больше мы узнаём о космологии и о теории струн, тем менее вероятным это кажется».

Masataka Fukugita: «Космологи уже достигли разумного понимания глобального развития Вселенной и формирования космической структуры – но, несмотря на это, остаются всё же три фундаментальные гипотетические компоненты теории, а именно тёмная материя, космологическая постоянная и инфляция (или скалярное поле, которое вызывает инфляцию)».

Lisa Randall: «Мы нуждаемся в новых экспериментальных результатах для завершения картины. <...> Новая информация от предстоящих экспериментов на Большом Адронном Коллайдере в CERN в Швейцарии должна помочь нам обнаружить дальнейшие руководящие принципы».

Lee Smolin: «Дальнейший шаг должен был бы обнаружить общее происхождение для геометрии пространства-времени и квантовых явлений, чтобы действительно объединить их. В такой теории не было сначала ничего распознаваемого как пространство или квантовая физика: они появились бы как приблизительное описание, как температура и давление появляются от статистики движений большого количества атомов. Такая теория не существует, но некоторые первые шаги были предприняты для её формулировки».

John Stachel: «Теперь нет никакой кинематики независимой от динамики: в этом смысле общая теория относительности – фоново-независимая теория».

Carlo Rovelli: «... явления типа протонного распада, суперсимметричные частицы и признак дополнительных измерений были предсказаны, но не обнаружались. Никогда мы не были так далеки от теории всего. Взгляд о том, что мы могли бы быть близки к этому – обычная ошибка тех, кто принимает желаемое за действительное».

George Ellis: «Нужно отличать теорию (фундаментальных сил, полей и частиц), которая объединяет гравитацию со всеми другими силами от истиной теории всего. Ключевой вопрос, - какие критерии делают её теорией всего в истинном смысле и что можно ожидать от этой фундаментальной физики – теории, которая объяснит и фундаментальную физику, а также объекты подлинной сложности, включая людей?».

Steven Weinberg: «Я действительно думаю, что мы можем найти то, что я называю ‘заключительной теорией’; то есть простая единственная теория, которая, насколько это возможно, превосходит все наши объяснения. Я могу ошибаться, но мы никогда не достигнем знания, не попытаюсь найти такую теорию».

Roger Penrose: «Вопрос состоит в том, как квантовые процессы малого масштаба могут свестись для больших и сложных систем к почти классическому поведению макроскопических тел. В действительности это не только упущение, но и фундаментальная физическая несогласованность, иногда называемая парадоксом измерения (или парадоксом Шредингеровского кота). На мой взгляд, пока этот парадокс не разрешён, мы с необходимостью остаёмся очень далеко от физической теории всего и не знаем – действительно ли такая теория существует».

Поскольку *теория струн* ближе всего к Проекту новой (дополнительной) $G\hbar/c\kappa$ -физики ‘снаружи’ светового конуса, приведём здесь полностью ответ её ведущего теоретика:

Edward Witten: «Известно, что вторую половину своей жизни Эйнштейн посвятил попытке объединить силы природы. Для Эйнштейна это означало объединять электромагнетизм и тяготение – силы, которые он расценивал как действительно фундаментальные. В настоящее время на равных основаниях мы включаем также слабые и сильные взаимодействия. Мы стремимся объединять общую относительность – теорию гравитации Эйнштейна – с квантовой теорией поля».

Существует ли такая объединённая теория? Можем ли мы найти её? Или поиск может продолжаться вечно, создавая при восхождении новую загадку на каждом шагу? Если есть объединённая полевая теория, и мы найдём её, то сможем ли мы сделать достаточное количество решающих экспериментов и вычислений, чтобы подтвердить истинность теории? Может ли объединённая полевая теория использоваться для вычисления безразмерных констант, которые мы наблюдаем в природе, или величины этих констант зависят от выбора решения объединённой полевой теории? Действительно ли константы различны в различных частях Вселенной?

Одна из немногих вещей, которые мы действительно знаем это то, что с появлением теории струн физики-теоретики наткнулись на теорию, которая похожа на объединённую теорию поля. Она изменяет понятия квантовой теории поля и даёт объединение гравитации и квантовой теории. Она может естественно охватить Стандартную Модель физики частиц. И это, кажется, навсегда бросает вызов полному пониманию, независимо от того каков уровень достижений. За почти тридцать лет интенсивной работы, теория струн создала удивительную защиту богатых идей с широким влиянием в различных областях физики и математики. Но это же продолжает расстраивать её практиков» (подчёркнуто – Б.Л.).

В последней фразе изящно сформулирована его надежда преодолеть тяжёлую проблему ‘ландшафта’, которую на базе более чем полувекового эксперимента ‘тихой физики’ успешно решает Проект новой (дополнительной) $G\hbar/c\kappa$ -физики ‘снаружи’ светового конуса [3,13]. И решаются проблемы, затронутые в других ответах теоретиков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Глинер Э.Б. *Алгебраические свойства тензора энергии-импульса и вакуумоподобные состояния вещества*. ЖЭТФ, т.49(8), с.542, 1965; *Раздувающаяся вселенная и вакуумоподобное состояние физической среды*. Приложение: Э.Б. Глинер и И.Г. Дымникова. *Несингулярная фридмановская космология*. УФН, т.172(2), с.221, 2002.
2. Левин Б.М., Коченда Л.М., Марков А.А., Шантарович В.П. *Временные спектры аннигиляции позитронов (^{22}Na) в газообразном неоне различного изотопного состава*. ЯФ, т.45(6), с.1806, 1987.
3. 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.
4. John Horgan. *The end of Science: Facing the Limits of Knowledge in the Twilight of the Scientific Age*. N.-Y., Broadway Books. Пер. с англ. Джон Хорган. *Конец науки: Взгляд на ограниченность знания на закате Века Науки*. СПб, «Амфора», 2001.
5. Гинзбург В.Л. *Нобелевская лекция-2003*. УФН, т.174(11), 1240, 2004.
6. Чириков Б.В. *Отчёт-2003 ИЯФ им. Г.И. Будкера ННЦ СО РАН, Новосибирск, 2004*; arXiv.physics/0503072v1 [physics.gen-ph]
7. Мамардашвили М.К. *Вопросы философии*, №7, 1989.
8. S.Y. Berkovich. *Cellular automation as a model of reality: search for new representations of physical and informational processes*. USA, George Washington University, Washington, 1986. Пер. с англ.: С.Я. Беркович. *Клеточные автоматы как модель реальности: поиски новых представлений физических и информационных процессов*. МГУ, 1993.
9. Б.М. Левин. *Начало Вселенной, звёздное небо и физический наблюдатель*. «Нестор-История», СПб, 2009.
10. Б.М. Левин. *Физика и сознание /новый аспект/*. «ЛИСС», СПб, 2002.
11. K. Lorenz. *Die Rückseite des Spiegels: Versuch einer Naturgeschichte menschlichen Erkennens*. Piper & Co. Verlag, München, 1973. Пер. с нем.: в Сб. К. Лоренц. *Оборотная сторона зеркала*. М., «Республика», 1998.
12. Левин Б.М. *Проект новой (дополнительной) Gh/cK -физики 'снаружи' светового конуса и принципиально новые, неразрушающие технологии*. <http://web.snauka.ru/issues/2017/12/85136>
13. Alcubierre M. *The warp drive: hyper-fast travel within general relativity*. Class. Quant. Grav., v.11(5), L73-L77, 1994; <http://arXiv.org/abs/gr-qc/0009013>
14. Левин Б.М. *Путь к звёздам: несбыточная математика общей теории относительности или будущие космические технологии новой физики?* <http://science.snauka.ru/2015/06/10147>
15. K. Lorenz. *Die acht todsünden der zivilisierten Menschheit*. R.Piper & Co Verlag, München, 1973. Пер. с нем.: в Сб. К. Лоренц. *Оборотная сторона зеркала*. М., «Республика», 1998.
16. Левин Б.М. *К вопросу о кинематике однофотонной аннигиляции ортопозитрония*. ЯФ, т.58(2), с.380, 1995.
17. Vallery R.S., Zitzewitz P.W., and Gidley D.W. *Resolution of the Orthopositronium-Lifetime Puzzle*. Phys. Rev. Lett., v.90(20), p.203402, 2003.
18. Kotov V.A., Levin B.M., Sokolov V.I. *Orthopositronium: "On the possible relation of gravity to electricity"*. <http://arXiv.org/abs/quant-ph/0604171>
19. Левин Б.М. *«Тонкая структура» статистики измерений как общезначимое проявление Проекта новой «дополнительной» Gh/cK -физики. О решающем эксперименте*. МИР ИЗМЕРЕНИЙ, №4(176), с.38, 2017.
20. *A theory of everything?* Nature, v.433, #7023, p.257-259, 20 January 2005.
21. Левин Б.М. *Как строит Теорию Всего. Феноменология* <http://web.snauka.ru/issues/2017/12/843386>