

О невозможности единственного уравнения единой теории поля

Б.М. Левин

ИХФ им. Н.Н. Семенова РАН, Москва (1964-1987);
Договор о творческом сотрудничестве ИХФ с ЛИЯФ
им. Б.П. Константинова, Гатчина (1984-1987);
ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН, Санкт-Петербург (2005-2007)
E-mail: bormikhlev@yandex.ru

Известно, что А. Эйнштейн (1879-1955), как создатель специальной теории относительности/СТО (1905) и общей теории относительности/ОТО (1915-1916), после этих достижений интуиции, логики и математики всю жизнь был озабочен и настойчиво трудился над созданием единой теории поля/ЕТП, но в глазах экспертного сообщества не достиг завершающего успеха.

Как сказано в одном из современных комментариев (www.epochtimes.ru), «Создание одного-единственного уравнения (подчёркнуто – Б.Л.), которое опишет взаимодействие трех фундаментальных сил: электромагнитных, гравитационных и ядерных, продвинуло бы человечество далеко вперед в своем развитии, а может быть, и подняло бы его на другой уровень понимания Мироздания».

Этот личный «тупик» гения, определившего 'понимание Мироздания' современным человечеством, отражён в противостоянии с другим гением – провозвестником строения атома и принципа дополнительности Н. Бором (1885-1962). Конфликт кроется в непринятии Эйнштейном того, к чему пришла квантовая физика в результате творчества В. Гейзенберга (1901-1976), Э. Шредингера (1887-1961), М. Борна (1882-1970), П. Дирака (1902-1984) и других участников этой «необычайной эпохи» [1].

Парадокс в том, что квантовая физика в известной мере стимулирована самим Эйнштейном, его статьями о квантовой природе света (1905, 1917).

Если Н. Бор свою теорию создал, отталкиваясь от реального эксперимента, который осуществили Э. Резерфорд (1871-1937) с сотрудниками, то А. Эйнштейн при построении теории для обоснования интуиции и логики использовал мысленный эксперимент (Gedankenexperiment).

«В своих дебатах с Нильсом Бором о природе реальности он предложил воображаемые устройства, призванные показать, по крайней мере, в концепции, как можно обойти принцип неопределённости Гейзенберга» [2].

Но, мысленные эксперименты А. Эйнштейна с сотрудниками, объективно не смогли убедить экспертов школы Н. Бора и других участников эпопеи.

Сегодня ясно – принципиальная трудность в том, что теория была не в состоянии реализовать необходимость введения статуса физического наблюдателя. Такая необходимость ощущается в СТО, ОТО и квантовой теории поля/КТП и требует расширения (дополнения) Стандартной модели/СМ.

Это могли стимулировать только реальные эксперименты и последующая феноменология проблемы ФИЗИЧЕСКОГО НАБЛЮДАТЕЛЯ/ФН – женщина/□ (□) и/или мужчина/□ (□) «снаружи» светового конуса [3], развитая на основе результатов экспериментов [4-10]/ПРОЕКТ, о чём А. Эйнштейн, Н. Бор и Э.Шредингер уже не могли знать. Другие эксперты не увидели этой причины

кризиса СМ (с середины 1970-х) и не видят до сих пор.

Физическая природа «условий резонанса» временных спектров аннигиляции β^+ -позитронов и β^+ -позитрония/ β^+ в связке ‘ ^{22}Na -газообразный неон (~ 9% ^{22}Ne)’, в отличие от КЭД-позитрона (КЭД-позитрония) [11], предполагает температурную зависимость долгоживущей компоненты $I_2(T)$, что объяснит размытие «плеча» в неоне присутствием в структуре и динамике материи наряду с гамильтоновой динамикой также гамильтонова цикла/ГЦ в описании аннигиляции β^+ -позитронов (β^+ -позитрония) в веществе с нарушением пространственной однородности пространства-времени (абсолютно твёрдое тело) «снаружи» светового конуса в «условиях резонанса».

Наличие этого стохастического вклада ГЦ, который предполагает топологический квантовый переход в β^+ -распадах типа β^+ (всего 52 изотопа [12]), исключает возможность реализовать «единственное уравнение», описывающее и структуру вакуумоподобного состояния вещества ВСВ/атома дальнего действия – АДД (ψ), и его динамику.

Это означает, во-первых, что отсутствие результата в усилиях Эйнштейна фатально. Во-вторых, и это парадоксально, но А. Эйнштейн своей цели – создания ЕТП – уже достиг, создав СТО и ОТО, но не осознал этого. Он также был вслед за М. Планком (1858-1947) одним из лидеров квантовой физики. Для достижения успеха необходимо дополнить СМ введением аналоговой формализации статуса ФН с привлечением β^+ -позитрония/ β^+ [3,10].

Покажем, как проблема решается последующей за экспериментальными результатами феноменологией ПРОЕКТА [3-11] с неожиданным подтверждением сближающими свидетельствами из статьи [13], хотя В. Гейзенберг сам считал актуальной проблему и тоже сформулировал единственное уравнение ЕТП. Но его результат не был принят руководителем копенгагенской школы Н. Бором.

Вот обоснование В. Гейзенбергом программы А. Эйнштейна (с.91):

«Эйнштейн предположил, что, в конечном счете, можно описать все различные феномены, как-то: гравитацию, электромагнетизм, а также и материальные тела – фундаментальным полем или системой полей, что все различные эмпирические законы природы могут быть выражены системой нелинейных уравнений, которым подчиняются компоненты данных полей. С философской точки зрения такая возможность кажется весьма заманчивой. В самом деле, нельзя разобщать такие феномены, как гравитация и электричество. Они обладают способностью взаимно влиять друг на друга так, что законы природы не могут быть совершенно независимыми» (подчёркнуто – Б.Л.).

В чём причина, по мнению В. Гейзенберга, «неудачи» А. Эйнштейна с ЕТП (с.92):

«...он игнорировал, можно сказать почти намеренно, квантовую природу элементарных частиц; поэтому оказалось невозможным найти корректное математическое описание их поведения».

И далее (с.93):

«Было бы нереалистично в наше время связывать различные группы естественных феноменов, не учитывая с самого начала квантовую теорию».

А вот основа программы ЕТП самого В. Гейзенберга (сс.94-95):

«Для открытия фундаментального уравнения поля, вытекающего из анализа экспериментов, нужно обратиться к законам сохранения, правилам отбора и эмпирическим квантовым числам. Уже сорок лет как благодаря математике физики узнали, что эти отношения обязаны симметриям, “групповым свойствам” скрытых законов природы.

Следовательно, эмпирические данные раскроют структуру группы фундаментального уравнения поля, и вполне возможно, что структура группы совместно, может быть, с небольшим количеством других правдоподобных постулатов, определит однозначно это уравнение».

И далее – предвидение В. Гейзенбергом роли теоремы Голдстоуна, которая конструктивно реализована в ПРОЕКТЕ (с.96):

«... новая теория обнаружила очень интересную связь между макроскопической структурой, космологической моделью Вселенной и свойствами элементарных частиц. Эта связь была выражена в некоторой математической форме – теоремой Гольдстоуна <...> должны появиться бозоны (частицы, подчиняющиеся статистике Бозе) с нулевой массой покоя или должны появиться силы с дальним радиусом действия» (не это ли предвосхищение ПРОЕКТА: гамильтонов цикл и атом дальнего действия/АДД \odot) [3]! – подчёркнуто, Б.Л.).

Хотя попытка В. Гейзенберга также фатально безуспешна, в его подходе к программе ЕТП проявлена мощная интуиция в предвидении, «... что эти отношения обязаны симметриям, “групповым свойствам” скрытых законов природы».

Это, в результате осознания феноменологии не акцентированных экспериментальных результатов проявилось в ПРОЕКТЕ [4-10].

Действительно, подчёркнутый выше тезис В. Гейзенберга о том, что «... гравитация и электричество <...> обладают способностью взаимно влиять друг на друга» получил реализацию в ПРОЕКТЕ: поле тяготения разводит по вертикали за время жизни \square -позитрония/ \square ингредиенты ядра АДД \odot – АДД \odot (падает) и АДД \odot (поднимается) [14].

В итоге, возобладала позиция Н. Бора, который был нейтрален в отношении ЕТП, но всегда отстаивал копенгагенский статус квантовой теории.

ПРОЕКТ снимает идейное противостояние ‘Эйнштейн-Бор’[15].

Реалистический итог прогнозировал ещё в 1930-м М.П. Бронштейн (1906-1938):

«Будущая физика не удержит того странного и неудовлетворительного деления, которое сделало квантовую теорию «микрофизикой» и подчинило ей атомные явления, а релятивистскую теорию тяготения – «макрофизикой», управляющей не отдельными атомами, а лишь макроскопическими телами. Физика не будет делиться на микроскопическую и космическую; она должна стать и станет единой и нераздельной» [16].

ПРОЕКТ, как показано выше, также решает проблему, которую М.П. Бронштейн выделил в популярной брошюре 1930 г.:

«Задачей ближайшего будущего является также и установление связи между квантовой механикой и теорией тяготения» [17].

Физики, историки физики Г.Е. Горелик и В.Я. Френкель, исследователи жизни и творчества М.П., так комментировали этот прогноз выдающегося физика:

«Это предсказание в 1930 г. выглядело вовсе не таким очевидным, как сейчас. Многие физики даже если бы согласились, что какую-то связь между гравитацией и квантами надо найти, вряд ли включили бы эту задачу в список главных, тем более в книге, посвященной строению атома. Потому что трудно было разглядеть явления, для изучения которых такая связь могла бы пригодиться. С другой стороны, для группы физиков с Эйнштейном во главе, стремящихся к построению единой теории поля, слова “связь гравитации с квантами” означали “выведение квантов из обобщенной теории гравитации”.

То, что Бронштейн так не думал, видно из энциклопедической статьи (дана ссылка на его

статью совместно с В. Фредериксом). Раздел этой статьи посвящён единой теории поля. Вывод этого раздела таков: “эйнштейновская программа единой теории поля, вероятно, окажется невыполнимой” и “потребуется какое-то слияние теории относительности с теорией квантов” (подчёркнуто – Б.Л.). Для Бронштейна, владевшего обеими теориями, фундаментальны обе, и связь между ними означает именно синтез, а не сведение или подчинение» [18].

Но судьба и история науки сложились так, что пришлось дожидаться результатов экспериментов [4,9] и феноменологии ПРОЕКТА [3].

Можно с уверенностью утверждать, что Матвей Петрович смог бы пройти этот путь намного раньше – быстрее и эффективнее.

Библиографический список

1. Дирак П.А.М. Сб. статей: Воспоминания о необычайной эпохе. М., «Наука», 1990.
2. Википедия: 10 августа 2022 г.
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, issue 1, p.11, 2017. <http://www.ptep-online.com>; Левин Б.М. Возможность экспериментального обоснования ‘гипотезы об Антивселенной’ в четырёхмерной модели мира ‘по Минковскому’. ЕВРАЗИЙСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ, №8, 2022. <http://JournalPro.ru>
4. Osmon P.E. Positron lifetime spectra in noble gases. Phys. Rev., v. B138, p.216, 1965.
5. 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, с. 31-41, М., 1967;
Goldanskii & Levin. Institute of Chemical Physics, Moscow (1967), in Table of positron annihilation data: Helium, Neon, Argon. Ed. By B.G. Hogg and C.M. Laidlaw and V.I. Goldanskii and V.P. Shantarovich. Atomic Energy Review, IAEA, VIENNA, 1968.
6. Canter K.F. and Roellig L.O. Positron annihilation in low-temperature rare gases. II. Argon and neon. Phys Rev. A, v.12 (2), p. 386, 1975.
7. Coleman P.G., Griffith T.C., Heyland G.R. and Killen T.L. Positron lifetime spectra in noble gases. J. Phys. B, v.8, p.1734, 1975.
8. Mao A.C. and Paul D.A.L. Positron scattering and annihilation in neon gas. Can. J. Phys., v.53, p.2406, 1975.
9. 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.
10. 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.
11. Левин Б.М., Соколов В.И. О физической природе «условий резонанса» временных спектров аннигиляции позитронов (ортопозитрония) от β^+ -распада ^{22}Na в газообразном неоне. Препринт 1795 ФТИ им. А.Ф. Иоффе, СПб, 2008.
12. Левин Б.М. Единая природа тёмной энергии/тёмной материи. ЕВРАЗИЙСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ, №7, 2021, с.13; Левин Б.М. Фундаментальная физика и цифровизация. ЕВРАЗИЙСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ, №7, 2021, с.21. <http://JournalPro.ru>
13. Гейзенберг В. Теория единого поля. Эйнштейновский сборник 1969-1970. М., «Наука», 1970. с. 91-98.

14. Левин Б.М. На пути к Теории Всего. О природе физического вакуума. Современные научные исследования и инновации, №6, 2022

<http://web.snauka.ru/issues/2022/06/98432>

15. Левин Б.М. Противостояние 'Эйнштейн-Бор' сформировало стагнацию современной Стандартной Модели. Путь преодоления. Современные научные исследования и инновации, №2 (82), 2018. <http://web.snauka.ru/issues/2018/02/85952>

16. Бронштейн М.П. О природе положительного электричества. Науч. Слово, №5, 1930, с. 91-99.

17. Бронштейн М.П. Строение атома. Библиотека рабочего самообразования, кн. 1, Л.: Красная газета, 1930.

18. Горелик Г.Е., Френкель В.Я. Матвей Петрович Бронштейн. М., «НАУКА», 1990.