

КВАНТОВАЯ ОПРЕДЕЛЁННОСТЬ И ЗАПУТАННОСТЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ

Юрий Мельниченко

17 июня 2026 г.

1 Предисловие

Материально-пространственно-временную структуру мира в любом принятом масштабе невозможно формализовать без применения четырёх фундаментальных констант: постоянной гравитации Исаака Ньютона, постоянной действия Макса Планка, постоянной скорости Анри Пуанкаре в релятивистской интерпретации Альберта Эйнштейна и постоянной тонкой структуры Арнольда Зоммерфельда. Каждая из них с высокой степенью точности описывает разные силовые взаимодействия и материальную динамику, но, весьма вероятно, что все они запутаны. Особенно явно это относится к константе гравитации и спину или к модифицированной Полем Дирака постоянной Планка.

Простые наблюдения показывают, что импульс и момент импульса всегда обнаруживаются в паре. Все космические объекты вращаются или обладают энергией момента импульса и притягиваются или обладают энергией импульса. То же относится к элементарным частицам. Они обладают энергией импульса или участвуют в гравитации, и обладают спином или участвуют в электромагнетизме. Последнее расширяет взаимосвязь, — с константой тонкой структуры. Константа релятивизма связана с любой формой движения или со всеми константами сразу.

Первые признаки связанности интуитивно обнаружил Макс Планк [1]. Применяя эмпирические значения констант, выраженные через принятую в то время Систему Единиц Измерения, он предложил свою, расчётную Систему, включающую значение энергии, расстояния, времени, электрического заряда и спина. Позже эту систему назвали Естественной, что в полной мере отразило её глубинную сущность.

2 Базовые противоречия и неожиданные выводы

Планк полученные результаты воспринял, как некую математическую оценку, не имеющую фундаментального значения. Он просто искал размерности, не связанные с исторически принятой системой мер. Нашёл их, и других исследований в этом направлении не предпринимал. Его больше интересовало излучение абсолютно чёрных тел. Поэтому его Система широкого применения не получила, осталась в тени, как некое интересное дополнение к общепринятой системе. Это, конечно же, было недооценкой. Почему? Попробую объяснить. Начну с анализа расчётов Планка.

$$\varepsilon_p = \sqrt{\frac{\hbar c^5}{G}}, \quad l_p = \sqrt{\frac{\hbar G}{c^3}}, \quad t_p = \sqrt{\frac{\hbar G}{c^5}} \quad (1)$$

Этот набор эквивалентных формул, как бы это не казалось странным, находится в явном противоречии с отдельными положениями Общей Теорией Относительности и почти со всеми другими теориями поля. В чём оно заключается?

Каждая из этих формул утверждает, что размеров, меньше указанных, в природе не существует! Эмпирические константы G, \hbar, c неизменны. Поэтому показатели энергии, расстояния и времени оказываются фундаментальнее самих констант, — они однозначны и связаны с природой на самом глубоком, квантовом уровне.

Но тогда сингулярность невозможна, и положения о первом взрыве и черных дырах скомпрометированы. Скомпрометированы общая космология и квантовая теория поля. Последняя построена на дифференциальном исчислении. Но величины, стремящиеся к нулю, оказываются чистой математикой, в природе их быть не может. Нет также их первых и вторых производных. Есть минимальные значения, и любой интервал содержит их целое число, но не в дискретном смысле, а в виде единиц измерения.

$$L_n = nl_p, \quad T_n = nt_p, \quad E_n = n\varepsilon_p, \quad n \in \mathbb{N} \leq N_{\max} \quad (2)$$

При этом у одной из связанных полевых систем все сопоставимые параметры имеют одно специфическое квантовое число k , определяющее индивидуальную метрическую особенность рассматриваемого поля.

$$L_{nk} = nkl_p, \quad T_{nk} = nkt_p, \quad E_{nk} = nk\varepsilon_p, \quad n \in \mathbb{N} \leq N_{\max}, \quad k = \text{const} \quad (3)$$

Это может быть связано с объединением квантовых источников поля (например, состоящие из кварков протон-нейтрон) или с наличием специфических зарядов у одиноких источников (например, электрон-позитрон), или с ещё какими-то, пока не ясными, причинами.

Как следствие все рассматриваемые константы могут быть выражены бесконечным количеством параметров n , но только при неизменности квантового числа k .

$$c = \frac{nkl_p}{nkt_p}, \quad nk\varepsilon_p = nkm_p \frac{nkl_p}{(nkt_p)^2} = nkm_p c^2, \quad n \in \mathbb{N} \leq N_{\max}, \quad k = \text{const} \quad (4)$$

$$G = \frac{nk l_p^3}{nkt_p^2 \cdot nkm_p} \quad (5)$$

Взаимосвязь всех констант очевидна. Они являются соотношениями простых единиц Естественной Системы и некоторых целых чисел. Как следствие, одну из четырёх можно всегда выразить через соотношение трёх других.

Эти формулы особенно интересны ещё и потому, что являются отражениями квантовой структуры поля, источником которого надо считать первый член ряда $n = 1$. Для гравитации — это планковская масса (4). Её $k = 1$.

3 Квантовая запутанность гравитации и электростатики

Константа Макса Планка в интерпретации Поля Дирака является специфической. Она показывает дискретность и эквивалентность значений всех видов энергии, включая гравитацию и электростатику. Поэтому их запутанность определяется соотношением квантовых чисел единицы массы или эквивалента кванта энергии гравитации

и единицы электрического заряда или эквивалента кванта энергии электростатики. Квантовое число единицы массы равно единице, а квантовое число планковского заряда связано с константой Зоммерфельда. Как следствие, уравнение эквивалентности принимает следующий вид:

$$nm_p c^2 \sim n\alpha \hbar \nu_p, \quad n \in \mathbb{N} \leq N_{\max} \quad (6)$$

Энергия гравитации в 137 раз меньше энергии электростатики. Сама константа Зоммерфельда или выражение запутанности — это отношение квантового числа гравитации к квантовому числу электростатики:

$$\alpha = \frac{k_{\text{grav}}}{k_{\text{em}}} = \frac{1}{137} \quad (7)$$

Изложенное компрометирует процедуру определения неравенств Джона Белла [4]. Изменение и измерение в одной точке поля всегда и обязательно связано с изменением и измерением в другой точке, вне зависимости от масштабов поля. Запутанность или отсутствие локальности — это унитарная полевая характеристика, выраженная единым квантовым числом k . Для гравитации оно равно 1 (5), а для электростатики 137 (7).

Изложенное решает двадцатилетний спор Нильса Бора и Альберта Эйнштейна [5,6] об «игре Бога в кости» в пользу гения относительности. На квантовом уровне всё супер-детерминировано. Соотношения величин однозначны.

Вероятность в рамках изложенного это всего лишь ошибка измерений, вблизи точного значения. Разброс показаний прибора, не способного определить квантовый параметр. Принцип неопределённости Вернера Гейзенберга [7] в квантовом выражении с применением постоянной Планка h становится абсолютно определённым.

$$\left(m_p \frac{l_p}{t_p} \right) \cdot l_p = \frac{1}{2\pi} h \quad (8)$$

Для современного физика изложенный набор противоречий и выводов покажется невероятным, даже ошибочным, но, прошу заметить, — это результаты просто математики, физики практически нет. Можно ли опровергнуть математику? Вопрос риторический! Обнаружив это, я пришёл к выводу: найден фундаментальный закон природы, без учёта которого ни одна из современных теорий не может считаться законченной!

4 Единое поле плотности энергии

Связь постоянной Поля Дирака с фундаментальными (квантовыми) единицами измерения указывает на то, что они являются параметрами спинорной волновой функции, выраженной квантом энергии момента импульса. То же относится к связи с константой Исаака Ньютона, здесь единицы связаны с волновой функцией, выраженной квантом энергии импульса. Оба кванта эквивалентны и равны по модулю (6), но они некоммутативны, их суперпозиция невозможна. Причина в том, что квантовые числа у них разные. Электростатическая волна является модулятором гравитационной волны.

Как же они сосуществуют в природе? Эмпирика подсказывает, что существуют они всегда вместе, в паре, в одной частице, но и отдельно, дифференцируются в опыте. Каждая элементарная частица материи имеет эквивалентную массе энергию, спин и орбитальный момент. Никаких смешанных вариантов нет.

Предлагается следующий формализм. Пусть $\rho_{\text{grav}}(r)$ — плотность энергии гравитационного поля (несущая). Тогда полная плотность энергии поля с учётом электростатической модуляции имеет вид:

$$\rho_{\text{total}}(r, \theta, \phi) = \rho_{\text{grav}}(r) \cdot [1 + \alpha \cdot \Psi_{\text{mod}}(\theta, \phi)], \quad (9)$$

где $\Psi_{\text{mod}}(\theta, \phi)$ — безразмерная модуляционная функция, описывающая угловое и спиновое распределение модуляции. Она аналогична сферическим гармоникам в квантовой механике и нормирована условием $\langle \Psi_{\text{mod}} \rangle = 0$, чтобы модуляция не изменяла полную гравитационную энергию нулевого порядка. Конкретный вид Ψ_{mod} определяется топологией поля и будет дан в следующей статье.

Для сферически-симметричного основного состояния Ψ_{mod} имеет нулевое среднее, но из-за прецессии спина возникает фазовый сдвиг $\delta\theta \sim 10^{-12}$ рад, который и даёт массу электрона.

Оценка массы электрона как энергии фазового дефекта модуляции на основной моде $n = 137$:

$$m_e c^2 \sim \alpha \cdot \frac{\varepsilon_p}{137} \cdot (\delta\theta)^2 \sim \frac{1}{137} \cdot \frac{\varepsilon_p}{137} \cdot 10^{-24} \sim 10^{-28} \varepsilon_p,$$

что по порядку величины совпадает с экспериментальным значением $m_e c^2 \approx 8.2 \times 10^{-14}$ Дж. Точное вычисление модуляционной функции и фазового дефекта будет дано в следующей статье.

Ещё следует, что наш мир имеет волновую структуру, а это возможно только тогда, когда у него пять измерений: материя-пространство-время. Мир — это непрерывное, однородное и изотропное поле плотности энергии.

Список литературы

- [1] Planck, M. (1899). Über irreversible Strahlungsvorgänge. Sitzungsberichte der Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 5, 440–480.
- [2] Barrow, J. D. (2002). The Constants of Nature; From Alpha to Omega. Pantheon Books, New York.
- [3] Smolin, L. (2014). The fine-structure constant as a universal unit of charge. arXiv:1407.2946.
- [4] Bell, J. S. (1964). On the Einstein Podolsky Rosen paradox. Physics Physique Fizika, 1(3), 195–200.
- [5] Einstein, A., Podolsky, B., & Rosen, N. (1935). Can quantum-mechanical description of physical reality be considered complete? Physical Review, 47(10), 777–780.
- [6] Bohr, N. (1935). Can quantum-mechanical description of physical reality be considered complete? Physical Review, 48(8), 696–702.
- [7] Heisenberg, W. (1927). Über den anschaulichen Inhalt der quantentheoretischen Kinematik und Mechanik. Zeitschrift für Physik, 43(3–4), 172–198.
- [8] Melnitchenko, Y. (2026). Spin-Impulse Topology of Force Fields. Preprint.ru, DOI: 10.24108/preprints-3115440.