

От Хаоса к Порядку.

Гипотеза о материальной основе квантовой нелокальности - к научной дискуссии по вопросу существования Эффекта Солошенко-Янчилина.

Институт Специальных Исследований: Солошенко М.В., Янчилин В.Л., Болдырев С.Д., Зверев Д.М.

Данная статья посвящена выдвижению и рассмотрению гипотезы о материальной основе квантовой нелокальности – вопросу существования материи, определяющей квантовую нелокальность и ключевые свойства квантового мира. Причиной для такой постановки вопроса является новый физический эффект, открытый русскими учеными и вызов этой группы учёных, сделанный Российской Академии Наук относительно Эффекта Солошенко-Янчилина / The Effect of Soloshenko-Yanchilin [1]. Вызов был принят РАН, но сам эффект так и не был опровергнут и за опровержение был назначен приз в 100 000 долларов, который действует до сих пор и любой желающий может попробовать свои силы в целях его получения.

Мы же, приняв за основу Эффект Солошенко-Янчилина в качестве отправной точки, рассмотрим ключевые следствия относительно состоятельности гипотезы о материальной основе квантовой нелокальности. Но, сначала, очень бегло, рассмотрим суть нового физического эффекта, который детально рассматривается в ряде работ ([2], [3], [4] и др.).

Формулировка Эффекта Солошенко-Янчилина крайне простая, но потрясающая основу существующей стандартной физической модели: частота излучения атома увеличивается в поле гравитации (в связи с уменьшением значения постоянной Планка вблизи большой массы). А поскольку в современной физике стандарт атомной частоты (число периодов излучения, соответствующих энергетическому переходу между двумя уровнями сверхтонкой структуры основного состояния атома), например атома цезия-133, рассматривается как эталон атомной секунды, то речь идёт о времени. Таким образом, Эффект Солошенко-Янчилина означает, что время ускоряется в поле гравитации вблизи массивных тел.

Эффект Солошенко-Янчилина соответствует принципу Маха, и строится на зависимости пространственно-временного масштаба (то есть, величин c , \hbar , m) от распределения материи во Вселенной: $c^2 + \Phi = 0$; $\hbar^2 \cdot \Phi = \text{const}$; $m^2 \cdot \Phi = \text{const}$. Где Φ – отрицательная скалярная функция, которая зависит от распределения материи во Вселенной и стремится к нулю вдали от всех масс. В случае слабого поля её изменение ровно в два раза больше изменения потенциала Ньютона (т.н. ньютоновского потенциала). А постоянная Планка \hbar – приведённое (рационализированное) значение.

Эффект Солошенко-Янчилина означает, что величины скорости света, постоянной Планка, а также массы покоя элементарных частиц зависят от распределения всей материи во Вселенной (от величины гравитационного потенциала). Так, величина скорости света определяется суммарным гравитационным потенциалом создаваемым всеми массами Вселенной: $c^2 = -\Phi$. Скорость света не зависит от движения наблюдателя, т.к. величина гравитационного потенциала не зависит от движения наблюдателя:

$m_{\text{in}} \cdot c^2 = -m_{\text{gr}} \cdot \Phi$, а инертная масса (m_{in}) и гравитационная масса (m_{gr}) равны: $m_{\text{in}} = m_{\text{gr}}$. Гравитационная энергия тела массы m в поле с потенциалом Φ равна: $U = m \cdot \Phi$ и т.к., согласно формуле Эйнштейна, полная энергия тела равна $E = m \cdot c^2$, то $E + U = 0$, т.е. для любого тела сумма его полной и гравитационной энергии тождественно равна нулю.

Любая масса обладает большой энергией, потому что находится в гравитационном поле Φ , созданном огромной массой Вселенной. Движение физических объектов есть результат гравитационного взаимодействия данных объектов со всеми массами Вселенной. Полная энергия тела массы m определяется его энергией гравитационного взаимодействия со всей материей Вселенной: $m \cdot c^2 = -m \cdot \Phi$.

Вблизи большой массы величина постоянной Планка уменьшается. Поэтому возрастает скорость протекания физических процессов (частота колебаний любой спектральной линии, определяющая ход времени, обратно пропорциональна величине постоянной Планка в третьей степени – т.е. вблизи большой массы возрастают частоты излучения атома – Эффект Солошенко-Янчилина), в том числе и скорость света. Массы покоя элементарных частиц уменьшаются. В результате любой масштаб времени и длины изменяется, что, в первом приближении, можно интерпретировать как «искривление» пространства-времени (пространственно-временного континуума). Когда же свет вылетает из гравитационного поля, он теряет энергию, что и приводит

к наблюдаемому эффекту красного смещения спектральных линий. В ОТО же предполагается, что частота света понижается вблизи большой массы. Согласно ОТО, когда свет вылетает из гравитационного поля, он не теряет энергию. В результате, при существовании Эффекта Солошенко-Янчилина, получается тот же самый эффект красного смещения спектральных линий.

Величина постоянной Планка увязывается с величиной гравитационного потенциала, где e – величина заряда электрона, α - постоянная тонкой структуры.

$$\hbar = \frac{e^2}{\alpha \sqrt{-\Phi}}$$

Заряд электрона и постоянная тонкой структуры не изменяются. Квадрат интервала определяется формулой:

$$ds^2 = \frac{c^2 dt^2}{\left(1 + \frac{2GM}{rc^2}\right)} - \left(1 + \frac{2GM}{rc^2}\right) d\ell^2$$

Для случая, когда изменение гравитационного потенциала $\Delta\Phi$ (в абсолютном значении) в локальной точке мало по сравнению с Φ (в абсолютном значении) материи Вселенной, то изменение постоянной Планка $\Delta\hbar$ характеризуется соотношением $\Delta\hbar/\hbar = \Delta\Phi/(2c^2)$. На высоте в 200 м (H) над поверхностью Земли, величина постоянной Планка увеличится на значение $\Delta\hbar/\hbar \approx 10^{-14}$ ($\approx gH/2c^2$ где $g \approx 10$ м/с² - ускорение свободного падения). Из-за того, что значения скорости света и постоянной Планка изменяются в земных условиях очень незначительно (на грани точности современного эксперимента), их считают фундаментальными постоянными.

На момент подготовки статьи общепринятой точкой зрения является противоположная позиция, сформулированная ОТО Эйнштейна – время замедляется в поле гравитации. Эксперимент по измерению частоты излучения атома при разных гравитационных потенциалах (сравнению показаний пары высокоточных атомных часов, разнесённых по высоте) положит конец спорам. Наша позиция – Эффект Солошенко-Янчилина верен. И мы рассмотрим концептуальные следствия эффекта не только для ОТО, но и для современной модели квантовой физики, важнейшим из которых является появление основания для выдвижения гипотезы о существовании первичной материи (прото-материи), определяющей квантовую нелокальность. Данная гипотеза выдвигается для научной дискуссии, т.к. подтверждение эффекта потребует от конвенциональной физики пересмотра действующей научной парадигмы, а серьёзных альтернатив, которые бы могли быть проверены экспериментально, не просматривается. М-теорию (теорию струн) мы не рассматриваем, т.к. она предполагает проверку с использованием энергий, превышающих возможности человечества. Варианты теории гравитации, основанные на Бозоне Хиггса, мы также не рассматриваем по причине спорности вопроса существования и обнаружения Бозона Хиггса, а также то, что существование такого гипотетического объекта предсказывается в рамках построений на основе действующей стандартной модели (релятивистской модели и модели атома).

Во-первых, в рамках ОТО, феномен гравитации объясняется искривлением пространства-времени. Но гравитационный потенциал в ОТО (создаваемый массой) носит первичный характер по отношению к времени. Увеличение гравитационного потенциала (в его абсолютном значении) приводит к замедлению времени. Чтобы остановить время (темпоральный процесс), нужно создать гравитационный потенциал такого астрономического объекта как чёрной дыры. В случае Эффекта Солошенко-Янчилина – наоборот. Феномен гравитации также, в первом приближении, вызван искривлением пространства-времени (возмущением пространственно-временного континуума), но время (конечно, следует говорить о пространстве-времени как едином сущностном феномене) первично по отношению к гравитационному потенциалу. Темпоральный процесс останавливается при обнулении гравитационного потенциала (полном экранировании гравитации). И это не вопрос о том, что первично, яйцо или курица. Вопрос касается ключа к управлению гравитацией и пути создания технологии управления гравитацией. ОТО не даёт ключ (путь к управлению гравитацией). В случае Эффекта Солошенко-Янчилина ключ очевиден – меняя характеристику континуума (темпоральный процесс), мы меняем гравитационный потенциал. А силу гравитационного притяжения/отталкивания становится возможным создать в результате локального создания разницы гравитационных потенциалов. И обеспечивается это за счёт создания выделенных зон (локальной зоны континуума) с изменённым значением

постоянной Планка \hbar . Ещё раз выделим мысль – в случае справедливости эффекта открывается возможность управления гравитацией в локально выделенной зоне континуума через управление ВРЕМЕНЕМ. Опыты Dr. White и его команды Eagleworks в NASA (проект Warp drive [5]) доказывают, что, воздействуя на вакуум посредством высокочастотного разряда, возможно практически создать локальное «искривление» пространственно-временного континуума. Цель данной команды – получение принципиально нового типа двигателя без отбрасывания массы путём создания гравитационной тяги.

Следует обратить внимание и на опыты с «необычным» поведением пылевой плазмы в лаборатории на космической станции на орбите Земли. Пылевая плазма в лаборатории на орбите формирует квазикристаллическую структуру – плазменные кристаллы. В лаборатории на Земле такой феномен не наблюдается. Стройная теоретическая модель объяснения феномена отсутствует [6]. В случае Эффекта Солошенко-Янчилина, при воздействии на континуум с локально меньшим гравитационным потенциалом, обеспечивается вклад в формирование кристалла в виде большего запаса «эффективного» времени, которое имеет плазменная система для формирования периодической структуры. Также показателен опыт Шафеева Г.А. (Институт общей физики им. Прохорова) – воздействуя лазерным излучением на атом, возможно ускорить распад атома, т.е. ускорить темпоральный процесс [7], что будет ещё рассмотрено ниже.

И в случае атома и в случае вакуума мы говорим о темпоральном процессе как процессе осцилляции. И ряд экспериментов говорит о возможности влиять на этот процесс (т.е. возможности управлять временем). В простейшем случае под временем понимается число элементарных осцилляций в стандартной единице измерения длительности процесса. Случай атома обозначен был выше, а есть ли осцилляции в вакууме? Безусловно, достаточно упомянуть два опыта: эксперименты с Лэмбдовским сдвигом, когда фиксируется различие между энергиями стационарных состояний и атома водорода и в водородоподобных ионах, обусловленное взаимодействием атома с нулевыми флуктуациями вакуума; и эксперименты с Эффектом Казимира - в вакууме происходят постоянные колебания, флуктуации, связанные с рождением и исчезновением виртуальных частиц и античастиц. Этот эффект наблюдается между двумя металлическими параллельными пластинами, расстояние между которыми составляет около 100 нм. Такое расстояние накладывает ограничения на диапазон длин волн, разрешенный для этих виртуальных частиц. С уменьшением числа разрешенных длин волн, виртуальных частиц, внутри пространства между пластинами падает плотность энергии по сравнению с таковой во внешнем пространстве, где рождение виртуальных частиц ничем не ограничено. В результате, между пластинами создается отрицательное давление, которое притягивает пластины друг к другу. Чем ближе друг к другу поверхности, тем больше диапазон запрещенных длин волн виртуальных частиц, тем больше отрицательное давление и тем сильнее сила притяжения.

В случае Эффекта Солошенко-Янчилина, отрицательная скалярная функция Φ зависит от распределения материи во Вселенной и стремится к нулю вдали от всех масс, а состояние квантовой неопределённости материи (определяемое значением Планковского коэффициента - постоянной Планка \hbar) максимально. Метафорически, первичное состояние континуума, «океан» неопределённости, Хаос, предшествует организации всего известного науке материального мира, известным квантовым объектам и полям. Хаос предшествует Порядку. И это даёт философское основание для выдвижения гипотезы о физическом существовании материи, осцилляция которой первична и определяет темпоральный процесс и материальную основу существования всех физических объектов – вакуума, объектов микро и макромира. Даёт основание для гипотезы о существовании первичной субстанции (прото-материи), что образует Хаос - его основу. И, следовательно, осцилляция прото-материи определяет сам Континуум, многообразие и Порядок всего Мироздания.

Т.к. полная энергия тела определяется взаимодействием со всей материей Вселенной, всеми материальными объектами (т.е. величиной гравитационного потенциала $m \cdot c^2 = -m \cdot \Phi$), то все массы Вселенной, взаимодействуя друг с другом посредством единого поля тяготения, ограничивают неопределённость в движении тел. Вне гравитационного поля тело не обладает энергией (т.е. не существует для остальных объектов, т.к. не взаимодействует с ними). И по мере удаления (или изоляции) от всех масс Вселенной, с уменьшением гравитационного потенциала, неопределённость, а следовательно нелокальность, будет увеличиваться, а свойства пространственно-временного континуума (протяжённость и длительность) будут вырождаться – т.е. будет «вступать в свои права» Хаос. Вследствие уменьшения скорости света, при приближении континуума к состоянию Хаоса, начнут вырождаться/разрушаться причинно-следственные связи

и пространственно-временные отношения между событиями, понятие локализации местоположения теряет физический смысл. Чем дальше от всех масс (чем выше степень гравитационного «экранирования»), тем больше это состояние себя проявляет (одно из свойств прото-материи, определяющее нелокальность, становится доминирующим) и наоборот. При этом, поскольку Порядок, как более высокое (сложное) состояние организации материи, возникает из Хаоса, объекты микро и макромира есть проявления этой материи как «волны на поверхности океана». Эта прото-материя есть основа мироздания, однако, как чуть ниже будет рассмотрено, проявляет она себя по-разному (нелокальность – одно из свойств проявления), что и определяет разнообразие всего материального мира (и условие проявления идеального в материи).

Данная гипотеза позволяет отказаться от модели пространственно-временного континуума, как «пустого» ящика, наполненного материей. Гипотеза даёт возможность рассмотреть модель Континуума, с одной стороны, как феномен проявления существования материи (материального мира Мироздания) в системе взаимодействий (всего разнообразия взаимодействий, характеризующихся, в том числе, отношениями протяжённости и длительности). А с другой стороны – как феномен проявления сознания (потенции регистрации/акта регистрации как акта взаимодействия, и потенции осознания/акта осознания, следующего за актом регистрации). Т.е., пространственно-временные отношения - это феномен существования материи и сознания.

Поскольку категории длительности (времени) и протяжённости (пространства и метрики) не свойственны Хаосу, Хаос существует вне времени и пространства. И его бы можно было упрощённо определить как «вместилище» материальных объектов Вселенной, но тогда, с одной стороны, это бы напоминало модель «пустого ящика», не позволяя вскрыть ряд существенных физических свойств континуума, а с другой стороны не давало бы ответ на вопрос об источнике происхождения самих материальных объектов (как проявления Порядка). Более перспективной видится гипотеза о существовании первичной материи, прото-материи, которая образует Хаос (как «океан»), а в результате акта осцилляции приобретает состояние (трансформируется в состояние), позволяющее зародиться/проявиться известным и привычным нам объектам микро и макромира. Введение такой гипотезы о существовании прото-материи обеспечивает перспективу для построения новой модели Континуума как системы единства Хаоса и Порядка.

Взаимодействия во Вселенной, отношения длительности и протяжённости задаются «наложением» гравитационного поля Вселенной (гравитационного потенциала, создаваемого всеми массами Вселенной) на первичное состояние Континуума, на Хаос. Локализация и движение по траектории (проявление Порядка), есть производный результат ограничения Хаоса (его проявления во Вселенной) гравитационным потенциалом Вселенной ($= -9 \cdot 10^{16} \text{ м}^2/\text{с}^2$). Т.е. всё многообразие Мироздания, как материального мира, определяется исходным состоянием первичной субстанции (прото-материи) и её трансформированным состоянием, в результате осцилляции, а физические взаимодействия есть производные от отношений исходного состояния (самого Хаоса) с трансформированным (массами Вселенной).

Но если все свойства пространства-времени – результат взаимодействия частиц и полей, которые определяются отношением Хаоса и Порядка, то при чём здесь сознание? Мозг, как высокоорганизованная форма материи есть также результат взаимодействия частиц и полей. И мозг (и жизнь, как мир живой природы) является условием проявления/потенции проявления сознания. А без сознания/потенции проявления сознания не имеет смысла обсуждать существование материи в категории пространства-времени. И главным условием проявления/потенции проявления сознания является осцилляция первичной материи. Осцилляция «разделяет» акт регистрации и акт сознания. Под актом сознания подразумевается вычисление квантового характера (не алгоритм Машины Тьюринга), фиксирующее квантовую альтернативу (состояние) из набора возможных квантовых состояний. А квантовое вычисление имеет в своей основе квантовую нелокальность. Т.е., существование этой первичной материи определяет и квантовую нелокальность и физику феномена сознания.

При рассмотрении головного мозга возможно предположить, что в цитоскелете клеток, создаются условия осцилляции данной материи, образования и удержания нелокальных квантовых связей в процессе квантового вычисления. В случае мозга – в цитоскелете нейронов, вероятно в шишковидном теле с наибольшей выраженностью (современные исследования также указывают на зону нижней лобной извилины и зону Брока [10]). В частности, Роджер Пенроуз выказал предположение, что структуры цитоскелета нейронов (микротрубочки тубулина) ответственны за квантовые вычисления в головном мозге [8]. И, конечно, в

квантово-механической картине мироздания феномен сознания играет ключевую роль, достаточно упомянуть Парадокс Друга Вигнера [9]. Феномен сознания играет роль расщепления/разделения квантово-механических состояний, находящихся в состоянии квантовой спутанности, фиксации истории взаимодействия как причинно-следственных связей. А поскольку эта первичная материя, осциллируя в каждом мозге (мозге как сложно организованной материи), определяет физику феномена сознания и она характеризуется свойством нелокальности (определяет материальную сущность нелокальности), что будет раскрыто далее, то тогда можно делать вывод, что существует нелокальная связь между отдельными носителями сознания. Т.е. существует нелокальная связь между мозгами, живыми носителями, что, вероятно, всё живое имеет общую нелокальную связь – тем самым, можно вывести как следствие предположение о существовании феномена множественного сознания (единого сознания, как единого феномена), которое проявляет себя индивидуально в каждом отдельном носителе (как особый квантовый «океан» в квантовой «капле»). Все живые объекты находятся во взаимосвязи друг с другом благодаря такой нелокальной связи, а при определённых условиях между индивидуальными носителями сознания, их группами, могут возникать когерентные импульсы, определяющие общее поведение группы как целой системы.

Но если сознание ответственно за «разделение» историй (квантовых альтернатив Вселенной), то в этом случае возникает стратегическая новизна во взгляде на роль мозга и процесс творчества. В существующей общепринятой точке зрения на мыслительную и творческую деятельность, например, когда скульптор высекает из камня скульптуру, считается, что скульптор порождает скульптуру, творит скульптуру (благодаря воображению, фантазии) «из ничего». Т.е. в начале процесса есть только глыба и скульптор-творец, решивший высечь скульптуру, а в конце процесса - скульптура и скульптор-творец довольный творением. В случае же роли сознания как «вычленивателя» квантового состояния из набора спутанных квантовых состояний, оказывается, что сознание считывает реальность, т.е. как только скульптор занёс долото над глыбой (и даже более, до того, как скульптор был рождён), скульптура уже существовала в одной/нескольких квантовых альтернативах Вселенной, и скульптор мозгом считывает все те квантовые состояния Вселенной, последовательность проявления которых (откалывания кусочков глыбы) финализируется в виде скульптуры. Т.е. все события прошлого, настоящего и будущего, как и их альтернативы, существуют в готовом виде, как запись, а мозг, как считывающая головка (проигрывателя), осуществляет последовательное считывание (в системе процесса квантового вычисления) и запоминание. И результат акта творчества – проявление Порядка через феномен сознания. Сознание, как процесс, «расщепляет» Континуум (единство Хаоса и Порядка), «вычленяя» Порядок (конкретное состояние Вселенной), а память, фиксируя события как цепь причинно-следственных связей, обеспечивает восприятие реальности как «стрелы времени» и сохраняет отражение реальности в виде последовательности фиксаций (обеспечивающей представление длительности).

Серьёзным доводом в пользу такой позиции на роль мозга и сознания является факт непропорционального потребления мозгом энергии относительно всех остальных частей организма. Это говорит о том, что идёт расход энергии на некий процесс, не раскрытый нейрофизиологией. Достаточно рассмотреть, в грубом приближении, мощностные характеристики мозга человека*. Энергопотребление обычного взрослого человека составляет около 3000 ккал в сутки. Предположим, что масса головного мозга ~ 1,5 кг. Мозг в сутки потребляет около 20% поступающего кислорода, то есть около 20% всей энергии, что будет составлять $3000 \times 0,2 = 600$ ккал. Это означает, что 1 кг мозгового вещества потребляет $600/1,5 = 400$ ккал. Тело весом 60 кг (без учета массы мозга) потребляет $3000 - 600 = 2400$ ккал в сутки. В среднем 1 кг тела должен при этом использовать $2400/60 = 40$ ккал. Таким образом, 1 кг мозга потребляет в десять раз больше энергии, чем другие равные по массе участки тела. Из данных физиологии известно, что 1 г серого вещества потребляет приблизительно в пять раз больше крови (кислорода, энергии), чем 1 г белого вещества. Если в сутки головной мозг потребляет около 600 ккал, то ~ 480 ккал потребляется серым веществом, а ~ 120 ккал — белым веществом, то есть серое вещество потребляет приблизительно в четыре раза больше энергии, чем белое. Таким образом, килограмм серого вещества головного мозга должен потреблять $480/0,675 = 711$ ккал, то есть для среднего человека (масса тела ~ 60 кг) приблизительно в 18 раз больше энергии, чем остальные участки тела. Мощность — физическая величина, измеряемая отношением работы (потребленной энергии) к промежутку времени, в течение которого она произведена. В сутках — 24 часа, т.е. $24 \times 60 \times 60 = 86400$ секунд. Потребляемая энергия 600 (ккал) = $4,18 \times 600000 = 2508000$ Дж. Подсчитаем мощность деятельности головного мозга: $2508000/86400 = 29$ Вт. Таким образом, каждую секунду мозг потребляет около 30 Дж, которые каким-то образом должны быть преобразованы в работу или в тепло. При этом кора головного мозга потребляет около 24 Дж, а белое вещество — около 6 Дж. Известно, что организм поддерживает энергоснабжение мозга приблизительно на

постоянном уровне. При определенных условиях кровоснабжение мозга может возрасти (на 50%). Учитывая это, можно утверждать, что мощность головного мозга при различных условиях жизнедеятельности человека может ориентировочно составлять от 15 до 45 Вт. Для примера отметим, что мощность обычного сотового телефона составляет ~ 1-2 Вт. Или возьмём потребление компьютера, того же ноутбука – от 30 до 50 Вт. Но в ноутбуке основная мощность тратится на вращение магнитного диска, а в мозгу ничего не вращается – нет никакой видимой механической работы. Сердце все время производит механическую работу по перекачиванию крови, перекачивая, в среднем, каждый день 10 тонн крови через 90 тысяч километров кровеносных сосудов. Легкие перекачивают в сутки 10 кубометров воздуха, мышцы все время совершают механическую работу по перемещению нас в пространстве. А мозг принимает огромный объем энергии, но лежит в черепной коробке и «не шевелится». Тогда может быть энергия, поступающая в мозг, идет на подогрев мозга? С точки зрения потерь тепла, мозг защищен лучше чем иные участки тела, мало того, что его защищает пористый череп, так еще и волосы у человека растут на голове обязательно (в детстве), то есть потери тепла мозгом не велики. Из всех веществ, входящих в состав мозгового вещества, вода является наиболее теплоемкой, тем не менее, даже если предположить, что весь мозг имеет теплоемкость воды, то для нагрева мозгового вещества от 36 до 100 градусов нужно всего 96 килокалорий тепловой энергии, а мозг потребляет ее 600 килокалорий в сутки! Т.е. энергии в мозг поступает столько, что 4-х часов было бы достаточно, чтобы мозг закипел! Для превращения 1 кг воды в пар нужно 539 ккал, на полтора килограмма мозга – 809 ккал, да плюс тепло на упомянутый нагрев до 100 градусов – 96 ккал, итого – 905. То есть, при потреблении 600 ккал в сутки, за 1,5 суток весь мозг должен был бы выкипеть до дна! Но ведь этого нет! Химической работы достаточных масштабов в мозге тоже нет. Если бы энергия, потребляемая мозгом, шла на химические процессы, то результатом этих процессов было бы либо создание молекул, требующих для своего создания энергии, либо разложение тех молекул, которые требуют энергии на свое разложение. И в любом случае мы имели бы дело либо с поступлением вещества в мозг, либо с уходом вещества из мозга. То есть, в одном случае масса мозга быстро бы нарастала, а другом случае мозг быстро бы усыхал, с отводом из мозга с кровью очень агрессивных соединений и атомов. Но никакие новые химические вещества в мозгу не образуются и даже клетки мозга, нейроны, не обновляются, как обновляются клетки всего организма. Нет даже следов серьезных химических реакций, ассоциированных с такой мощностью. Умственная работа не утомляет мозг. Обнаружено, что состав крови, протекающий через мозг, неизменен на протяжении его активной деятельности, сколько бы она не продолжалась. При этом кровь, которую берут из вены человека, проработавшего целый день, содержит определенный процент «токсинов утомления». Известно также, что у живого нейрона регуляция осуществляется на химическом уровне, а передача сигнала - электрическими импульсами. Т.е. можно было бы предположить, что энергия тратится на ионный обмен в головном мозге. Но элементарный подсчет также не согласуется с величиной мощности. Вот теперь и оценим эти факты: серое вещество мозга потребляет в 18 раз больше энергии, чем работающая мускулатура тела, а никаких следов результатов его работы в теле нет. Никаких! Т.е. в мозгу имеет место процесс с существенно более высоким поглощением энергии чем во всем остальном теле.

Ответ на вопрос может крыться в расходовании энергии на поддержку процесса осцилляции прото-материи, согласно выдвигаемой гипотезе, лежащей в основе и физики сознания, на оперирование нелокальностью и квантовые вычисления в мозге, посредством чего происходит расщепление квантовых состояний, находящихся в суперпозиции (суперпозиции квантовых альтернатив Вселенной составляющих Мироздание) и считывание мозгом физической реальности (одной из альтернатив). Считывание реальности происходит не только в состоянии бодрствования, но даже в состоянии сна. Т.е. физика сознания непосредственно связана с феноменом гравитации. Феномен сознания по сути осуществляет локализацию, а пространственно-временные отношения (отношения протяженности и длительности) есть проявление локализации. Благодаря феномену гравитации объекты (носители сознания) локализованы друг относительно друга. При нарушении условий проявления индивидуального сознания (исчезновении условий обеспечения и поддержки процесса осцилляции прото-материи вследствие гибели и разрушения мозга), с прекращением жизни, пространственно-временные отношения исчезают для носителя сознания – происходит остановка темпорального процесса. Так же как и при полном экранировании гравитации для объекта (живого или любого материального объекта макромира) происходит «выпадение» объекта из общего темпорального процесса, разрыв пространственно-временных отношений со всеми массами Вселенной, делокализация (т.е. полная нелокальность, стирание координатной привязки ко всем массам Вселенной), остановка темпорального процесса у объекта относительно темпорального процесса для всех остальных масс Вселенной (из-за «выделения» из общего пространственно-временного континуума).

И сразу возникает вопрос – пространство-время есть объективная реальность, или это игра индивидуального ума? Для индивидуального носителя сознания реальность субъективна. Но т.к. феномен сознания и потенция его проявления есть неотъемлемое свойство реальности, то это означает, что реальность объективна, но её объективность богаче чем четырёхмерное описание континуума. И поскольку мы говорим о квантово-механических альтернативах Вселенной, четырёхмерный континуум уже есть редуцирование богатства мироздания до одной квантово-механической альтернативы. Более того, неотъемлемой характеристикой такого редуцирования является «стрела времени», однонаправленный процесс осознания реальности как цепочки событий прошлое-настоящее-будущее. Гравитацию можно рассмотреть как искривление/искажение континуума и феномен сознания непосредственно связан с флуктуацией гравитационного поля. Индивидуальное сознание оперирует «складкой» континуума (континуум сложен и «свёрнут» в суперпозицию состояний, сознание его «развёртывает», осуществляет квантовое вычисление, фиксирует/считывает в процессе флуктуации, осуществляется запись в память, запись сопоставляется с предыдущей, определяется различие есть/нет, снова осуществляется развёртка, квантовое вычисление и считывание с последующей записью). И если встать на позицию, что суть феномена сознания есть считывание квантовых альтернатив и «фиксация» цепочки из общей совокупности альтернатив (в т.ч. альтернативных цепочек), то тогда в Мироздании все события (прошлого, настоящего, будущего) существуют одновременно, также как и их альтернативы. И тогда во фразе Воланда «Рукописи не горят.» из произведения «Мастер и Маргарита» Булгакова, произнесённой в сцене, где дьявол являет рукописный труд автора, который был в прошлом сожжён самим автором – кроется глубочайший смысл. Мироздание представляет собой все возможные квантово-механические альтернативы, находящиеся в состоянии квантовой спутанности, что означает, что роман Достоевского «Братья Карамазовы» (а также его альтернативы) уже существовал, когда по Земле ходили первые динозавры. До редукции квантового состояния квантовый объект находится в суперпозиции квантовых состояний. Редукция – неотъемлемая операция в физике сознания. Приведём метафору. Пусть мы имеем дело с огромной библиотекой, где все хранимые тексты – наборы букв, цифр, символов (а текст, с материальной точки зрения – это лишь упорядоченная материя) находятся в состоянии сложной суперпозиции. Тогда только благодаря феномену сознания возможно «извлечь» из библиотеки конкретный роман «Братья Карамазовы», сознание трансформирует Хаос в Порядок («вычленяет» Порядок), данные – в информацию, которая формирует память. Не имея возможности считывания, данные лишь упорядоченная/частично упорядоченная материя. Если бы, в качестве мысленного примера, неандерталец получил в руки этот роман Ф.М. Достоевского, то он бы не смог его прочесть и осознать как роман (как информацию). И в такой метафорической «библиотеке» хранятся всевозможные альтернативы. Индивидуальное сознание проявляется благодаря работе мозга и частота редукции в процессе квантовых вычислений зависит от ёмкости мозга – чем выше ёмкость, тем выше способность удерживать суперпозицию, первичную материю в особом состоянии, свойство которой и задаёт физическую нелокальность, тем выше потенция формировать из Хаоса Порядок и ткать нить полотна реальности, проявляя реальность, как луч фонарика проявляет предметы, скрытые тьмой. Такой подход созвучен подходу многомировой интерпретации Хью Эверетта, Дэвида Дойча и других.

Можно задать вопрос, в чём же новизна гипотезы о существовании самой первичной материальной субстанции, «кирпичика» мироздания. Человечество занималось поиском первоосновы с древнейших времён. Усилия в данном направлении особенно резко возросли с открытием атома и углублением в тайну атомного ядра. Рост числа вновь открываемых объектов микромира, квантовых частиц, приводил физиков ко всё большей неудовлетворённости и стимулировал попытки создания единой теории взаимодействий и поиска первоосновы материи. Теория струн и её разновидности, М-теория – всё это стало вершиной теоретических достижений в данном направлении конца двадцатого века – начала двадцать первого столетия. А квантованием гравитации, т.е. поиском переносчика гравитационных взаимодействий, занимались и занимаются многие исследователи.

Новизна заключается в том, что рассмотрение гипотезы о существовании первичной субстанции, обладающей особыми свойствами, позволяет построить новую модель Континуума и объяснить как, посредством чего, реализуется важнейший квантово-механический феномен нелокальности, суперпозиции и редукции квантового состояния, модель физики гравитации. При этом на практике возможно будет подтвердить/или опровергнуть данную гипотезу путём экспериментальной регистрации проявления данной материи в виде специфических физических эффектов – искусственной антигравитации, темпоральной инкапсуляции (остановки темпорального процесса, времени, в полностью экранированной от гравитации локальной зоне), телепортации

без использования классического канала связи (присутствующего в схеме квантовой телепортации, основанной на парадоксе Эйнштейна-Подольского-Розена). И поскольку формат статьи не позволит рассмотреть все вопросы, связанные с новизной, мы перейдём к раскрывающей гипотезу формулировке, но предварительно очень сжато взглянем на то, что такое нелокальность и её концептуальную роль в квантовой механике.

Экспериментально доказанный факт, что квантовая механика является нелокальной теорией, т.к. она допускает возможность мгновенного действия на расстоянии. А ОТО, в свою очередь – локальная теория, ограничивающая скорость взаимодействий. При этом сама ОТО проверена в значительно меньшем числе экспериментов, чем квантовая механика, а подтверждение факта увеличения частоты излучения атома с увеличением абсолютного значения гравитационного потенциала (т.е. что Эффект Солошенко-Янчилина верен), вызовет лавину вопросов к релятивистской парадигме. Также как вызвал лавину вопросов и факт, экспериментальное подтверждение, существования Парадокса Эйнштейна-Подольского-Розена - что на микроуровне принцип локальности не выполняется (см. опыты Алана Аспекта и других по квантовой телепортации). Пока ОТО спасает лишь то, что все схемы по квантовой телепортации имеют в своей основе классический канал передачи информации об изменённом квантовом состоянии для квантового объекта, находящегося в суперпозиции квантовых состояний. Утверждается, что хоть квантовое состояние и меняется мгновенно, но чтобы осуществить такую телепортацию, необходимо передать информацию, а скорость такой передачи из-за использования классического канала не нарушает принципы релятивизма. Согласно принципу локальности, физический объект/тело не может повлиять на другой объект без пересечения разделяющего объекты пространства, минуя пространство, а взаимодействие не может распространяться быстрее скорости света. В локальной теории при взаимодействии воздействие проходит через все точки пространства (траектории) без перепрыгивания/скачка через промежуточные точки пространства (т.е. локальность подразумевает прохождение через всё расстояние). Но в микромире принцип локальности не выполняется. Эксперименты квантовой механики строго доказывают факт существования у микрообъектов нелокальных связей (квантово-механической корреляции), не зависящих от пространства и времени их разделяющего, если не происходит воздействия, разрушающего квантовую корреляцию. Квантовая система, состоящая из объектов, находящихся в нелокальной связи, суперпозиции, ведёт себя как единое целое. В такой системе квантовые объекты взаимодействуют мгновенно. Система переходит из одного состояния в другое скачкообразно и меняется состояние всех объектов в системе, что математически описывается редукцией волнового пакета – волновой функции, а время перехода из одного состояния в другое определяется соотношением неопределённости.

До перехода из одного состояния в другое система находится в состоянии неопределённости. С точки зрения философии, такое состояние – антиномия. Шрёдингеровский кот и жив и мёртв до момента вскрытия ящика, в котором он находится, т.е. до момента редукции состояния квантовой системы [9]. «Казнить нельзя помиловать» - до момента постановки «запятой», редукции для случая квантовой системы, квантовая реальность физически находится в состоянии неопределённости. Именно поэтому мы считаем, что феномен сознания концептуален в квантовой физике и механизме редукции.

Большая экспериментальная база даёт физические факты наличия состояний неопределённости, регистрацию интерференции квантовых состояний. А сами характеристики квантовой системы, объектов микромира, кратны постоянной Планка, которая конвенциональной физикой, на момент подготовки статьи, рассматривается как фундаментальная константа.

И в связи с этим актуализируется вопрос. Если волны амплитуды вероятности состояний материи (определяющие плотность вероятности обнаружения объекта в заданной точке конфигурационного пространства – локализации) есть не просто математический приём, а отражение фундамента мироздания, то существует ли материальный носитель этих волн - выдвигая гипотезу в настоящей статье, мы даём утвердительный ответ на данный вопрос. В ОТО если объект регистрируется в одной точке (локализуется), то в тот же момент он теряет способность находиться в другой, а время передачи взаимодействия от точки к точке подчиняется правилу $\Delta t \geq (x_1 - x_0)/c$. И если до подтверждения факта физического существования Парадокса Эйнштейна-Подольского-Розена (кстати, сформулированного авторами парадокса для опровержения квантовой механики) ещё можно было придерживаться Статистической интерпретации квантовой механики (что неопределённость квантовой системы связана с уровнем нашего незнания,

отсутствием возможности прямой одномоментной регистрации пары некоммутирующих квантовых характеристик, координаты и импульса), то после экспериментов по квантовой телепортации Копенгагенская интерпретация получила однозначное подтверждение. Копенгагенская интерпретация квантовой механики утверждает, что неопределённость является базовым, фундаментальным свойством квантового объекта, а редукция квантового состояния (мгновенное «схлопывание» области локализации до определённого значения), основана на нелокальном взаимодействии. Т.е. суперпозиция имеет реальную физическую основу, когда квантовый объект может находиться в нескольких различных состояниях в одно и то же время. При взаимодействии с классическим объектом квантовый объект может мгновенно перейти, скачком, из одного состояния в другое (редукция волновой ψ -функции, пси-функции с неразделяющимися переменными), а после взаимодействия двух квантовых объектов между ними возникает нелокальная связь, физически существующая. Изменения, происходящие в системе, носят мгновенный характер без посредника. И нелокальность как базовый физический феномен означает, что поведение отдельного объекта (например, атома) определяется не только его ближайшим окружением, но и сложной системой нелокальных связей со всеми массами Вселенной и со всем Мирозданием, как единым целым. И при всём при этом квантовая механика (Копенгагенская интерпретация) не раскрывает, какова физическая основа феномена нелокальности, нелокальность признаётся как данность, как фундаментально присущая микромиру квантовая «магия» реальности, но без попытки дать объяснение. Как правило, ссылаясь на неравенства Белла, в системе которых предсказания квантовой механики точно согласуются с экспериментальными данными, специалисты говорят о том, что квантовая механика не имеет скрытых параметров, является полной теорией, дающей верные предсказания относительно поведения квантовых объектов. Но о такой неудовлетворительной ситуации в понимании сути феномена высказывался и один из выдающихся физиков XX века Ричард Фейнман, уподобляя текущий уровень знания «шаманизму».

Накапливается множество экспериментальных данных, показывающих, что конвенциональная физика, стандартная модель, не удовлетворительна и необходима модификации теории. В своё время понятие о корпускулярно-волновом дуализме света явилось компромиссом, позволяющим объяснить его известные свойства. Иначе представление о фотонах, при котором луч света описывается как поток частиц, не согласуется с экспериментально наблюдаемой дифракцией света, а представление об электромагнитных волнах, при котором луч света описывается как распространение волны, не согласуется с фотоэффектом. До сих пор в конвенциональной физике принята точка зрения ОТО, что частота фотона не меняется при движении в гравитационном поле, что при движении против сил тяжести электромагнитная волна не отличается от классической, хотя электромагнитная волна состоит из квантов и она должна по сути отличаться от классической волны, т.к. частота электромагнитной волны вызвана не сменами областей сжатия и разрежения, а вращением векторов электрического и магнитного полей в плоскости перпендикулярной движению. В частности, эта неверная точка зрения, уравнивающая классическую и электромагнитную волну, приводится сторонниками ОТО в защиту постулата о замедлении времени в поле гравитации и уравнивании эффекта красного смещения гравитационному эффекту. И эта ситуация сохраняется на фоне того, что ОТО не согласуется с квантовой механикой, доказавшей факт существования феномена нелокальности.

В теории атома также обнаруживаются противоречия с экспериментами. Хотя теория атомного строения и позволила описать многие явления в химии, но её базовое понятие обособленного атома (т.е. атома как отдельно существующего объекта) не согласуется с серией экспериментов. Например, в рамках этой теории не находят объяснения кристаллографические картины для фторидов хрома и марганца, которые имеют значительные различия, несмотря на весьма близкие параметры составляющих атомов. Участки кристаллических структур фторидов двух металлов подвергают сомнению теорию атома как обособленного объекта. Также некоторые экспериментальные наблюдения показывают, в частности, что валентные способности элементов оказались шире, чем предполагалось при создании модели атома, примерами чего являются как давно известные соединения пентавалентного (пятивалентного) углерода, так и обнаруженные тройные связи в соединениях галлия-5. Не получают объяснения, в рамках стандартной теории, и успехи Института общей физики им. Прохорова (Шафеева А.Г.) - посредством лазерного излучения инициируются некоторые ядерные процессы на наночастицах в растворах радиоактивных солей, и нуклиды (например, цезий-137), которые входят в состав этого раствора, начинают очень быстро распадаться под воздействием лазера. Причина противоречия кроется в самой модели атома как обособленного объекта, химически неделимой частицы с определёнными размерами и массой и состоящей из нуклонов, обладающих подобными свойствами. Эти свойства вводят определённые ограничения на ожидаемые результаты экспериментов.

Обозначенные противоречия могли бы быть разрешены в условиях рассмотрения всей существующей материи как единого Континуума Мироздания, базовым фундаментом которого является первичная субстанция, прото-материя. В новой модели, известные современной науке объекты микромира могут не являться самостоятельными объектами, а представляться в виде возмущений/флуктуаций самого Континуума, его проявлений в процессе возмущения – осцилляции прото-материи (осцилляции первичной субстанции, образующей состояние Хаоса и «волны в океане» Хаоса, задающие своими «гармониками» Порядок и многообразие проявления Мироздания во всей его сложности и красоте). Осцилляция прото-материи определяет наличие вещества и она первична по отношению к пространственно-временным связям, определяющим локализацию вещества.

Можно задаться вопросом, разве прото-материя не соответствует вакууму? Как было уже указано выше, осцилляция прото-материи определяет не только вакуум, но и вещество – атомы и другие микрообъекты, а в конечном итоге и объекты макромира. И представления о вакууме в стандартной физической модели, также как и альтернативные модели (например, эфира), не позволяют сопоставить феномену нелокальности физическую основу. Речь идёт о выдвигании гипотезы о существовании первичной субстанции с новыми физическими свойствами, и нелокальность прямо определяется свойствами самой первичной субстанции (прото-материи). Крупным преимуществом, которое даёт такая гипотеза, будет создание основы для построения новой модели континуума и вещества, что позволит устранить многие противоречия между существующей стандартной моделью и экспериментальными данными, найти новые идеи и пути для развития научного поиска, а также построить непротиворечивую модель движения как дискретно-непрерывного процесса, где дискретность будет задаваться квантуемостью континуума, а непрерывность свойствами первичной субстанции (физической нелокальностью, обеспечивающей единство мироздания) и феноменом сознания (его проявлением/потенцией проявления, обеспечивающим «расщепление» квантовых альтернатив и редуцирование континуума в непрерывную «стрелу времени» - мировую историю, историю Вселенной). И, с точки зрения практической полезности, данная модель должна привести к выводам, являющимся принципиальными для управления гравитацией, в частности, к Эффекту Солошенко-Янчилина и возможности локального изменения постоянной Планка посредством воздействия на континуум и темпоральный процесс.

Вспользуемся же приёмом Ричарда Фейнмана. В своих знаменитых лекциях, пытаясь в концентрированном выражении донести суть атомной теории до исследователя или ребёнка, ничего не знающих о мире, но которым необходима постановка гипотезы для научного поиска и познания фундамента материи, он сказал: «Если бы в результате какой-то мировой катастрофы все накопленные научные знания оказались бы уничтоженными и к грядущим поколениям живых существ перешла бы только одна фраза, то какое утверждение, составленное из наименьшего количества слов, принесло бы наибольшую информацию? Я считаю, что это — атомная гипотеза (можете называть ее не гипотезой, а фактом, но это ничего не меняет): все тела состоят из атомов — маленьких телец, которые находятся в непрерывном движении, притягиваются на небольшом расстоянии, но отталкиваются, если одно из них плотнее прижать к другому. В одной этой фразе, как вы убедитесь, содержится невероятное количество информации о мире, стоит лишь приложить к ней немного воображения и чуть соображения.». Обратим внимание на простоту данной фразы и её свободу от догмы: во-первых, речь идёт о гипотезе (которую в первом приближении можно рассматривать как факт, но это всё же не факт, т.к. всё сложнее, тем самым автор даёт возможность для развития поиска и мысли); во-вторых, учёный говорит «все тела», т.е. потенциально допускается возможность для материальных объектов не имеющих формы или пространственно-временного описания; в третьих, формулируется суть взаимодействия с точки зрения пространственно-временных отношений и сил для «тел», а для «не тел» допускается (раз не говорится) иной тип взаимодействия.

Преклоняясь перед гениальностью учёного, мы попытаемся дать, без использования формализма квантовой механики, формулировку гипотезы о существовании первичной материи, прото-материи в виде системы утверждений, т.к. задача данного материала – обозначить гипотезу и вскрыть качественную сущность и новизну свойств первичной субстанции (детально вопрос с системой чётких формулировок рассматривается в отдельной публикации по новой модели Континуума с гипотезой о существовании прото-материи в её основе). Но так как ясность и истинность взаимодополнительны, наша формулировка гипотезы будет более развёрнутой, чтобы создать поле для научной дискуссии и задать направления для обсуждения.

1. *Всё Мироздание состоит из первичной субстанции/материальной сущности (прото-материи), которая проявляет себя и воспринимается нами через осцилляцию двух базовых прото-состояний непрерывного (континуального/неотделимого) и дискретного (отделимого). В своём единстве (связности состояний и их взаимодополнительности друг к другу) и борьбе за проявление свойств (того или иного состояния) прото-материя существует как осциллятор. Всё Мироздание есть совокупность бесконечного множества осцилляторов. Осцилляторы способны образовывать устойчивые множества, отличающиеся характером осцилляции и существующие как единое целое (единая система). Такие устойчивые множества способны взаимодействовать, а взаимодействуя друг с другом - мгновенно меняют характер осцилляции друг друга. Устойчивые множества, взаимодействуя друг с другом, задают волны осцилляции материи в Мироздании. Пространственно-временные отношения и сила всех взаимодействий определяется осцилляцией и характером взаимодействия множеств осцилляторов, интерференцией частотных характеристик осцилляции множеств. Движение – феномен сознания, связанный с осцилляцией материи в структуре (устойчивом множестве), отвечающей условиям проявления сознания. Движение – интерпретация «наблюдателем» реальности.*

Осциллятор характеризуется свойствами:

1.1. Находясь (проявляясь) в состоянии непрерывного/континуального (континуальном/неотделимом состоянии) единичный осциллятор эквивалентен любому количественному множеству единичных осцилляторов, находящихся в состоянии непрерывного. Взятые вместе любые два (и более) единичных осциллятора в состоянии непрерывного – неотделимы друг от друга. Такое множество несчётно (не нумеруемо).

1.2. Находясь (проявляясь) в состоянии дискретного (дискретном/отделимом состоянии) единичный осциллятор образует множество при условии, что любые два осциллятора в дискретном состоянии отделены друг от друга осциллятором, находящимся (проявленным) в состоянии непрерывного. Такое множество счётно (нумеруемо). Данное условие обеспечивает отделимость (различение) дискретных состояний и их подмножеств (друг от друга) в образуемом множестве.

1.3. В акте осцилляции, результат которого есть проявление одного из базовых прото-состояний, единичный осциллятор эквивалентен любому количественному множеству единичных осцилляторов и обладает свойством Континуума - множества всех множеств единичных осцилляторов. В своём единстве, (как целое множество всех множеств единичных осцилляторов) Континуум бесконечен и характеризуется числом осцилляторов превосходящих число всех натуральных чисел. Континуум, как целое, исчерпывающе характеризует единство и многообразие Мироздания. В акте осцилляции единичный осциллятор характеризуется состоянием суперпозиции базовых прото-состояний континуального и дискретного. Результат акта (проявление значения осциллятора) подчиняется п.1.1-1.2.

1.4. Поскольку осциллятор в акте осцилляции обладает свойством множества всех множеств единичных осцилляторов, то акт осцилляции охватывает всё множество – весь Континуум. Осцилляция всего Континуума, как целого, направлена на минимизацию подмножеств осцилляторов в состоянии непрерывного (континуального) с максимизацией подмножеств осцилляторов находящихся в дискретном (отделимом) состоянии.

1.5. Изменение значения осциллятора базовых состояний, его трансформация из одного состояния в другое в результате акта осцилляции, определяется требованием выполнения условий 1.2 и 1.4..

1.6. Подмножество осцилляторов устойчиво если в результате акта осцилляции оно себя полностью воспроизводит как точно такое же подмножество до акта осцилляции. Условие устойчивости определяется набором значений осцилляторов в подмножестве в результате акта осцилляции. Устойчивое подмножество существует как единая система.

1.7. Устойчивые подмножества способны взаимодействовать друг с другом, взаимодействуя (интерферируя друг с другом), мгновенно изменяют характер осцилляции друг с другом. В результате взаимодействия подмножества: могут формировать новое единое подмножество, могут терять устойчивость и распадаться на отдельные подмножества (и/или единичные осцилляторы), могут менять характер собственной осцилляции,

сохраняя свою устойчивость в качестве отдельных систем. Существование множеств устойчивых подмножеств в Континууме задаёт волны осцилляции материи в Континууме, которые согласуются с выполнением п. 1.4. и 1.2.

2. В целях построения основы физической модели, в условиях несовершенства существующего конвенционального математического аппарата (математические операции асимметричны относительно ноля), предлагается следующее математическое представление определяемых гипотезой сущностей.

Физической сущности непрерывного (континуального) состояния сопоставляется математический ноль (0), так что при возведении в степень ноль (0) его значение остаётся неизменным ($0^0=0$).

Физической сущности дискретного состояния сопоставляется гипер-ноль (θ), так что при возведении в степень ноль (0) его значение становится равным единице ($\theta^0 = 1$). Во всех остальных математических операциях гипер-ноль соответствует математическому нулю (т.е. гипер-ноль это ноль, который в степени ноль становится равным единице).

Прото-материя определяется как система квантово связанных взаимодополнительных базовых прото-состояний (состояний - ноля и гипер-ноля $\{0|\theta\}$).

Физической сущности существования прото-материи как осциллятора в единичном акте осцилляции, взятом самом по себе, сопоставляется оператор $\{0|\theta\}^0 \in \{\theta^0 - 0^0; 0^0 - \theta^0; 0^0 - 0^0; \theta^0 - \theta^0\} \in \{1; -1; 0; 0\}$ означающий сингулярный переход из одного состояния в другое путём «разъединения» базовых прото-состояний. Т.е. существует 4 значения, принимаемых единичным осциллятором в результате акта осцилляции.

Поскольку осциллятор формирует подмножества, а его изменение значений в подмножестве должно отвечать п.1.5, то разделение актов осцилляции между собой определяется тактом осцилляции – возведением в степень осциллятора в единичном акте (0) путём добавления единицы (n+1). Где n - действительное положительное натуральное число, характеризующее порядок акта осцилляции (такт осцилляции) в подмножестве, при n больше или равно нулю и стремящемся к бесконечности $0 \leq n \rightarrow \infty$.

И тогда физической сущности существования прото-материи как осциллятора в любом акте осцилляции в подмножестве осцилляторов сопоставляется оператор

$\{0|\theta\}^{n+1} = (i \cdot \{0|\theta\}^0)^{n+1}$, где $\{0|\theta\}^{n+1}$ значение осциллятора в результате n+1 акта осцилляции (такта осцилляции) определяющего счётность осциллятора во множестве. Мнимая единица (i) в операторе выполняет роль операции расщепления/разъединения значений осциллятора, обратную операцию дизъюнкции.

Оператор $\{0|\theta\}^{n+1}$ принимает следующие значения $\{0|\theta\}^{n+1} \in \{0, 1, -1, i, -i\}$. Обратим внимание, что мнимая единица сопоставляется физической сущности – значению осциллятора, который отражает одно из проявлений прото-состояния материи в её первичной основе. Данная идея созвучна работам Павла Флоренского, в т.ч. «Мнимости в геометрии», в которых он также сопоставлял мнимую единицу объективному проявлению материи. Также обратим внимание, что и ноль сопоставляется физической сущности. Ноль – особое физическое свойство осциллятора. Трактовать ноль, с философской точки зрения, следует как существование «ПУСТОТЫ», «НИЧТО» - которая выступает как «НЕПРОЯВЛЕННОЕ ВСЁ» – «ВСЁ, ЧТО НЕ МОЖЕТ ПРОЯВИТЬСЯ и ВСЁ, ЧТО ПОТЕНЦИАЛЬНО МОЖЕТ ПРОЯВИТЬСЯ» в результате акта осцилляции.

Природа «не терпит пустоты» (п. 1.4), но это не означает её невозможность проявления. Осциллятор, состояние которого характеризуется значением Ноль (0) и Мнимая единица (i) есть материальный фундамент существования нелокальности как физического феномена.

Устойчивость (п.1.6) возникает для любого подмножества четырёх осцилляторов, значения которых в результате акта осцилляции (такта, степени n+1) в подмножестве образуют группу $\{1, -1, i, -i\}$, такое подмножество представляет собой устойчивую систему суперпозиции значений осциллятора, которая самовоспроизводится в результате акта осцилляции.

Состояние такой устойчивой системы можно отобразить в виде матрицы состояний, состоящей из четырех значений. Определитель этой матрицы равен нулю.

	+1	+i	
	-1	-i	

Такая система представляет собой «тетраэдр», в котором «рёбра» – представление связанности, когерентности значений осциллятора. Между вершинами тетраэдра, т.е. значениями осциллятора, «промежуточные» значения осциллятора отсутствуют. «Промежуточные» взято в кавычки, т.к. речь идёт не о локации в смысле позиции в пространстве (мерность, пространство и время не проявлено, есть лишь его потенция), а о позиции в подмножестве как в 4-х элементной группе – системе осцилляторов подмножества.

Действительной области («пространству» действительных чисел) можно сопоставить область проявления материи как вещества, а мнимой области («пространству» мнимых чисел) – область проявления материи как энергии (поля).

Континуум, в системе таких формулировок гипотезы, становится возможно представить как квазикристалл, минимальной устойчивой «ячейкой» которого выступает система тетраэдра (ещё раз подчеркнём, что на данном уровне рассмотрения мерность в смысле протяжённости отсутствует, система ноль-мерна). Важным свойством такой устойчивой «ячейки» квазикристалла является способность формирования устойчивых множеств по принципу фрактальности, т.е. фрактальность фундаментально свойственна Континууму. Аллегорически, такая система тетраэдра есть «семья» Порядка в Хаосе. В Континууме такие системы образуют когерентно осциллирующие ансамбли (группы, подмножества, поведение которых описывается как поведение единой системы) и по мере роста мощности ансамбля (числа когерентно осциллирующих систем-тетраэдров, находящихся в состоянии квантовой связанности) создаётся основа для возникновения мерности. Ансамбли, как устойчивые системы, могут взаимодействовать друг с другом (частоты осцилляций начинают интерферировать, возможны процессы как когерентности так и декогеренции). С возникновением мерности возникает усложнение групп (подобно большой «несущей» волне и отдельной ряби на ней, или, приводя другую метафору, в гигантском оркестре существуют инструментальные группы, но всё поведение отдельных элементов, как части общей системы, подчиненно исполнению одной симфонии). Возникают условия для существования сложноорганизованных ансамблей – структур проявления сознания (структур квантового вычисления и памяти). Сложность приводит к проявлению феномена сознания и к возникновению привычной материи – объектов микро и макро мира. Феномен сознания, проявление сознания – принципиальны для интерпретации мироздания с позиций «расщепления»/«разделения» исходно спутанных квантовых состояний. О «возникновении» материи целесообразно говорить при условии «возникновения» условий проявления феномена сознания. Слово «возникновение» взято в кавычки, т.к. все альтернативы исходно существуют.

Высшей по сложности из известных науке форм организации материи (не считая само Мироздание) является живая природа и непосредственно мозг – они обеспечивают потенцию проявления/проявление феномена сознания. Так из Хаоса рождается Порядок. Континуум, по данному выше определению, включает все состояния, как состояние абсолютного Хаоса, когда осциллятор в своём множестве проявлен только в континуальном состоянии, так и абсолютный Порядок, когда существует хотя бы одно из множеств Континуума, в котором нет подмножества даже двух осцилляторов в состоянии континуальности.

Данная гипотеза о существовании прото-материи позволяет совершенно по-новому взглянуть на проблему движения и взаимодействий – движение носит дискретный характер. Акт взаимодействия в результате акта осцилляции в сложном ансамбле сводится к процессу мгновенного переноса (телепортации) устойчивой суперпозиции – множества значений связанных осцилляторов через мнимую часть «пространства», а не действительную часть, характеризующую вещество. Дискретность движения носит вневременной, атемпоральный характер. Этот процесс похож на квантовые события, происходящие в вакууме, где непрерывно происходят энергетические колебания физического вакуума из-за постоянного рождения и исчезновения в нём виртуальных частиц - электрон-позитронных пар, которые тут же аннигилируют с выделением 2-х и более фотонов. Те, в свою очередь, «выбивают» из физического вакуума новые электрон-позитронные пары с последующей аннигиляцией оных. И так бесконечно. Непрерывность же движения, характеризующая «стрелой времени» и причинно-следственной цепью событий, проявляется благодаря проявлению феномена сознания. Классическое движение, с его непрерывностью и пространственно-временным проявлением – порождение феномена сознания, отражение сознанием реальности благодаря осцилляции прото-материи в структурах квазикристалла, обеспечивающих условие устойчивой осцилляции и проявления сознания на каждом такте. Такие условия – принципиальны для структур квантового вычисления и памяти. Без таких структур, сложноорганизованных ансамблей, сознание проявиться не может. А без проявления сознания нет основания для введения категорий пространство-время и движение.

Очень упрощённо, чтобы представить наглядно акт движения в такой модели, можно рассмотреть квадратное табло, состоящее из множества ячеек, принимающих чёрный и белый цвет (соответствующий континуальному и дискретному значению). Важно – существует «наблюдатель» (т.е. структура квантового вычисления и памяти, как основа проявления сознания), который «смотрит» на такое табло. В исходном состоянии табло все ячейки чёрные. В следующем состоянии табло четыре ячейки белые, но каждая белая ячейка отделена друг от друга чёрной, и эти четыре ячейки, как одна система, расположены в левом нижнем углу табло. Затем всё табло становится снова чёрным (акт осцилляции табло как всего множества ячеек). В следующем такте (акте осцилляции) – четыре белых ячейки, отделённые друг от друга чёрной ячейкой, как одна система появляются в правом верхнем углу. Т.е. система состояний (четыре белых ячейки) скачком проявляется из нижнего левого угла табло в правом верхнем – телепортируется, минуя промежуточную локализацию в системе табло. В случае же описания нелокальной связи сцепленных состояний двух квантовых объектов, находящихся в квантовой запутанности и являющихся единой квантовой системой (например, в случае корреляции между поляризациями двух фотонов, разделённых расстоянием), обозначенная аналогия с «табло» также даёт простое наглядное представление. Только в этом случае, например, в левом нижнем углу три «белых» ячейки, образующих «треугольник вверх», а в правом верхнем углу – три белых ячейки, образующих «треугольник вниз». Эти ячейки (верхние и нижние) – единая система когерентных осцилляторов, объединённых в одно подмножество общим характером осцилляции. Число ячеек метафорическая условность примера. «Треугольник вверх» – спин фотона вверх, «треугольник вниз» – спин фотона вниз. Когерентность осцилляции предполагает, что ячейки «гаснут» (становятся чёрными) и «зажигаются» (становятся белыми) связно (вместе, одновременно – в одном такте осцилляции), и тогда «треугольник вниз» становится «треугольником вверх» и наоборот. И «чёрные» ячейки табло, в данной аналогии, выполняют фундаментальную роль реализации нелокальной связи. Это и есть наглядная метафора нелокальности. При этом Континуум содержит все варианты состояний ячеек табло, все варианты всего табло (в рамках соответствия сформулированным выше условиям), а единство всех вариантов табло обеспечивается свойством континуальности «чёрных» ячеек. А поскольку в самом начале мы ввели, как условие, существование «наблюдателя», то мы в праве сказать, что такой акт движения связан с осцилляцией в структуре сознания (отвечающей за квантовое вычисление альтернативы и фиксацию альтернативы в памяти). Т.к. все варианты существуют, то телепортация квантовых состояний имеет место именно в структуре сознания (в результате акта осцилляции), но для самого «наблюдателя» (самим «наблюдателем») такая телепортация квантовых состояний воспринимается как телепортация внешних по отношению к наблюдателю объектов (состояний ансамблей осцилляторов). Как будто пассажир смотрит из окна вагона на движущийся мимо перрон вокзала и воспринимает движение как внешний феномен по отношению к себе (иллюзия движения перрона относительно наблюдателя).

Поскольку гипотеза формулирует существование новых состояний первичной материи, приведём ещё одну метафору для описания свойства континуальности и дискретности – шахматную доску, с чёрными и белыми клетками, где чёрная клетка – состояние континуальности, белая – дискретности. Белая клетка означает, что объект, например пешка как шахматная фигура, помещённая на конкретную белую клетку, локализована именно на данной клетке. Т.е. на вопрос «где находится пешка» можно точно обозначить номер строки и столбца относительно всех остальных белых клеток (локализовать пешку). Под фигурой и белой клеткой, конечно, понимается некая аналогия, которая позволяет понять важнейшее из свойств дискретного состояния. На данном уровне описания никакого «объёма» нет. Речь именно о выражении сути свойства. Чёрная клетка – состояние континуальности (неотделимости). Важнейшее из свойств данного состояния в том, что пешка, помещённая на любую чёрную клетку, присутствует на всех чёрных клетках сразу. На вопрос «где находится пешка» ответ такой – пешка не имеет координатную локализацию (её координаты относительно белых клеток не определены), т.е. находясь на всех чёрных клетках, она определяется (локализуется) исключительно относительно самой себя.

Концептуальная стратегическая новизна такой гипотезы – сопоставление нелокальности физическому состоянию самой материи (континуальному состоянию, состоянию неотделимости). Именно это обеспечивает «склею» всех состояний материи в Континууме и его единство как множества всех множеств осцилляторов. По определению свойства континуальности, осцилляторы в данном состоянии континуальности «слипаются», становятся неразличимы и неотделимы друг от друга. Т.е. при создании в локальной области Континуума условий вынужденной осцилляции (возбуждении флуктуаций континуума), когда вероятность принятия осциллятором континуального значения существенно больше среднего значения в нормальных условиях (спонтанных условиях, при отсутствии стимулирования вынужденной осцилляции) – должна существовать

возможность возникновения локальных зон/локальной зоны, метрически определённых (в пространстве-времени), с изменённым значением постоянной Планка, которые/которая будут характеризоваться нелокальностью и экранированием сил гравитации.

И если рассматриваемая гипотеза о существовании первичной материальной сущности позволяет представить Континуум как квазикристалл, то локальную область осцилляции Континуума возможно рассмотреть как жидкий квазикристалл. Т.к. первичная субстанция проявляется в акте осцилляции, благодаря которой и становится возможным наблюдать взаимодействия, то аналогия с жидким квазикристаллом описывает квазикристалл в состоянии осцилляции. «Жидкий» – т.е. некое переходное фазовое квантовое состояние (не «зафиксированный»). Квазикристалл – особый тип упорядоченности и организации материи (множества осцилляторов), при которой отсутствует классическая решётка, но присутствуют симметрия и дальний порядок (благодаря наличию устойчивых множеств осцилляторов и волн осцилляции материи). Возвращаясь к аналогии из табло из чёрных и белых клеток, пусть скопление белых клеток в центре табло образует определённое множество, такое что в центре чёрного табло наблюдается белая «капля» (между любой парой белых ячеек хотя бы одна чёрная) с множеством «отростков» от неё в виде цепочек белых клеток. И пусть мы достаточно удалены от табло, чтобы воспринимать белую область в центре табло как сплошную. Рисунок будет похож на белый круг (каплевидной формы) с белыми отростками в разные стороны на чёрной доске (отдельные клетки из-за удалённости размываются). При подводе энергии лабильные и диффузные «щупальца/отростки», разрастаются, а при отводе энергии – втягиваются обратно. Подвод энергии локально стимулирует вынужденную осцилляцию прото-материи, и, как следствие, ускорение темпорального процесса (на уровне пространственно-временных отношений). Т.е. ту часть континуума (табло), где мы наблюдаем область «круга с отростками» можно рассмотреть как единый жидкий квазикристалл, элементы которого (клетки как аналог осциллятора) – одна первичная субстанция в её различных состояниях, проявляемых как результат акта осцилляции (белые и чёрные – дискретные/отделимые и континуальные/неотделимые). Подвод энергии в общем смысле этого слова, в том числе повышение давления и температуры, соответствует появлению и интенсификации возмущений первичной субстанции, стимулированию вынужденных осцилляций (например, ИК-спектры, интенсивность сигнала в которых повышается с понижением давления и температуры – чётко выраженное различие ИК-спектров нитроэтана при разных температурах). Это хорошо иллюстрируется соотношением неопределённостей Гейзенберга — увеличение лабильности возмущения прото-материи при повышенной точности измерения скорости «частицы» (вследствие подвода энергии) соответствует его большей диффузности, увеличивая область пространства, дающую отклик «вещества».

Такая грубая аналогия с жидким квазикристаллом уместна, т.к. возмущения, дающие различные отклики при зондировании (признак наличия химически разных веществ), можно приписать возмущениям с различной энергетикой и уподобить квазикристаллическим образованиям с различной симметрией (разный характер осцилляции осцилляторов, объединённых в устойчивых подмножествах в систему суперпозиции), когда разные подмножества характеризуются различной осцилляцией – солитоноподобные образования. Такое образование (с кластерами подмножеств осцилляторов, характеризуемых различными частотными характеристиками) по-прежнему является жидким квазикристаллом прото-материи, в котором возмущения вызваны системой подмножеств, характеризующихся собственной осцилляцией. Главное отличие такого представления от прямой аналогии с классическим объектом состоит в том, что такая сущность исходно должна рассматриваться как единая, а значит модель, исходно воплощающая данную идею, будет предусматривать возможность мгновенного распространения изменений (передачи взаимодействий). В такой модели перераспределение возмущений прото-материи соответствует движению частиц в современной парадигме; их слияние и разделение — химическим реакциям. Легко видеть, что нестабильность возмущений соответствует реакционной способности и радиоактивности частиц. Появлению волновых свойств способствует согласованное перераспределение возмущений; полем является легко возмущаемая область прото-материи. Наличие такой области при исследованиях лабильных возмущений («заряженных частиц») можно трактовать как сверхпроводимость, отсутствующая в случае возмущений, не обладающих достаточной лабильностью. Подчёркнём, не стоит принимать предложенную идею модели чрезвычайно буквально — грубая метафора плоского табло прото-материи в реальности соответствует Континууму, а возмущения, показанные в виде пиков, перспективнее рассматривать в виде облаков-сгустков (кластеров, отличных от основы по характеру осцилляции, но являющихся всё той же прото-материей).

Важной особенностью предлагаемого подхода является отказ от понятий структуры, размеров, массы и прочих макроскопических характеристик в отношении объектов микромира (обсуждаемых возмущений), так как здесь они не являются отдельными сущностями. В частности, слияние возмущений не приводит к их механической сумме, что может быть проиллюстрировано масс-спектрами веществ, которым приписывают близкие структуры - масс-спектр химически менее сложного нитрометана содержит пики, отсутствующие в масс-спектре нитроэтана. Эксперименты, считающиеся прямым подтверждением существования обособленных элементарных частиц, также могут быть объяснены с помощью выдвигаемой концептуальной гипотезы. Так, регулярности на STM-изображениях (при сканирующей туннельной микроскопии) можно трактовать как инициированное самой процедурой зондирования перераспределение возмущений прото-материи. Движение иглы вдоль поверхности сканирует волны осцилляции (общую область согласованных возмущений), вызванные самой иглой. Периодичность сигнала обусловлена периодичностью самого сканирования (дискретностью возмущений). Масс-спектрометрия, основанная на представлении о различии в движении частиц разных масс, может быть описана в терминах возмущений прото-материи различной лабильности/диффузности. Зондирующие волны и зондируемые частицы в кристаллографии могут быть заменены на всё те же возмущения. С помощью данной гипотезы можно объяснить всё многообразие наблюдаемых явлений и создать основу для будущей единой теории всех взаимодействий.

Гипотеза о существовании прото-материи и Континуума в аналогии «жидкого» квазикристалла, образуемого прото-материей в осцилляции (аналог фазового перехода системы), позволяет рассмотреть дискретность движения как передачу (трансляцию) энергии в квазикристалле. Передача энергии осуществляется дискретно (скачком, перекачкой). При рассмотрении выделения энергии в выделенной (локальной) зоне квазикристалла, выделение идёт по всему локальному объёму (подмножеству осцилляторов). Это можно было бы, в частности, описать через градиент энергии (скорость изменения энергии), но не во времени, а в пространстве (локальном подмножестве осцилляторов), и она равна силе, действующей со стороны выделенного объема: $F = \nabla E$ (набла Энергии, формула является обобщением 2-го закона Ньютона, выведенного с помощью дифференциальной геометрии и не зависит от размерности пространства, справедлива для структур квантового уровня, когда объект находится в нелокальном запутанном состоянии). Конечно же, данные идеи требуют отдельного глубокого рассмотрения.

Мы понимаем уровень дискусионности данной гипотезы, но научный и практический потенциал при её развитии, в случае экспериментального подтверждения Эффекта Солошенко-Янчилина, громадный. Подтверждение эффекта будет означать жизнеспособность гипотезы и можно будет предложить серию экспериментов, которые подтвердят данную гипотезу напрямую. Например, можно предложить эксперимент по телепортации, основанный на эффекте, в котором управляемое стимулирование вынужденной осцилляции локальных областей континуума, пространственно разнесённых, позволит дискретным образом (мгновенно) перенести объект (атом/молекулу и др.) без использования классического канала связи для передачи информации об изменённом состоянии системы, находящейся в квантовой спутанности.

Мы также предвидим колоссальный уровень сопротивления даже для обсуждения данной гипотезы со стороны конвенциональной физики. Т.к. в конвенциональной физике доминируют сторонники ОТО, они принципиально блокируют проекты экспериментов, которые имеют шанс опровергнуть ОТО, т.е. целенаправленно сдерживают научно-технический прогресс. Поскольку перспективным научно-техническим проектам направленным на создание принципиально новых технологий (вступающих в противоречие с ОТО) даётся негативная экспертиза - проекты не получают поддержку. Более того, публикация в серьёзных реферируемых изданиях также невозможна, т.к. референты редакций стоят на страже сохранения ОТО. И это глобальная проблема для развития науки. Невозможно получить качественно принципиально новое знание, не отказавшись от старого (старых концепций и воззрений). Если старая теория/концепция/система (образующая здание науки) работает, т.е. даёт более или менее точные предсказания, а ситуаций, подвергающих сомнению верность старой теории не много, то любые попытки проверки альтернативных гипотез и моделей (выделения и траты ресурсов на это) топятяся, а на ситуации, вскрывающие противоречие между старой теорией (существующей, конвенциональной) и фактом наблюдения, закрывают глаза и о них крайне редко упоминают. Таков принцип системы, на котором стоит конвенциональная физика. Проблема возникает тогда, когда начинается крупное торможение в научно-технологическом развитии из-за отсечения новых идей, верность которых означала бы научную революцию и по факту своей верификации отмену старых концепций и школ. И ещё большая проблема возникает в условиях предвоенной обстановки, когда какой-то центр развития всё-таки

выделяет ресурсы на развитие новой идеи, воплощение которой может привести к появлению супер-оружия, способного изменить стратегический баланс сил и вызвать революцию в военном деле. При этом такой центр развития скрывает результаты экспериментов, не ставит представителей мировой конвенциональной физики в известность о своём прогрессе и о своём знании, что старая теория не верна (а подчас вводит в целенаправленное заблуждение, контролируя мировые научные СМИ и отсекая обсуждение альтернатив). Исследования в США – пример реализации такой стратегии. Управление гравитацией в 21 веке получит такое же значение как атомный проект в веке 20-м. В 20-м веке СССР удалось нагнать США в атомной гонке, что нельзя сказать о Японии. Современная Россия, её конвенциональная наука, вообще не занимается задачей решения проблемы управления гравитацией, а представители неконвенциональной науки не имеют ресурс на развитие своих идей. Успех же, даже тот, что публично обнародуется, проекта Warp Drive (NASA, Eagleworks), а также существование проекта HAARP, связаны с воздействием высокочастотного излучения на континуум - созданием в нём флуктуаций и локального изменения значения постоянной Планка \hbar . Значит появляется возможность для создания новых военных технологий, например, совершенно нового типа противоракетной обороны, когда ядерная боевая часть ракеты нейтрализуется в полёте при прохождении ракетой зоны флуктуации континуума. Появление такой системы у США приведёт к нарушению стратегического баланса сил. Игнорирование официальной наукой РФ новых идей, полное отставание в научной проблеме управления гравитацией, с важной частью которой связана эта статья, создаст неустранимую угрозу, которую создало для Японии отставание в атомной гонке в 1945 году. Авторы статьи считают важной задачей начало широкого обсуждения выдвинутой в статье гипотезы всеми лицами, не потерявшими подлинность страсти к научному поиску, даже если конвенциональная физика, в лице официальной науки России, займёт позицию игнорирования.

Список литературы

- [1] Мир измерений. Квантовые измерения. М.: Стандарты и качество, № 12, 2014.
 - [2] Эл.версия рус. <http://www.is-si.ru/esy.pdf>; англ. <http://www.is-si.ru/atomic-pp.pdf>
 - [3] Soloshenko M.V., Yanchilin V.L. The Effect of Soloshenko-Yanchilin. Gravitation and Time. Scholars' Press, 2015
 - [4] Янчилин В.Л. Неопределённость, Гравитация, Космос. М.: URSS, 2009.
 - [5] <http://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/20110015936.pdf>
 - [6] <http://www.nkj.ru/archive/articles/1318/>
 - [7] <https://hi-tech.mail.ru/news/nuclear-waste-fertilizer.html>
 - [8] Роджер Пенроуз Тени разума. В поисках науки о сознании. Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2005.
 - [9] https://ru.wikipedia.org/wiki/Кот_Шрёдингера
 - [10] <http://www.nature.com/news/brain-area-found-that-may-make-humans-unique-1.18051> Nature doi:10.1038/nature.2015.18051 <http://dx.doi.org/10.1016/j.cub.2015.06.035>
- * авторы выражают благодарность Мухину Ю.И. за некоторые цифры, характеризующие энергетику головного мозга. <http://www.ymuhin.ru>