

Нагуализм с точки зрения квантовой теории

С.И. Доронин

(получена 12 августа 2004; опубликована 15 ноября 2004)

В работе сопоставлены основные положения толтекского мировоззрения и последние результаты квантовой теории. Показано, что мистическая картина мира, изложенная в книгах К. Кастанеды, не выходит за рамки современных научных представлений. Многие эпизоды, описанные в этих книгах, могут служить наглядной иллюстрацией физических процессов, изучаемых в настоящее время квантовой физикой. Книги К. Кастанеды в увлекательной форме, легко доступной для понимания, поясняют отдельные моменты фундаментальной квантовой парадигмы, формирующейся в настоящее время в науке. Статья может быть полезна как последователям толтекского учения, так и сторонникам любых других эзотерических течений, – всем тем, кто интересуется, какие физические процессы и закономерности лежат в основе эзотерических техник и практик. Сопоставление образных представлений нагуализма и строгих количественных закономерностей квантовой теории может помочь тому, кто стремится более эффективно, разумно и осознанно использовать свои практические навыки.

Введение

В течение довольно продолжительного времени сознание человека было единственным инструментом, позволяющим изучать и исследовать тонкие слои реальности. В настоящее время ситуация изменилась. Современная наука, в частности квантовая механика, опираясь на свой сильный теоретический аппарат, проверенный и подтвержденный многочисленными экспериментами, уверенно приступила к изучению тонких энергетических слоев реальности. И не просто к их качественному описанию, но и к объяснению основных *количественных* закономерностей, связывающих тонкие слои реальности, изучая физические процессы и механизмы перехода, трансформации произвольных энергетических структур в более плотное или менее плотное состояние. К настоящему времени квантовая теория сделала следующий очередной шаг. Поняв эти основные закономерности и научившись их моделировать на практике в физических лабораториях, квантовая физика приступила к созданию новых технологий, в основе которых лежат физические процессы в тонких слоях реальности, и некоторые из этих технологий достигли стадии коммерческого производства. Например, сейчас уже поступили в продажу квантово-криптографические системы, основным рабочим ресурсом которых являются нелокальные квантовые корреляции запутанных состояний с их магическими, волшебными свойствами, которые кажутся противоестественными с точки зрения обычных представлений классической физики.

Все эти достижения обусловлены тем, что в последние годы очень интенсивно развивается прикладное направление квантовой теории, которое возникло на стыке квантовой механики, теории информации, квантовой оптики, взаимодействия излучения с веществом, дискретной математики и др. Это направление иногда называют “Физика квантовой информации”, по названию целевой программы Европейской Комиссии. На эти исследования сейчас выделяются огромные средства. Например, в США ежегодное финансирование исследований в области квантово-информационных процессов (QIP – Quantum Information Processing) превышает средства, затраченные на реализацию всего космического проекта Apollo.

В результате интенсивных научных исследований в качестве прикладных дисциплин сформировались такие разделы квантовой теории как теория запутанных состояний, теория декогеренции, квантовая теория информации. Более подробно о последних результатах, полученных квантовой теорией, об их роли и значении в формировании современного мировоззрения, можно прочитать в статье [1].

Перспективы, которые открывают перед нами современные прикладные разделы квантовой теории, способны поразить любое воображение. Строгий научный подход может оказать существенную помощь и тем, кто занимается эзотерическими практиками. Со своей стороны, эзотерические техники помогают глубже понять квантовую механику, открывают ее новые грани и новые направления для возможного приложения на практике, в том числе, для индивидуального развития человека. В этом отношении много полезной информации можно почерпнуть из книг К. Кастанеды и тех авторов, кто продолжает его наследие и традицию.

Ситуации, описанные у Кастанеды, могут показаться фантастическими для тех, кто привык рассуждать в рамках классической физики, но они не вызывают удивления у тех, кто знаком с современными результатами квантовой механики. Более того, знание квантовой теории позволяет увидеть за многими магическими эпизодами их реальный физический механизм, а значит, может подсказать более эффективные решения и новые методики для различных практических ситуаций. Как справедливо говорил дон Хуан: “Понимание – это методика” [Кн.4]. Это в полной мере относится к пониманию физической основы эзотерических практик.

Пояснения и описания дон Хуана достаточно хорошо перекликаются с представлениями квантовой теории. И хотя его объяснения носят качественный характер и не могут служить основой для научной теоретической модели, часто эти пояснения даются в терминах энергии, что в принципе позволяет увидеть за ними количественные закономерности между физическими величинами. Таким образом, его рассуждения могут быть воспроизведены в рамках современного квантового подхода на обычном научном языке количественных соотношений.

Основным препятствием на пути к признанию факта объективного существования физических процессов, лежащих в основе “магии”, является предубеждение, во многом связанное с классической физикой и привычным взглядом на окружающую действительность как “мир вещей”, как совокупность локальных объектов. Квантовая теория расширяет наши привычные представления о реальности и помогает человеку изменить свое мировоззрение с учетом новых научных результатов. Квантовая механика помогает более широко взглянуть на окружающий мир и во многом решает задачу по преодолению инерции нашего мышления, показывая ограниченность привычных классических представлений о реальности. Эту инерцию иногда бывает очень трудно преодолеть. Квантовая теория, таким образом, дает возможность всем желающим получить “ключ к магии” в терминологии дон Хуана, поскольку, как он говорил: “– Сменить нашу идею мира – является ключом магии ” [Кн.4].

Статья организована следующим образом. Сначала проводится сопоставление отдельных представлений и понятий толтекского учения с результатами квантовой теории. Анализируются понятия “энергия”, “тональ и нагваль”, “точка сборки”. Дается введение в научную концепцию “квантового ореола” – совокупности тонких энергетических слоев, “подобно луковице” окружающих любое плотное массивное тело. Далее с физической точки зрения рассматривается одна из основных эзотерических практик – “остановка внутреннего диалога”.

“Все есть энергия”

Основная исходная предпосылка толтекского учения заключается в том, что “Вселенная является безграничным скоплением энергетических полей” [Кн.8]. “Все есть энергия. Вся Вселенная - это энергия. <...> не существует ничего, кроме энергии. <...> в первую очередь мир является миром энергии, и лишь потом – миром объектов” [Кн.9].

Эта предпосылка соответствует представлениям квантовой теории, в которой доказывается утверждение, что “все есть энергия”, что энергия – это основная величина, определяющая состояние системы (любого размера, вплоть до Универсума), и, исходя из одной только энергетической характеристики объекта, можно определить среднее значение любой другой физической величины, характеризующей систему. Более того, квантовая теория сегодня способна количественно описать, как возникают все эти “скопления энергетических полей”, как появляются локальные энергетические объекты с различной плотностью энергии, в том числе и наш плотный предметный мир из нелокального квантового источника, в котором изначально нет никаких энергетических неоднородностей. Эти процессы изучает теория декогеренции [2,3], которая сейчас получает убедительное подтверждение в физических экспериментах [4]. Квантовая теория способна описывать как переходы объекта из состояния с меньшей плотностью энергии в более плотное состояние, так и обратный процесс – переход в менее плотное энергетическое состояние. Описание такого рода трансформаций неоднократно встречается в книгах Кастанеды, но в рамках квантовой теории становится понятен физический механизм этих процессов, и, следовательно, появляется возможность их моделировать и искать оптимальное решение при реализации.

В квантовой механике нет таких проблем с понятием “энергия”, как в классической физике, в которой нет четкого и однозначного ее определения. В квантовой теории энергия вводится непосредственно из аксиоматики квантовой механики, исходя из основополагающего понятия “*состояние*”. Каждому состоянию в квантовой теории соответствует определенное значение энергии, т.е. энергия квантуется в соответствии с различными состояниями системы.

Понятие состояния в квантовой механике не связано непосредственно с привычными классическими характеристиками системы (массой, скоростью и т.д.). Для физических объектов (если мы не рассматриваем, например, в терминах квантовой теории текстовое сообщение) состояние системы может быть описано в терминах одной характеристики – энергии системы. Обычно энергия должна быть определена в некотором заданном интервале. Все наблюдаемые физические величины, в том числе классические, можно получить из матрицы плотности. В случае замкнутой системы матрица плотности записывается через вектор состояния в виде проектора. Таким образом, матрица плотности в энергетическом представлении, (и вектор состояния для замкнутой системы), отражает реальное объективное состояние системы с определенным энергетическим спектром.

В целом, можно сказать, что квантовая теория изучает физические законы, которым подчиняются *любые энергетические структуры* (независимо от их размера). В настоящее время квантовая механика приступила к изучению физических процессов, в результате которых энергетические структуры возникают из нелокального состояния и уплотняются (декогеренция), а также обратного процесса – разуплотнение энергетических структур, переход их в менее плотное состояние (возрастание квантовой запутанности),

вплоть до полного “растворения” и потери своей внутренней структуры – чистого нелокального состояния. Особо подчеркну, что это не простое теоретизирование. То, что эти процессы действительно существуют в окружающем мире, подтверждается многочисленными физическими экспериментами, которые показывают хорошее соответствие с теоретическими предсказаниями. Более того, эти процессы применяются на практике в технических устройствах, о чем уже упоминалось.

Квантовая теория информации устанавливает связь между мерой квантовой запутанности и информацией. Это позволяет рассмотреть процесс декогеренции как процесс перехода Слова в его осязаемую форму. В терминах Кастанеды, это относится и к физическому процессу, при котором наша мысль, команда, точнее наше “намерение” – становится “командой Орла”, и реализуется в плотном мире.

Поскольку понятие “энергия” имеет важное значение, как в толтекском учении, так и в квантовой механике, я попытаюсь дать дополнительные пояснения на этот счет. Кто желает более подробно узнать, как из самых простых соображений вводится понятие “энергия” в квантовой теории, могу порекомендовать, например, прочитать первые страницы курса “Статистической термодинамики” Ч. Киттеля [5]. Этот курс интересен тем, что вся термодинамика здесь легко и достаточно строго получается из простейшей квантовомеханической модели из (невзаимодействующих!) элементарных “магнетиков” с двумя ориентациями магнитного момента (вверх-вниз).

Но для начала несколько слов об основах квантового подхода к описанию *макроскопических* процессов. Как пишет Киттель в предисловии:

Статистическая термодинамика представляется удивительно легким предметом, если при ее изучении придерживаться последовательной *квантовомеханической точки зрения, в основе которой лежит понятие состояний всей системы, независимо от того, велика она или мала.* (выделено мной)

И далее, в начале первой главы:

В настоящее время мы знаем, что статистическую термодинамику легче изучать с позиций квантовой механики, чем на основе классической механики времен Гиббса. Это обстоятельство неудивительно, поскольку квантовая механика дает правильное описание природы, тогда как на атомном уровне описание в рамках классической механики является неполным. Только переведя принципы Гиббса на язык квантовой механики, мы приходим к ясному, последовательному и простому физическому обоснованию как термодинамики, так и статистической механики. В процессе такого перевода существенно использование только *одного-единственного* понятия квантовой механики, а именно *понятия о стационарном квантовом состоянии* системы частиц. (выделено мной)

В простейшей модельной системе из элементарных магнетиков состояние системы определяется заданием ориентации (вверх или вниз) каждого из магнетиков. И энергия системы определяется достаточно просто, исходя из понятия “состояние”. Энергия выражается через следующую разность, которая в данном случае называется спиновым избытком:

$(\text{число спинов вверх}) - (\text{число спинов вниз}) = \text{спиновый избыток}.$

Например, состояние, в котором число спинов “вверх” равно числу спинов “вниз” имеет нулевую энергию (равномерное распределение энергии). Два состояния, в котором все спины направлены вверх (вниз) имеют максимальную энергию из всех возможных состояний для данной системы.

Таким образом, энергия системы – это величина, которая характеризует отклонение системы от равновесного состояния. Отсюда связь с классической физикой и

всевозможными определениями энергии, которые в ней используются. Все они в основе своей содержат квантовомеханическое определение энергии и с классической точки зрения характеризуют работу, которую может совершить система при ее переходе к равновесному состоянию. Здесь мы видим естественный переход к понятию силы (градиента энергии), который совершает эту работу.

Отмечу, что вся классическая термодинамика получается из простейшей квантовомеханической модели невзаимодействующих спинов, и остается возможность дальнейшего совершенствования этой модели.

Приведенный пример курса статистической термодинамики Киттеля хорош еще и тем, что он на конкретном примере показывает высокую эффективность квантовомеханического подхода к объяснению физических процессов в окружающей реальности. Замечу, любых процессов, в том числе макроскопических, а не только на микроуровне, чьим делом и сферой применения часто (и ошибочно) считают квантовую механику. В основе квантовомеханической точки зрения “лежит понятие состояний всей системы, независимо от того, велика она или мала”, позволю себе еще раз процитировать Киттеля.

Тональ и нагваль в квантовой теории.

Одним из наиболее ярких и очевидных сопоставлений учения дон Хуана с квантовой теорией является представление о “тонале” и “нагвале”, как об “истинной паре”.

Для начала обратимся к Кастанеде [Кн.4]:

- Тональ - это организатор мира... Все, для чего у нас есть слово - это тональ.
- Тональ - это все, что мы знаем, - повторил он медленно, - и это включает не только нас, как личности, но и все в нашем мире. Можно сказать, что тональ это все, что встречает глаз.
- Тональ - это остров, - объяснил он, - лучший способ описать его, это сказать, что тональ - вот это. Он очертил рукой середину стола.
- Мы можем сказать, что тональ как вершина этого стола, остров, и на этом острове мы имеем все. Этот остров фактически мир.

Итак, под тоналем понимается вся классическая реальность, весь локальный мир, который нас окружает, в том числе и все наши установки, направленные на восприятие этого мира. В учении дон Хуана тональ хоть и играет существенную роль, но не является основой Реальности.

Аналогичная ситуация и в квантовой механике. Мир локальных объектов здесь тоже не является основой Реальности. В ее основе на фундаментальном уровне лежит нелокальный квантовый источник [2], из которого локальные объекты могут лишь “проявляться” в процессе декогеренции. И любой “проявленный” объект, как классический домен, окружен квантовым гало, квантовым ореолом, окружающим его плотную локальную “сердцевину” [3,7].

Описание доном Хуаном нагваля и его характеристик очень хорошо согласуется с понятием *нелокального суперпозиционного состояния системы*.

- Если тональ это все, что мы знаем о нас и нашем мире, что же такое нагваль?
- Нагваль - это та часть нас, с которой мы вообще не имеем никакого дела.
- Прости, я не понял.
- Нагваль - это та часть нас, для которой нет никакого описания. Нет слов, нет названий, нет чувств, нет знания.

- Но это противоречие, дон Хуан. По моему мнению, если это не может быть почувствовано, описано или названо, то оно не может существовать.

- Это противоречие только по твоему мнению. Я предупреждал тебя ранее, чтобы ты не пытался сбить самого себя с ног, стараясь понять это. [Кн.4]

Понятно и затруднение Карлоса, поскольку в привычном для нас классическом представлении об окружающем мире действительно трудно представить, что такое квантовая суперпозиция состояний, которая никогда не может быть напрямую почувствована и измерена. О ней можно судить только по косвенным проявлениям, когда исходные нелокальные корреляции переходят в обычные локальные взаимодействия, которые только и могут восприниматься окружением.

- Если нагваль не является ни одной из тех вещей, которые я перечислил, то может быть ты сможешь рассказать мне о его местоположении. Где он?

Дон Хуан сделал широкий жест и показал на область за границами стола. Он провел рукой, как если бы ее тыльной стороной очищал воображаемую поверхность, которая продолжалась за краями стола.

- Нагваль там, - сказал он. - там, окружающий остров. Нагваль там, где обитает сила.

...

Но нагваль не кончается никогда. Нагваль не имеет предела. Я сказал, что нагваль это то, где обитает сила. Это был только способ упомянуть его. По причине его эффектов, возможно, нагваль лучше всего может быть понят в терминах силы...

До этих пор я знаю, потому что я мог видеть его эффект, но я не знаю, как он работает. [Кн.4]

Квантовая механика, в отличие от толтекского учения, позволяет *узнать и понять*, “как работает нагваль”, как из нелокального суперпозиционного состояния в процессе декогеренции возникает тональ – локальный мир и его объекты. Мы можем понять физические законы, количественные соотношения, по которым нагваль творит локальную реальность в процессе декогеренции.

С точки зрения квантовой теории вовсе не выглядит фантастическим наглядный пример такой декогеренции, творчества, который продемонстрировал дон Хуан:

- Можно сказать, что нагваль ответственен за творчество, - сказал он наконец и посмотрел на меня пристально, - нагваль - единственная часть нас, которая может творить...

Он сказал, что тональ не создает ничего, а только является свидетелем и оценщиком. Я спросил его, как он объясняет тот факт, что мы конструируем суперсооружения и машины.

- Это не творчество, - сказал он, - это только спаивание. Мы можем спаять все, что угодно, нашими руками лично или объединяясь с руками других тоналей. Группа тоналей может спаять все, что угодно. Суперсооружения, как ты сказал.

- Но что же такое тогда творчество, дон Хуан? Он посмотрел на меня, скосив глаза. Мягко усмехнувшись, он поднял правую руку над головой и резким движением повернул кисть, как бы поворачивая дверную ручку.

- Творчество вот, - сказал он и понес свою ладонь на уровне моих глаз.

...

На его правой ладони находился самый любопытный грызун, какого я когда-либо видел. Он был похож на белку с пушистым хвостом. Однако, в шерсти его хвоста были жесткие щетинки.

- Потрогай его, - сказал дон Хуан тихо. Я автоматически повиновался и погладил пальцем по мягкой спинке. Дон Хуан поднес руку ближе к моим глазам, и тогда я заметил нечто, что бросило меня в нервные судороги. У белки были очки и большие зубы.

- Он похож на японца, - сказал я и начал истерически смеяться. [Кн.4]

Но квантовая теория не только объясняет, что такое тональ, и каким образом он проявляется из нагваля. Она не только подтверждает качественные особенности взаимоотношения между ними, на которые указывал дон Хуан. Квантовая теория способна количественно описать, сколько “тоналя” и какое количество “нагваля” содержится в каждом из нас и в любом другом объекте Реальности, в том числе на ее тонких энергетических уровнях.

Слова дон Хуана о силе, которая “обитает” в нагвале, тоже наполняются конкретным физическим содержанием. “Нагваль там, где обитает сила. <...> По причине его эффектов, возможно, нагваль лучше всего может быть понят в терминах силы...” Сила – это градиент энергии, и именно благодаря градиентам энергии (силе) и соответствующим потокам энергии осуществляется механизм декогеренции и появляются локальные объекты (на соответствующих энергетических уровнях). Более подробно о градиентах и потоках энергии можно почитать в [6].

Смешанные запутанные состояния и различные уровни Реальности

- Мир похож на луковицу своими многими уровнями. Тот мир, который мы знаем - это лишь один из многих. Иногда мы пересекаем границы и выходим в другие плоскости, другие миры, очень похожие на наш, но несовпадающие с ним. [Кн.9]

Процесс формирования устойчивых локальных структур на различных уровнях Реальности описывается в квантовой теории как процесс перехода от чистого запутанного состояния к смешанному. Смешанное состояние – это результат декогеренции, это локализованное состояние объекта (с различной степенью локализации в зависимости от меры запутанности). Когда мы говорим о смешанном состоянии, это означает, что от рассмотрения чистого несепарабельного (запутанного) состояния, от максимальной размерности гильбертова пространства (ГП) для данной замкнутой системы, мы перешли к пространству из меньшего числа возможных состояний. Мы спустились в ГП меньшей размерности, и оттуда начинаем “рассматривать” окружение, которое будет уже структурировано, т.е. будет состоять из локальных объектов с соответствующей мерой классичности, в зависимости от того, насколько далеко мы ушли от исходной размерности ГП.

Таким образом, наличие смешанного запутанного состояния – это и есть наличие (условие существования) устойчивых локальных структур.

Локальные физические характеристики таких структур (и метрика пространства-времени, в котором они реализуются) будут определяться тем энергетическим диапазоном, в который мы перешли, он (энергетический диапазон) в свою очередь определяет размерность гильбертова подпространства (напр. число различных энергетических уровней).

С точки зрения математического формализма переход к смешанному состоянию заключается в операции взятия частичного следа по степеням свободы, не относящимся к данной подсистеме. Например, если выделенная подсистема может находиться в некоторых энергетических состояниях, то по всем остальным энергетическим состояниям мы усредняем, и эта “отброшенная” часть будет являться окружением для нашей подсистемы. С этим окружением наша подсистема может быть запутана с некоторой

мерой запутанности, которая количественно выражается через частичную (редуцированную) матрицу плотности.

Небольшое пояснение к термину “подсистема”. В квантовой механике это немного не то, с чем мы привыкли иметь дело. Это не просто некоторая часть системы. В классической физике тело мы можем разделить на “кусочки”, которые будут частями, подсистемами нашего исходного тела, и каждый кусочек может иметь те же физические характеристики, содержать в себе тот же энергетический диапазон, что и исходная система. В квантовой механике все иначе. Начиная с того момента, что замкнутая система нелокальна, и мы не можем “порезать” ее на части в пространстве-времени, которого просто нет для всей системы. Подсистема в квантовой механике всегда находится в более узком энергетическом интервале, чем исходная система, и физические свойства подсистемы появляются, возникают, определяются только соотношением исходного (полного) энергетического диапазона и выделенного диапазона для данной подсистемы.

Различные уровни Реальности соответствуют своим энергетическим диапазонам с соответствующей размерностью ГП. Естественно, их физические характеристики существенно отличаются друг от друга. Например, это может быть “тонкий” ментальный уровень со своими локальными структурами в виде отдельных мыслей (на этом уровне большая мера запутанности, поэтому отдельные мысли существенно нелокальны, и однонаправленные мысли различных людей могут легко “кучковаться” и объединяться в отдельные самостоятельные структуры – *эгрегоры*). Или наш плотный физический мир, со своими локальными объектами и небольшой мерой квантовой запутанности.

Чтобы более наглядно себе представить, что такое различные энергетические уровни Реальности, можно обратиться к более привычным для нас представлениям классической физики.

Если взять, например, твердое тело, то полную внутреннюю энергию можно разделить на энергию межмолекулярных взаимодействий, энергию молекул, а также внутриаомную и ядерную энергию. Энергия самих молекул (атомов), в свою очередь, делится на электронную, колебательную и вращательную части, из них каждая следующая мала по сравнению с предыдущей. Кроме того, различают несколько типов взаимодействия частиц, зависящих от их спинов: обменное взаимодействие, спин-орбитальное и магнитное взаимодействие моментов. Обменное взаимодействие обычно превышает остальные два.

Отсюда дифференциация на различные энергетические уровни. Например, если взять среднее значение объемной плотности энергии межмолекулярных взаимодействий, то для твердого тела она будет выше энергии колебательного движения молекул (для газов - наоборот). Причем, следует отметить, что между этими энергиями существует энергетическая щель. И, если для твердого тела сопоставить, например, первую энергию с эфирным телом, а вторую – с астральным, то это будут два качественно различных уровня “тонкой” энергии, существенно различающиеся по среднему значению плотности энергии.

Квантовая механика дополняет эти привычные классические представления об энергетических уровнях одним существенным обстоятельством, которое в корне меняет всю ситуацию, и позволяет объяснить все “сверхъестественные” и “магические” явления. Квантовая физика показывает теоретически и подтверждает свои выводы на физических экспериментах, что по мере уменьшения средней плотности энергии увеличивается мера квантовой запутанности, нелокальности, и на самых тонких энергетических уровнях Мир представляет собой Единое Целое. Чем дальше отходим мы от сильных энергий

взаимодействия плотного мира, тем ближе мы к всеобщему Единству, в котором нет уже локальных объектов.

Чтобы мы могли воспринимать тот или иной уровень реальности необходимо, чтобы сознание могло отслеживать потоки энергии для соответствующего уровня, т.е. внимание сознания должно “переключиться” с сильных и заметных для него потоков энергии в нашем плотном мире, на более тонкие уровни и потоки энергии в них. Здесь только одна особенность, чем тоньше уровень энергии, тем выше мера запутанности и, следовательно, труднее найти объективную локальную составляющую на этом уровне. Объективный локальный мир на тонких уровнях существует, но его нелегко “отследить”, и большая вероятность того, что сознание будет иметь дело не с общей объективной реальностью на данном уровне, а с продуктом лишь своего собственного творчества, единичного, личного и персонального “изготовления”. Отличие объективного тонкого мира от субъективного в том, что объективные объекты (прошу прощения за тавтологию) “генерируют” энергию. По потокам энергии от них мы и можем их отличить от “картинок”, собственно, за счет наличия потоков энергии между собой на данном уровне они и локализируются, существуют в реале.

Декогеренция на сфере Блоха

Прежде чем перейти еще к одному основополагающему понятию толтекского учения – “точка сборки”, чуть более подробно остановимся на пояснении одного из самых фундаментальных физических процессов в окружающей Реальности – декогеренции.

Одним из сложных моментов при восприятии квантовой механики является отсутствие наглядных представлений, когда имеешь дело с векторами состояний и матрицами плотности. Как можно сопоставить вектор гильбертова пространства с привычными для нас трехмерными объектами?

Один из наиболее простых вариантов такого сопоставления хорошо известен. Это, так называемая сфера Блоха. В простейшем случае для системы, которая может находиться в двух состояниях (например, “вверх” и “вниз”), и матрица плотности которой имеет размер 2×2 , эта матрица плотности может быть представлена точкой в нашем привычном трехмерном пространстве. Т.е. существует взаимно однозначное соответствие между матрицей плотности и точкой шара единичного радиуса. Для чистого состояния (замкнутой системы) – это точка сферы.

Таким образом, смешанные состояния, описываемые матрицей плотности, соответствуют точкам внутри шара, а чистые состояния (ЧС), описываемые одним вектором состояния – точкам на его поверхности.

Следуя Войцеху Зуреку (ведущий мировой специалист по квантовой теории из США) [3], попробуем себе наглядно представить, как объясняет современная квантовая физика процесс возникновения классической реальности в результате декогеренции.

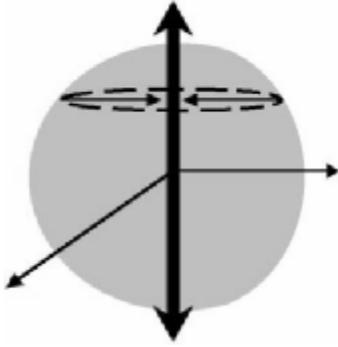


Рис.1 Схематическое представление эффекта декогеренции на сфере Блоха (Fig.3 из статьи [3]).

Пусть наша система принимает два возможных значения – “вверх” и “вниз” вдоль вертикальной оси. Точки на оси Z в пределах сферы – это совокупность классических состояний, которые могут быть проявлены в результате декогеренции, и их смеси (также классические). Это “классический домен”, который составляет небольшую часть из всех возможных состояний системы. Вся остальная часть объема сферы Блоха – это квантовый домен.

Напомним, что точки на поверхности сферы соответствуют ЧС (замкнутому состоянию системы). В этом случае, поскольку нет взаимодействия с окружением, конкретное положение точки будет определяться только внутренними характеристиками системы. И здесь возможны два качественно различных результата, соответствующие точкам полюса и остальным точкам сферы. Точки полюса – там, где вертикальная ось классического домена “протыкает” сферу Блоха – это единственные две точки из всей совокупности точек сферы, которые соответствуют классическому состоянию, остальные точки отвечают квантовым состояниям.

Точки полюса – это чистые классические состояния. Если система находится в одном из этих состояний, то она не будет взаимодействовать с окружением, несмотря на то, что она классическая. Если рядом находится еще одна система в таком же состоянии, то совместная система из этих двух уже подсистем будет сепарабельной – т.е. ее можно представить в виде тензорного произведения векторов состояний каждой из подсистем. И в любой момент можно без проблем разложить (факторизовать) на две составные классические части, т.е. опять рассматривать каждую из них по отдельности.

Замечу, что только в этих случаях (для точек полюса) у нас есть классические локальные объекты – во всех остальных случаях (для других точек сферы) локальных объектов не существует – состояния эти чисто-квантовые. Их тоже можно объединять с другими чисто-квантовыми состояниями, и опять совокупная система будет находиться в сепарабельном состоянии. Подсистемы, несмотря на то, что они нелокальные, не будут запутываться друг с другом, поскольку для этого необходимо наличие взаимодействия между ними, а подсистемы у нас находятся в ЧС (замкнутые).

Из нелокальных ЧС можно выделить состояния, соответствующие точкам “экватора”. Эти состояния в некотором отношении противоположны локальным состояниям “на полюсе”. Чтобы немного прояснить этот момент, вспомним, что состояние замкнутой системы определяется ее внутренними процессами. В общем случае, для произвольной замкнутой системы ее внутренняя эволюция (в гильбертовых подпространствах меньшей размерности) будет (по аналогии с простейшим случаем) соответствовать движению “точки” по поверхности “сферы” – для простоты можно положить, что точка движется

вдоль меридиана – от одного полюса к другому, проходя через экватор. При этом “на полюсах” вся система в целом имеет определенное макросостояние (“вверх” или “вниз”), которое постепенно “размывается изнутри”, а “на экваторе” система приходит в состояние – ни “вверх” ни “вниз” (вероятность обоих состояний одинакова, мы имеем когерентную суперпозицию состояний), т.е. все внутренние части системы находятся в максимально-запутанном нелокальном состоянии. При приближении “точки”, например, к верхнему полюсу, система вновь начинает приобретать определенное макросостояние. Запутанность между ее подсистемами уменьшается, они постепенно “локализируются” (вероятность макросостояния “вниз” уменьшается), и на полюсе все подсистемы становятся замкнутыми, а система в целом – переходит в макросостояние “вверх”.

Это наглядное геометрическое представление способно пояснить и такое понятие из индуизма, как “сутки Брамь”. Движение от полюса к экватору – Праляя – это период растворения классической реальности (переход в нелокальное состояние); Манвантара – период проявления локальных объектов – движение от экватора к полюсу.

Вернемся к сфере Блоха. Мы рассмотрели случай замкнутой системы (ЧС), когда точка, соответствующая лучу двумерного гильбертова пространства, движется по поверхности сферы единичного радиуса в обычном Евклидовом пространстве.

Что будет происходить в случае открытой системы, когда система взаимодействует с окружением? В этом случае система описывается матрицей плотности, и наша точка “уходит” со сферы, смещаясь во внутреннюю часть шара. Насколько глубоко она зайдет “внутрь” зависит от интенсивности взаимодействия. Вместо сферы мы получаем некоторый “кокон” или “яйцо”, о котором часто говорит Кастанеда в отношении энергетической структуры человека.

Для начала рассмотрим одиночный случай измерения (взаимодействия) с внешним *классическим* измерительным прибором (наблюдателем). В этом случае точка смещается в плоскости, перпендикулярной оси Z , и оказывается на самой оси, попадая на классический домен (см. рисунок). Классический прибор (наблюдатель) фиксирует одно из возможных значений (“вверх” или “вниз”) с соответствующей вероятностью, в зависимости от того, где находилась точка, через которую проведена плоскость сечения.

На этом примере можно наглядно представить процесс декогеренции.

Если внешний наблюдатель уже не классический (менее “плотный”) и взаимодействует с меньшей интенсивностью, то наша точка не доходит до оси Z , и остается в некотором промежуточном положении, которое зависит от интенсивности взаимодействия (“плотности энергии наблюдателя”). Чем слабее внешнее воздействие, тем меньше точка смещается к оси Z от первоначального ее положения на поверхности сферы.

Если быть более точным, точки при этом не остаются неподвижными – они вращаются вокруг оси Z с частотами, определяемой разностью между собственными значениями гамильтониана взаимодействия.

Если внешних наблюдателей много (окружение), и они имеют различную “плотность” (различаются по энергии взаимодействия), то все они совместными усилиями в результате декогеренции смещают точку на разные расстояния. Все эти смещенные точки, вращаясь, “вырисовывают” на сфере Блоха диск. Это своеобразная “плоскость восприятия”, в

которой окружение “видит” данный объект, и, следовательно, сам объект “видит” окружение на соответствующем уровне энергии.

Таким образом, современные научные результаты, полученные в квантовой физике (не только теоретические, но и экспериментальные), свидетельствуют о том, что при декогеренции, индуцированной окружением, любой проявленный классический объект (в нашем примере – точка на оси Z), окружен квантовым ореолом или “квантовым гало”.

Как пишет Зурек:

“Снимается строгий запрет на существование таких состояний. Можно количественно измерять степень неклассичности состояний, определяя их расстояния от классического домена... Классические проявленные состояния будут тогда окружены “квантовым гало” (Anglin и Zurek, 1996) от близлежащих, относительно более стойких к декогеренции, но все еще отчасти квантовых состояний, чьи необычные квантовые свойства будут возрастать, при удалении”.

Зурек использует даже не просто прилагательное “необычные”, как я попытался перевести в мягком варианте, а более сильную фразу: “with more flagrantly quantum ... Schrodinger-cat states...”, т.е. с более скандально-квантовыми состояниями (вопиюще, возмутительно, ужасающе- квантовыми состояниями) типа Шредингеровского кота.

По словам Зурека такой простой пример декогеренции на сфере Блоха позволяет геометрически наглядно представить три основных момента декогеренции, индуцированной окружением. На схеме можно увидеть:

- (i) классический набор предопределенных состояний (два состояния “вверх” и “вниз” в нашем случае). Если предопределенные состояния являются чистыми – они менее всего подвержены декогеренции.
- (ii) классический домен, состоящий из всех предопределенных состояний и их смесей. На рисунке это соответствует отрезку $[-1,+1]$ вдоль оси Z .
- (iii) квантовый домен – остальная часть объема сферы Блоха, который соответствует матрицам плотности более общего вида.

Наглядное представление декомпозиции гильбертова пространства, вызываемой декогеренцией, возможно только в данном простом случае. Но и в общем случае, говорит Зурек, когда декогеренция ведет к классичности, это “проявление” имеет сходные черты, и ожидается выполнение пунктов, подобных пунктам (i)-(iii).

Точка сборки

Предыдущий материал по сфере Блоха поможет нам сопоставить современные представления квантовой механики с понятием “точка сборки”, которая описана у Кастанеды.

Обратимся к Кастанеде:

Он также объяснил мне, что видящие видят человека, как в поле энергии, которое выглядит подобно светящемуся яйцу. [Кн.7]

...они научились видеть энергетическую сущность всех человеческих существ. Дон Хуан говорил, что они описали человеческие существа как яркие образования, формой напоминавшей гигантские яйца. Эти образования называли светящимися коконами... Он говорил, что любой видящий, в том числе и он сам, гораздо чаще видит людей не в форме яиц, а в форме шаров... [Кн.9]

Итак, налицо аналогия со сферой Блоха, а также квантовый ореол, “квантовое гало”, в терминах квантовой физики, которое окружает классический домен.

Перейдем к точке сборки. Для начала в общих чертах – что это такое и где она находится:

Он называл это критической характеристикой человеческого существа как светящегося шара, и описывал в виде круглого пятна особо интенсивной светимости размером с теннисный мячик, постоянно располагающегося внутри светящегося шара вровень с его поверхностью на расстоянии двух футов позади правой лопаточной кости тела человека.

Поскольку по началу у меня были проблемы с визуализацией всего этого, дон Хуан объяснил, что светящийся шар гораздо больше человеческого тела, и что пятно интенсивной светимости является частью этого энергетического шара. Располагается это пятно на уровне лопаток на расстоянии вытянутой руки от спины человека. Дон Хуан сообщил мне, что, увидев, как работает это пятно, древние маги называли его “точкой сборки”. [Кн.9]

Итак, точка сборки находится на поверхности обобщенной сферы Блоха. Немного уточним ее местоположение:

Я сказал ему, что не могу понять того, что он объясняет, поскольку конфигурация того, что он называет “человеческой полосой эманаций”, это что-то непонятное мне. Я рисовал себе это в виде ленты, помещенной на поверхности шара.

Он сказал, что название “полоса” вводит в заблуждение и что ему придется воспользоваться аналогией, чтобы объяснить то, что он имеет в виду. Он объяснил, что светящаяся форма человека подобна шару нового сыра, внутри которого имеется диск более старого сыра, темного. Он посмотрел на меня и зацокал: он знал, что я не люблю сыр.

На маленькой учебной доске он сделал диаграмму. Он нарисовал яйцеобразную форму и разделил ее на четыре продольные секции, сказав, что ему следует тут же стереть разделяющие линии, поскольку он нарисовал их только для того, чтобы показать мне, где эта полоса расположена в коконе человека. Затем он провел толстую полосу на линии между первой и второй секциями и стер разделяющие линии. Он добавил, что эта полоса подобна диску сыра чеддер, вставленному в шар свежего сыра.

- Теперь, если представить, что этот шар свежего сыра прозрачен, - продолжал он. - ты получишь точную копию человеческого кокона. Сыр чеддер пронизывает весь шар свежего сыра. Это диск, идущий от поверхности с одной стороны до другой. Точка сборки человека расположена выше, на три четверти вверх по высоте кокона, на его поверхности. [Кн.7]

Таким образом, точка сборки расположена не просто на поверхности “кокона” – она расположена в пределах “человеческой полосы эманаций” – диска, пересекающего “энергетический шар”. Опять видим полную аналогию с наличием “плоскости восприятия”, которая образуется на сфере Блоха при декогеренции окружением.

Перейдем теперь к тем функциям, которые выполняет точка сборки:

- И как же работает точка сборки? - поинтересовался я.

- Она обуславливает наше восприятие, - ответил дон Хуан.

- Древние маги видели, что именно там, в этой точке собирается восприятие человеческих существ. Увидев, что подобным пятном светимости повышенной интенсивности обладает любое живое существо, древние маги пришли к заключению, что вообще любое восприятие, каким бы оно ни было, формируется как раз в этом месте.

...

Дон Хуан рассказал, что, после того, как древние маги увидели точку сборки с окружающим ее сиянием и составили представление о их вероятной функции, они приступили к разработке объяснения. Они предположили, что, фокусируя сферическое сияние на энергетических нитях вселенной, непосредственно сквозь это сияние проходящих, точка сборки человеческих существ

автоматически без какого бы то ни было предварительно осознанного намерения собирает эти или волокна, формируя из них устойчивую картину, воспринимаемого мира.

...

древние маги сформулировали постулат, гласивший: проходя сквозь точку сборки, волокна собираются в пучок под действием окружающего точку сборки сияния. Увидев, насколько меркнет это сияние у людей, находящихся без сознания или при смерти, и как оно полностью исчезает у мертвецов, древние маги пришли к убеждению, что это сияние и есть свечение осознания.

- Имеется ли точка сборки у трупа? - поинтересовался я. Дон Хуан ответил, что у мертвого существа бесследно исчезает, поскольку именно она вместе с окружающим ее сиянием является основным признаком жизни и наличия осознания. На основании своих наблюдений маги древности пришли к неизбежному выводу: осознание и восприятие неразрывно связаны друг с другом, с точкой сборки и окружающим ее сиянием. [Кн.9]

Итак, точка сборки выполняет две основные функции: обуславливает наличие осознания у живых существ и формирует устойчивую картину воспринимаемого мира.

Точка сборки отсутствует у неживых объектов. Это понятно – только живое существо, и прежде всего человек, может ощущать себя как единый самостоятельный объект, обособленный от окружения, и воспринимать себя “здесь и сейчас” **в определенном состоянии** в совокупности всех своих физиологических ощущений, своих эмоций, желаний, мыслей и т.д., т.е., говоря языком квантовой механики – человек при осознании формирует **вектор состояния** в прямом квантовомеханическом смысле этого слова. А значит, должна существовать и точка, соответствующая этому вектору состояния на обобщенной “сфере Блоха” – это и есть точка сборки на энергетическом коконе. При этом функция осознания действительно связана с восприятием окружающей реальности, которое, опять-таки согласно квантовой физике, зависит от положения точки сборки. Точнее, от положения точки сборки зависит результат декогеренции с окружением вектора состояния, которому соответствует эта точка в данный момент.

Отсюда вывод: для устойчивого восприятия окружающего мира точка сборки должна быть фиксирована. Если точка сборки смещается хотя бы ненамного, человек перестает адекватно воспринимать ту реальность, которую видят другие люди.

...чем больше сдвигается точка сборки из своего обычного положения, тем более странным становится поведение индивида, что, очевидно, следует из необычности осознания и восприятия. [Кн.9] Если сдвиг минимален, результаты объясняют “фантазиями ума”. Если сдвиг большой, результаты называют “галлюцинациями”. [Кн.7]

При этом фиксация точки сборки происходит не автоматически при нашем рождении:

Он сказал, что при видении точки сборки у детей, которая постоянно перемещается как бы под воздействием небольших встряхиваний, легко переходя из одного положения в другое, - старые маги пришли к выводу, что обычное место точки сборки не присуще ей от природы, а вырабатывается как привычка. Видя также, что точка сборки фиксирована на одном месте только у взрослых, они заключили, что с каждым конкретным ее положением некоторым особым образом связан определенный тип восприятия. Вследствие длительной привычки этот тип восприятия становится системой интерпретации чувственных данных.

Дон Хуан указал, что поскольку мы вовлечены в эту систему, будучи воспитанными в соответствии с ней, мы продолжаем с самого рождения приспосабливаться к требованиям системы интерпретаций, - системы, которая вводит нас в жизнь. Поэтому старые маги были совершенно правы в том, что верили в возможность отказа от нее и непосредственного восприятия энергии, в результате чего человек становится магом.

Как бы удивляясь, дон Хуан отметил, что так называемое величайшее достижение нашего общественного воспитания состоит в том, чтобы замкнуть точку сборки в ее обычном положении. Ведь после того как она замирает в этом положении, наше восприятие может легко описывать и объяснять то, что мы ощущаем. Другими словами, с этого момента нас можно легко заставить воспринимать лишь то, что предполагает система, а не то, что в мы ощущаем в действительности. Он заверил меня, что восприятие людей однотипно по всему миру, потому что точки сборки у всех представителей человечества фиксированы одинаково. [Кн.9]

А что происходит при более сильных смещениях точки сборки? Согласно квантовомеханическим представлениям, человек при этом будет воспринимать другую реальность, соответствующую другому энергетическому диапазону, который теперь участвует в декогеренции, но точку сборки при этом необходимо зафиксировать, иначе “картинка” не будет четкой.

Он продолжил рассказывать, отметив, что маги сами убедились во всем этом, когда видели смещение точки сборки за определенную грань, приводившее к постижению новых вселенских волокон энергии. При этом то, что было окончательной реальностью на предыдущих этапах, утрачивало смысл. Непосредственной причиной этой бессмыслицы является восприятие органами чувств новых данных, приводящее к тому, что наша система интерпретации оказывается непригодной для объяснения того, что мы ощущаем.

- Восприятие без системы интерпретации, конечно же, хаотично, - продолжал дон Хуан. - Но удивительно, что когда мы считаем, что полностью утратили ориентиры, наша старая система оживает вновь. Она приходит нам на помощь и превращает наши бессистемные ощущения в тщательно упорядоченный новый мир. Это случилось с тобой, когда ты смотрел на листья мескитового дерева.

- Что на самом деле тогда случилось со мной, дон Хуан?

- В течение некоторого времени твое восприятие было хаотичным. Ты видел все сразу, и твоя система интерпретации мира не работала. Затем хаос упорядочился, и ты предстал перед новым миром.

- Мы снова, дон Хуан, вернулись туда, где были раньше. Существует ли тот мир, или он просто-напросто создан моим умом?

- Мы опять вернулись туда же, и ответ остался тем же. Он существует в том определенном положении твоей точки сборки. Для того, чтобы воспринимать его, тебе нужна была гармония с ним, то есть тебе следовало удерживать точку сборки фиксированной в том положении, что ты и делал. В результате ты в течение некоторого времени ясно видел этот новый для тебя мир.

- Могли бы другие воспринимать тот же самый мир?

- Если бы у них было то же положение точки сборки и та же степень гармонии, - они бы могли. Маги прошлого называли эти действия по согласованию положения точки сборки и достижению гармонии с миром, лежащим за пределами обычного, stalkingом восприятия.

- Искусство stalkingа, - продолжал он, - как мы уже говорили, означает фиксацию точки сборки. Старые маги открыли посредством своей практики, что как бы ни было важно уметь перемещать точку сборки, еще важнее быть способным фиксировать ее в новом состоянии, каково бы оно ни было.

Он объяснил, что если точку сборки не удастся зафиксировать, нет никакой возможности воспринимать гармонично. В таком случае мы будем воспринимать калейдоскопическую картину несвязанных друг с другом образов. [Кн.9]

И еще одна цитата:

Дон Хуан утверждал, что смещение точки сборки за пределы средней линии кокона человека заставляет весь мир, известный нам, мгновенно исчезнуть из поля зрения, как если бы он стерся, потому что стабильность и субстанциональность, которые кажутся принадлежащими воспринимаемому нами миру, это только сила настройки. Некоторые эманации оказываются

настроенными рутинно, и это объясняется фиксацией точки сборки на определенном месте. Это все, что касается этого мира.

- Прочность мира - это не мираж, - продолжал он. - миражем является фиксация точки сборки на каком-то месте. Когда видящие сдвигают свою точку сборки, они встречаются не с иллюзией, они встречаются с другим миром. Этот другой мир настолько же реален, как и тот, который мы видим сейчас, однако новая фиксация точки сборки, которая дает этот другой мир, столь же иллюзорна, как и предыдущая.

...

Где же я окажусь, дон Хуан?

- Ясно, что в другом мире, где же еще?

- А что будет с окружающими людьми, и зданиями, и горами, и всем остальным?

- Ты будешь отделен от всего этого истинным барьером, который ты разобьешь - барьером восприятия ... Я спросил его, что случится, если я сдвину свою точку сборки прямо на улице, посреди движения в Лос-Анжелесе. И он ответил с серьезным выражением лица:

- Лос-Анжелес исчезнет, как пух по ветру, а ты останешься. [Кн.7]

За счет чего происходит смещение точки сборки? В соответствии с моделью, изложенной в [6], движение точки сборки должно подчиняться предложенному уравнению движения, которое “работает” в любых энергетических диапазонах. Т.е. точка сборки должна двигаться под действием соответствующих градиентов энергии.

Подтверждение этому мы также находим у Кастанеды:

Точка сборки является частью светящегося яйца - нашей энергетической сущности.

- За счет чего она смещается? - спросил я.

- За счет воздействия потоков энергии. Их генерируют энергетические всплески внутри или вне нашей энергетической формы. Как правило, формирование потоков непредсказуемо и происходит по случайным законам. Однако маги не только предвидят характер и поведение энергетических потоков, но и подчиняют их своему намерению. [Кн.9]

Итак, понятию “точки сборки” с точки зрения квантовой теории соответствует **реально существующий физический объект**, который может быть количественно описан в терминах **вектора состояния** осознания, и ему соответствует точка на поверхности обобщенной сферы Блоха. Квантовая механика, таким образом, ставит в соответствие осознанию – элемент реальности (энергетического мира), и способна количественно описать закономерности его взаимодействия с окружающей реальностью. Отдельные моменты качественного описания из этой единой квантовомеханической картины наглядно проиллюстрировано в книгах Кастанеды.

- Идея о том, что осознание - часть окружающего физического мира, действительно революционна, - сказал я с благоговейным ужасом.

- Я не сказал, что осознание - составная часть физического мира, - поправил он меня. - Это часть энергетического мира. <...> Дон Хуан объяснил, что использование осознания как энергетического элемента нашего окружающего мира, - это суть магии. [Кн.9]

В том, что теоретические понятия квантовой механики могут иметь под собой реальное физическое содержание – нет ничего неожиданного и удивительного. Квантовая физика не достигла бы таких поразительных успехов (особенно в последнее время в прикладных исследованиях), если бы она не описывала *физическую реальность*.

Квантовый ореол

Многие почему-то уверены, что современная физика не имеет представления об тонких энергетических структурах, которые “подобно луковице”, окружают плотные физические

объекты. Возможно, они будут приятно удивлены тому обстоятельству, что квантовые ореолы уже давно изучаются квантовой механикой непосредственно в физических экспериментах. А само выражение “квантовое гало” (квантовый ореол), которое выше уже упоминалось, прочно вошло в научную терминологию. В квантовой физике существует самостоятельное и относительно большое научное направление, нацеленное на изучение этой физической структуры, причем, что особо стоит отметить, не только теоретическое изучение, но и экспериментальное. В одном из последних номеров журнала *Reviews of modern physics* опубликована большая обзорная статья “Структура и реакции квантовых ореолов”, анализирующая современное состояние научных исследований в этой области [7].

Для начала можно привести наиболее общее определение этому понятию:

“Квантовое гало определяется как окружение, обволакивающее локальную совокупность частиц с радиусом этой оболочки, расширенным далеко за пределы классически запрещенной области.

...

В самом общем случае – ореол – это разбавленная или менее интенсивная компонента, окружающая более плотный или более массивный центральный объект”.

Как пишут авторы о цели своей работы [7, секция I.D.]:

Этот обзор стремится к представлению существенных особенностей, которые определяют систему квантового ореола и описывают ее свойства в универсальных терминах, подходящих для приложения во многих разделах физики. Это означает, что наше понимание достигло уровня, на котором может быть дана полная картина, объясняющая все частные примеры. Справедливо отметить, что наша тема еще не полностью развилась вне стадии феноменологического описания. Тем не менее, мы полагаем, что уже сейчас можно выделить некоторые универсальные закономерности.

Т.е. авторы утверждают, что эти методы можно применять для произвольных систем, в том числе макроскопических.

В обзоре приводится историческая справка о том, как возникла и развивалась концепция ореола (начиная с 60-х годов прошлого века). Большое внимание уделяется экспериментальным работам в этой области, которых проведено очень много к настоящему времени. Естественно, что первые эксперименты проводились на двух-трех частицах, для которых квантовый ореол наиболее заметен и составляет значительную часть системы.

Отправная точка авторов [7, I.D.]:

Количественное описание ореолов предполагает обособление небольшого числа активных степеней свободы от многих других степеней свободы, которые являются по существу неактивными. Тогда могут быть использованы методы “немногих тел”, для того чтобы определить основные вклады в наблюдаемые величины. Это – исходная точка в нашем описании.

[7, II.A.]

Анализ квантовой системы в терминах структуры ореола начинается с идентификации важных степеней свободы и понимания их иерархии.

Здесь есть некоторое пересечение с предложением, изложенным в статье [6] – разбить энергетический спектр системы на составляющие и оценить вклад каждой из них в формирование, как локальной составляющей, так и квантового ореола.

В разделе II.A. дается более конкретное определение термина “квантовое гало”:

Наше определение ореола – это совокупность двух условий (Riisager и другие, 2000):

- (i) должна существовать большая вероятность f_c для обнаружения кластерной компоненты в общей волновой функции составного объекта.
- (ii) большая доля f_h вероятности должна быть в неклассической области, вне потенциалов кластера.

Обе фракции f_c и f_h должны быть существенны, например, больше чем 1/2. Конечно, могут быть сформулированы и другие определения, но наличие сильной неклассической компоненты волновой функции – необходимое условие...

Вышеупомянутое определение вовсе не означает, что системы с $f_h < 0.5$ – не представляют интереса.

Последнюю фразу можно отнести к макроскопическим системам, для которых справедливо именно это условие.

Далее [7, П.А.]:

Наши определения подразумевают, что коррелированные структуры, скомбинированные в меньшее количество "частей", чем в первоначальной системе многих тел, дают способ сформировать ореолы. Обычно корреляции можно упорядочить по степени их влияния: в двухчастичной системе, системе с тремя телами, и т.д.

Подход к анализу квантового ореола: "комбинирование в меньшее количество "частей", чем в первоначальной системе многих тел", совпадает с методом анализа запутанности в многосоставных системах.

В этом научном направлении все внимание уделяется распределению квантового ореола в области, окружающей локальный объект, и есть богатый экспериментальный материал, накопленный в ядерной, атомной и молекулярной физике, который пытаются объяснить теоретики. Основной упор здесь делается на создании общих теоретических методов анализа, применимых, в том числе, и к макроскопическим телам, о чем авторы неоднократно упоминают:

Мы можем конструировать безразмерные меры, исходя из размера системы и энергии связи, с надлежащим применением масштабной длины.

И в резюме статьи:

Обсуждение подчеркнуло важность априорного предположения о разделении кластера на части, или, что эквивалентно, об определении активных степеней свободы. <...> Основное условие состоит в том, что волновая функция кластера заметно простирается в классически запрещенную область, где по существу зависит только от энергии связей в кластере. Эта структура – универсальная, и возникают масштабные свойства, позволяя вводить безразмерные соотношения между размером и энергией. Таким образом, концепция ореола становится применимой в некоторых других разделах физики.

Подводя итог краткому анализу этой статьи, можно сказать, что к настоящему времени уже разработаны методы, описывающие квантовый ореол в макроскопических объектах, причем вполне надежные методы, апробированные на результатах физических экспериментов в ядерной, атомной и молекулярной физике.

Остановка внутреннего диалога

Физические соображения, изложенные в предыдущих параграфах, позволяют более конструктивно говорить о различных техниках, которые практикуют последователи толтекского учения. В качестве примера рассмотрим технику, которая в нагуализме носит название “остановка внутреннего диалога” (ОВД). В той или иной модификации она является одной из самых основных техник в любой религиозной или эзотерической практике.

О ведущей роли и большом значении техники ОВД у К. Кастанеды сказано достаточно четко:

Дон Хуан объяснил, что проход в мир магов открывается после того, как воин научится выключать внутренний диалог.

- Сменить нашу идею мира - является ключом магии, - сказал он. - остановка внутреннего диалога - единственный путь к тому, чтобы выполнить это. Все остальное просто продвижение. [Кн.7]

Сопоставить ОВД с происходящими при этом физическими процессами можно, если рассмотреть декогеренцию на сфере Блоха (см. Рис. 1). Точка сборки соответствует точке на поверхности сферы Блоха в пределах плоскости восприятия. Луч нашего внимания (одна из стрелок на Рис. 1 в плоскости сечения сферы), направленный от точки сборки к оси Z , определяет характер нашего восприятия. Если луч “упирается” в ось Z , это означает, что все наше внимание направлено на восприятие и анализ физических процессов, происходящих в “классическом домене” нашего состояния – на наиболее сильные и заметные потоки энергии, существующие в плотной реальности, способные оказать воздействие на наше плотное физическое тело.

Останавливая внутренний диалог, тем самым мы “укорачиваем” луч восприятия. При этом наше внимание направлено уже на более “тонкие” энергетические процессы. Наше сознание начинает анализировать результат декогеренции в пределах “квантового домена”. Чем короче луч восприятия, тем более тонкие процессы мы отслеживаем. В пределе, когда длина луча стремится к нулю, наше восприятие ограничивается чистым состоянием – состоянием Единства и Гармонии.

Луч восприятия является своеобразным якорем, который “привязывает” точку сборки к ее привычному положению. Наиболее надежно этот якорь удерживает точку сборки, если он “погружен” в более прочный классический домен (ось Z на Рис. 1) с его плотной локальной структурой. Выбирая, поднимая этот якорь все ближе и ближе к точке сборки, ее фиксация ослабляется, наше сознание при этом “цепляется” за все менее “прочную” окружающую реальность, в которой все меньше остается доля классической составляющей и увеличивается мера квантовой запутанности. В тот момент, когда мы оторвали якорь от плотного “дна” реальности, точка сборки, подобно кораблю с поднятым якорем в состоянии сдвинуться с места, либо под действием внешних “ветров и течений”, либо под нашим управляемым действием.

Наше восприятие окружающей реальности сопровождается, прежде всего, внутренним диалогом.

...внутренний диалог является тем, что привязывает точку сборки к ее исходному положению. [Кн.7]

- Я говорил тебе, что внутренний диалог это то, что прижимает нас к земле, - сказал дон Хуан. - мир то-то и то-то или такой-то и такой-то только потому, что мы говорим сами себе о том, что он то-то и такой-то. [Кн. 4]

Остановка внутреннего диалога – это тот механизм, который позволяет “поднять якорь” и освободить точку сборки от ее “привязки” к исходному положению.

Иногда степень (глубину) остановки внутреннего диалога подразделяют на несколько уровней, например, в [8, гл.4] выделено четыре уровня ОВД. Что на нашем модельном примере соответствует различной длине луча восприятия. Наиболее глубокий четвертый уровень ОВД можно сопоставить с нулевой длиной вектора восприятия (чистому состоянию), т.е. отсутствию восприятия любых, даже самых тонких потоков энергии, что соответствует полной “остановке мира”. Дон Хуан говорил также, что как только мы остановили наш внутренний диалог, мы также остановили мир [Кн.5].

Под термином “внутренний диалог” иногда понимается не только “мысленное комментирование”, наша “внутренняя речь”, но и вся совокупность процессов восприятия окружающей действительности [8, гл.4]. Однако именно “внутренняя речь” играет здесь ведущую роль. Почему это так, попробуем разобраться.

На первый взгляд может показаться, что слова, которые мы проговариваем “про себя” в нашем мысленном диалоге (точнее монологе), не могут оказать влияние на восприятие плотных слоев реальности, поскольку эти процессы происходят на тонком ментальном энергетическом уровне. Но это только на первый взгляд. Самый основной момент, “прижимающий нас к земле” при мысленном проговаривании слов, заключается в том, что тем самым мы сохраняем временной масштаб, соответствующий нашему восприятию плотного классического мира. Понять это можно следующим образом. Каждое слово, каждая фраза, произнесенное нами в обычном состоянии имеет определенную длину, длительность произношения в нашем плотном пространственно-временном континууме. Т.е. фразы, произнесенные мысленно, мы проговариваем с той же скоростью, с которой их проговаривают окружающие нас люди (в том числе по радио, телевидению и др.). Таким образом, мысленное проговаривание слов – это самый универсальный и надежный способ для каждого человека сохранить свою привычную пространственно-временную ориентацию в окружающем плотном мире, который будет “работать” даже при отсутствии внешних сигналов. Однако для человека необходима постоянная “настройка” и сопоставление своей временной шкалы с общепринятой шкалой восприятия. Это объясняет такое известное состояние человека, которое часто называют “информационным голодом”, когда человек, оставаясь в одиночестве, начинает разговаривать вслух и испытывает необходимость во внешних речевых сигналах (включает телевизор, радио или музыку). Дело здесь не в информационном голоде, а в том, чтобы сонастроить свою скорость мысленного проговаривания слов с привычным масштабом времени, чтобы “не выпасть” из реальности обычного восприятия. Поэтому ОВД, и, прежде всего, достижение “внутреннего безмолвия” – действительно необходимое условие для того, чтобы “отключиться” от восприятия плотного мира с его пространственно-временной шкалой.

После того, как сознание перешло на восприятие более тонких слоев реальности, внутренний диалог возвращается вновь, но его скорость уже существенно отличается от скорости в плотном мире и значительно превышает ее. В состоянии бодрствования при продолжении внешнего восприятия окружающего плотного мира это часто воспринимается как мысли, приходящие целиком, без их проговаривания с привычной скоростью. Часто это воспринимается как интуиция, озарение и т.п.

То, что скорость внутреннего диалога на тонких слоях реальности значительно превышает его привычную скорость, подтверждается при анализе сновидений. В сновидении мы продолжаем “разговаривать”, но наша речь и внутренние диалоги в многочисленных событиях сновидения часто умещаются в небольшой отрезок “плотного” времени. Это подтверждает выводы о том, что масштабы пространственно-временного континуума на плотных и тонких слоях реальности существенно отличаются.

Остановка внутреннего диалога ослабляет фиксацию точки сборки, ее стационарное состояние становится неустойчивым и появляется возможность перемещения точки сборки к новому стационарному состоянию, но не только. Становятся возможными и другие решения. Какие ситуации здесь могут быть реализованы, способна подсказать теория бифуркации. Этой теории посвящено много учебной литературы, если вести речь о ее практическом приложении, можно посмотреть [9]. С точки зрения теории бифуркации при изменении параметров, определяющих внешние условия или внутренние свойства системы, стационарные состояния теряют устойчивость. В результате потери устойчивости система может перейти в новое стационарное состояние или расщепиться на несколько различных стационарных состояний. Например, у Кастанеды описаны ситуации, когда энергетическая структура мага расщеплялась на несколько “дублей”. Бифуркация может происходить как плавно, когда точная стационарность заменяется сначала небольшим “дрожанием” состояния (точки сборки), которая постепенно усиливается до определенной амплитуды, а затем происходит переход в новое состояние. Но возможен и резкий срыв в новый стационарный режим (в результате “удара нагваля” или при резком изменении внутреннего состояния).

Таким образом, квантовомеханический подход открывает возможность теоретического, количественного описания состояний сознания человека с применением существующего математического формализма.

Мы пока рассмотрели только одну из техник толтекского учения. Подобный анализ и сопоставление с квантовой теорией может быть проведен и в отношении других практических упражнений. Например, такая известная техника, как “перепросмотр” своей жизни, когда энергия, “оставленная” в окружении при взаимодействии на тонких уровнях (чувства, эмоции), вновь “собирается”, что уменьшает меру квантовой запутанности на этих уровнях реальности. Ее можно рассматривать как частный случай физического процесса декогеренции, который в данной ситуации осуществляется при помощи индивидуального сознания в отношении своей собственной энергетической структуры. Как следствие этого процесса увеличивается плотность энергии, т.е. возрастает энергетический потенциал человека. С аналогичной целью выполняется еще одна техника – “стирание личной истории” и некоторые другие.

Довольно интересно проанализировать с квантовомеханической точки зрения процесс сновидения, определить в чем отличие осознанного сновидения от обычного, что общего в осознанном сновидении и внетелесном опыте. Но это большая тема для отдельной статьи.

Заключение

Квантовая теория, помимо того, что позволяет объяснить физический механизм эзотерических практик, имеет еще одно преимущество. Она имеет возможность с единой более общей позиции взглянуть на различные мистические и эзотерические учения и, как любая другая строгая научная теория, способна дать *достоверное предсказание*, в данном случае, для тех результатов, которые ожидают последователей, придерживающихся того или иного учения. Квантовая теория способна дать объективные и независимые критерии для выбора оптимального пути трансформации своей энергетической структуры и предостеречь от возможных ошибок. Ни одна из существующих эзотерических школ, ни одно учение на это неспособны, т.к. все они опираются на качественные объяснения, которые часто имеют лишь отдаленное соответствие с реальными физическими процессами в окружающем мире. Квантовая физика имеет хорошие шансы стать более прочной основой мировоззрения, поскольку она изучает количественные соотношения и

закономерности *реальных физических процессов*, со всей тщательностью и строгостью научного подхода выделяя их в окружающей Реальности. Выводы и результаты этой теории многократно проверяются в физических экспериментах и могут быть воспроизведены на практике с заданной точностью.

Литература

- [1] С.И. Доронин, [Роль и значение квантовой теории в свете ее последних достижений](#), Квант. Маг. **1**, 1101 (2004).
- [2] E. Joos, H.D. Zeh, C. Kiefer, D. Giulini, J. Kupsch and I.O. Stamatescu. *Decoherence and the Appearance of a Classical World in Quantum Theory*, Springer-Verlag 2003.
- [3] W.H. Zurek, Decoherence, einselection, and the quantum origins of the classical, Rev. Mod. Phys. **75**, 715 (2003) Доступная версия этой статьи в архиве препринтов: <http://xxx.lanl.gov/abs/quant-ph/0105127>
- [4] L. Hackermüller, K. Hornberger, V. Brezger, A. Zeilinger & M. Arndt, Decoherence of matter waves by thermal emission of radiation, Nature **427**, 711 (2004).
- [5] Ч. Киттель, *Статистическая термодинамика*, М.: 1977, -336 стр.
- [6] С.И. Доронин, [Магия запутанных состояний и современная физика](#), (2002)
- [7] A.S. Jensen, K. Riisager, and D.V. Fedorov, Structure and reactions of quantum halos, Rev. Mod. Phys., Vol. **76**, No. 1, pp. 215-261, (2004).
- [8] А.П. Ксендзюк. *Видение нагуаля*, Киев, "София", 2002.
- [9] Б. Хэссард, Н. Казаринов, И. Вэн, *Теория и приложения бифуркации рождения цикла*, М.: Мир, 1985, -280 стр.
- [Кн.4] К. Кастанеда. *Сказки о силе*, К.: София, 2003.
- [Кн.5] К. Кастанеда. *Второе кольцо силы*, К.: София, 2003.
- [Кн.6] К. Кастанеда. *Дар орла*, К.: София, 2003.
- [Кн.7] К. Кастанеда. *Огонь изнутри*, К.: София, 2003.
- [Кн.8] К. Кастанеда. *Сила безмолвия*, К.: София, 2003.
- [Кн.9] К. Кастанеда. *Искусство сновидения*, К.: София, 2003.
- [Кн.10] К. Кастанеда. *Активная сторона бесконечности*, К.: София, 2003.