

Ю.А.ЛЕБЕДЕВ

## ДИАЛОГ О ПОЛЬЗЕ РАЗМЫШЛЕНИЙ НАД ПЕРВОИСТОЧНИКАМИ

Современные средства коммуникации, связанные с интернетом, породили чрезвычайное разнообразие форм общения и средств самовыражения. Для меня, да, и, думаю, для всех тех ученых и вообще творческих людей, кто провел наиболее плодотворные годы своей жизни в условиях жесткой цензуры «застойного времени» (т.е. тех, кому сейчас «за шестьдесят»), такая духовная свобода является неожиданной наградой и воспринимается почти как чудо. Но кроме эмоциональной окраски нынешних времен, это явление имеет и удивительный прагматический аспект – оно буквально «зримо проявляет» функционирование особых общностей людей, которые в эвереттике получили название метавидуумов.

Ниже приведен мой диалог, проходивший в форме e-mail-переписки с Михаилом Ханановичем Шульманом. Это яркое свидетельство того, что «метавидуум эвереттиков» становится все более объемным и сложным, включая в себя не только «деятели эвереттики» и сторонники этого мировоззренческого комплекса, но и тех, кто, не признавая эвереттику, осознает, что эта концепция, вобравшая при своем становлении результаты интеллектуальных усилий таких ученых, как фон Нейман, Эверетт, Бор, Уиллер, Де Витт, Марков и многих других признанных научных авторитетов, не является «пустышкой» (или, как теперь модно ругать всё «альтернативное», не относится к «лженаукам»), а достойна внимательного рассмотрения, даже если пока она «не ложится в душу».

Начало этому диалогу положило очередное письмо от 22.11.10, в котором Михаил Хананович сообщил мне о появлении в «Архиве» большой и серьезной статьи крупного физика, обсуждающего многомировую интерпретацию квантовой механики:

«...я сейчас перевожу публикацию очень известного ученого: **Николя Жизэн (Швейцария). “Возникают ли квантовые эффекты вне пространства-времени? Нелокальность, свобода воли и “отсутствие многомирия”. arXiv:1011.3440v1 [quant-ph] 15 Nov 2010**], надеюсь через недельку закончить и вывесить на своем сайте».

Должен заметить, что такого рода сообщения (о новейших работах в области ММИ) я получаю от Михаила Ханановича достаточно часто, что можно видеть в разделе «Новости» сайта МЦЭИ (<http://www.everettica.org/news.php3>).

Интригующее «отсутствие многомирия» меня, конечно, заинтересовало. Я спросил, можно ли будет скопировать перевод на сайте МЦЭИ. И получил 22.11.10. ожидаемый ответ:

«Конечно можно, Юрий Александрович. И комментарии можете делать, только уже без ссылки на меня. Т.е. мое согласие на копирование безусловное, а комментарий – от Вашего имени. Вообще можете копировать с моего сайта все, он для этого и предназначен. А лучше просто давать ссылки, т.к. некоторые мои собственные работы я регулярно обновляю».

И уже 23.11.10. я получил следующее письмо:

«Уважаемый Юрий Александрович, я закончил перевод самой интересной части статьи Жизэна (о многомирии) и посылаю его Вам. Возможно, Вам большего и не понадобится, все остальное про корреляции и нелокальность. Должен сказать, что Жизэн рассматривает подход Эверетта в самом узком смысле, о чем и говорит в начале фрагмента, т.е. общая идея о других мирах совершенно не затрагивается. С первой половиной фрагмента я согласен, а вот с той частью, где говорится о свободе воли – нет! Если захотите, пришлю Вам и свой комментарий».

Вот приложенный отрывок из перевода:

## Возникают ли квантовые эффекты вне пространства-времени? Нелокальность, свобода воли и "отсутствие многомирия (no many-worlds)"

Н. Жизэн (Швейцария)

---arXiv:1011.3440v1 [quant-ph] 15 Nov 2010

### Are There Quantum Effects Coming from Outside Space-time? Nonlocality, free will and "no many-worlds"

Nicolas Gisin

Group of Applied Physics, University of Geneva, 1211 Geneva 4, Switzerland

(Dated: November 16, 2010)

---

Наблюдение нарушения неравенства Белла иногда говорит нам кое-что обо все возможных будущих теориях: все они должны предсказывать нелокальные корреляции. Следовательно, Природа является нелокальной. После элементарного введения в нелокальность и короткого обзора некоторых недавних экспериментов доказывается, что нелокальность Природы вместе с существованием свободной воли несовместима с многомировым подходом квантовой физики.

...

#### IV. ПРОТИВ МНОГОМИРИЯ (AGAINST MANY-WORLDS)

В основном решение, предлагаемое "могомировой" точкой зрения в рамках квантовой физики (это называют также идеей мультиверса), состоит в запрете для экспериментов давать однозначные результаты [20]. Согласно этой точке зрения, все явления должны рассматриваться как квантовые, раз и навсегда. Следовательно, исчезает вся аргументация раздела II: нет свободы выбора и неоднозначности результатов! Действительно, мотивацией для многомирового подхода является не локальность, но тот факт, что современная квантовая теория не дает ответа на вопрос, когда заканчивается квантовое измерение. Следует вывод: квантовое измерение не заканчивается никогда, и все это порождает колоссально сложную суперпозицию состояний. Каким-то образом единственной реальной вещью является пространство Гильберта и линейность уравнения Шрёдингера<sup>1</sup>.

Я не хочу пытаться дальше развивать многомировую точку зрения; из вышеприведенного небольшого рассуждения должно уже быть ясно, что я не симпатизирую ей. Но почему я так пренебрежительно отношусь к ней, хотя открыт к любым другим допущениям, подобным описанным в предшествующем разделе? Для этого есть две причины. Во-первых, все представленные там допущения имеют объяснительную силу. Более того, они даже могут быть проверены экспериментально (и – что еще лучше для меня – с использованием технологий, которые имеются в моей лаборатории!). Напротив, я не вижу никакой объяснительной силы в теории многих миров: кажется, что она выдвинута только

<sup>1</sup> Много лет назад я однажды доказывал, что многомировая точка зрения не совместима с принципом "бритвы Оккама" [21]. В ответ я получил следующее: "Бритва Оккама не должна применяться к физике, но должна применяться к уравнению Шрёдингера; к этому красивому уравнению не надо добавлять ничего" [22]. Линейность уравнения Шрёдингера была сочтена более реальной, чем наша физическая Вселенная. The linearity of the Schrödinger equation was assumed more real than our physical universe!

с целью избежать ответа на (возможно провокативные) вопросы. Более того, она базируется на невозможности любой проверки: все ее предсказания тождественны с предсказаниями квантовой механики. Мне это кажется похожим на "подушку для лентяев" – cushion for laziness (англ.) – un coussin de paresse (франц.).

Имеется и вторая, решающая, причина отвергать многомировую точку зрения: она не оставляет места для свободы воли. Испытываемое мною удовольствие от свободы воли гораздо больше, чем удовольствие от знания физики. Следовательно, физика никогда не убедит меня в том, что свобода воли – это иллюзия. Скорее напротив, любая физическая гипотеза, несовместимая со свободой воли, противоречит наиболее глубокому опыту, который я имею в отношении свободы воли.

Итак, должен ли я отклонить ньютонову классическую механику, живи я до появления квантовой физики? Вероятно, нет. Действительно, классическая физика оставляет открытой некоторую возможность для свободной воли взаимодействовать с детерминистическими уравнениями Ньютона: свободная воля могла бы устанавливать некоторый потенциал, который мог бы слегка влиять на движение частиц. Это могло бы быть чем-то похожим на шишковидную железу Декарта<sup>2</sup>. В стандартной квантовой физике такой интерфейс между свободой воли и физикой мог бы быть даже проще: свобода воли могла бы влиять на вероятности квантовых событий. Это, надо сказать, смутная и не оригинальная идея; но важно, что нет очевидного и определенного противоречия между свободой воли и стандартной квантовой физикой. Однако ситуация с многомировой точкой зрения иная.

В многомировой концепции все возможности сосуществуют на равноправной основе. Соответственно, существо, пользующееся свободой воли, не может просто взаимодействовать с одним из состояний физического мира, но должно взаимодействовать с невообразимо большой суперпозицией всех возможных состояний! Но вероятнее всего, если конкретное взаимодействие с одним из возможных состояний вызывает нужный эффект, то же самое конкретное взаимодействие с большинством других – одинаково реальных, согласно многомировой точке зрения – состояний вызовет случайные и неконтролируемые эффекты. Следовательно, представляется, что нет способа сохранить возможное окно для свободы воли в многомировой концепции. Таким образом, я думаю, что современные эксперименты исключают многомировую интерпретацию.

Возможный способ обойти этот довод мог бы состоять в том, чтобы предположить, что существо со свободой воли также пребывает в состоянии гигантской суперпозиции, и что ветви этой суперпозиции соответствуют ветвям суперпозиции физических миров. Следовательно, в каждой ветви может быть справедливым случай классической механики Ньютона (и надежда сохраняется).

Но такой "обходной" довод является иллюзией. Действительно, отсюда следовало бы, что существо, обладающее свободой воли, никогда не принимало бы одного и только одного решения, не испытывало бы одного и только одного следствия своего выбора: оно должно было бы осуществлять суперпозицию всех выборов и испытывать все возможные последствия. Короче говоря, у такого существа вовсе бы не было свободы выбора.

Суммируя, приходим к выводу, что вечные суперпозиции и запутывание, т.е. многомировое "решение" проблемы нелокальности не совместимо с нашим наиболее личным опытом как существ, обладающих свободой воли. Я делаю тот или иной выбор, который приводит к тем или иным последствиям; следовательно, суперпозиции и запутывание должны когда-то заканчиваться. А тот факт, что

<sup>2</sup> Известно, что Декарт усматривал в шишковидной железе местонахождение души. – Прим. перев.

современная физика не знает, где они прекращаются, вовсе не противоречит этому выводу.

## Ссылки

[20] Длинный список различных версий многомировой точки зрения см. A. Kent, arXiv:0905.0624

[21] N. Gisin and I.C. Percival, Phys. Lett. A 175 144-145 (1993).

[22] H.D. Zeh, Phys. Lett. A 172 189-192 (1993).

Конечно, комментарий я захотел. И первый, самый краткий, получил уже 24.11.10.09.04:

«Вообще-то это ОЧЕНЬ продвинутый спец в квантовой информатике, участник фундаментальных экспериментов и теоретик. На моем сайте в разделе ПЕРЕВОДЫ есть его статьи».

А 28.11.10. я получил и развернутое обсуждение:

«Я завершил обещанный перевод, вот ссылка него:

[http://timeorigin21.narod.ru/rus\\_translation/1011\\_3440v1\\_Gisin.pdf](http://timeorigin21.narod.ru/rus_translation/1011_3440v1_Gisin.pdf)

Ниже в этом письме прилагаю свой комментарий, можете его использовать, как Вам угодно, но без искажений и сокращений :)

Выполняю просьбу Михаила Ханановича и привожу его комментарий без искажений и сокращений:

## Комментарий.

В разделе IV своей статьи заслуженно пользующийся мировой известностью швейцарский физик Николя Жизэн выступает против концепции многомирия (many-worlds). Заметим, что речь идет об узкой трактовке концепции, первоначально сформулированной Х.Эвереттом.

Жизэн пишет, что основное назначение этой концепции “состоит в запрете для экспериментов давать однозначные результаты”. Действительно, она истолковывает эти результаты как вероятностные (подобно стандартной квантовой механике), но при этом строго настаивает, что исходы, характеризующие эти вероятности, всегда должны образовывать *полный* набор (т. е. “все и сразу!”), а это достигается за счет гипотезы о том, что для каждого из несостоявшегося в нашем мире исходов существует свой мир, где этот исход реализуется.

Жизэн правильно, с моей точки зрения, пишет, что “*все это порождает колоссально сложную суперпозицию состояний. Каким-то образом единственной реальной вещью является пространство Гильберта и линейность уравнения Шрёдингера*”. Более того, при каждом измерении это монструальное многомирие разветвляется, и совершенно невозможно представить себе не только будущее, но текущее его состояние с учетом миллиардов лет развития одной только нашей Вселенной. Что самое, наконец, важное, вместе с автором статьи “*я не вижу никакой*

*объяснительной силы в теории многих миров: кажется, что она выдвинута только с целью избежать ответа на (возможно провокативные) вопросы. Более того, она базируется на невозможности любой проверки: все ее предсказания тождественны с предсказаниями квантовой механики."*

Вместе с тем, я хотел бы оспорить следующий довод Жизэна: он считает неверной концепцию Эверетта на том основании, что она, скорее всего, несовместима со свободой воли. Между тем, я отрицаю свободу воли (и, скорее всего, признаю то, что Жизэн далее именуется гипер-детерминизмом). Мое убеждение основывается на том, что неправильно противопоставлять обычному (событийному) поведению ментальное поведение (акты воли, формирование мысли). Все ментальное поведение у людей, других живых организмов, роботов, компьютеризованных систем управления описывается теми же законами физики и математики. Принятие решение обуславливается (а) ранее сформированными алгоритмами, (б) внешними сигналами и данными, которые используются для ментального анализа и (б) случайными факторами, которые не осознаются субъектом принятия решения, но влияют на принятие решения. Жизэн заявляет, что он испытывает больше удовольствия от ощущения свободы воли, чем от знаний и опытов по физике, однако все вышеперечисленное – события одного ряда. Когда Жизэн или кто-либо другой принимает решение, то это решение – суммарный результат его жизненного опыта, имеющихся у него сведений и, возможно, послевкусие от чашечки кофе – что такое реальное есть в остатке, что можно было бы назвать "свободой воли"?

Ознакомившись и с текстом статьи Жизэна (что весьма рекомендую и всем читателям этих строк) и с комментарием, я 28.11.10. ответил так:

«Спасибо и за перевод, и за комментарий. Статья интересна и не только "антиэвереттовским" своим разделом. Но, конечно, прежде всего, о нем.

Прежде всего, ОСНОВНОЙ тезис Жизэна, который утверждает, что в многомировой интерпретации есть запрет "для экспериментов давать однозначные результаты" - это совершенно произвольная интерпретация физического смысла эвереттизма. "На самом деле" теория Эверетта ОДНОЗНАЧНО ЗАПРЕЩАЕТ все результаты, не соответствующие физическим законам данной ветви мультиверса. И сколько бы экспериментов ни ставилось с целью "с разбега допрыгнуть до Луны" или создать гальванический элемент (именно элемент, а не батарею!) с напряжением 100 вольт, они, согласно теории Эверетта все и ОДНОЗНАЧНО дадут отрицательный результат.

Что касается принципиальной невозможности экспериментальной проверки, то это при всем скепсисе "отрицателей" сегодня, после экспериментов Квята по "парадоксу Элицура-Вайдмана" - уже предмет дискуссии. И серьезные физики серьезно обсуждают РАЗЛИЧНЫЕ эксперименты по проверке "реальности многомирия". О свободе воли говорить не буду - это вопрос не эвереттизма, а эвереттики, а Жизэн никак её не обсуждает (это, по Вашей терминологии, не "узкая", а "расширенная интерпретация" теории Эверетта).

И, как мне кажется, в целом претензии Жизэна относятся к ЕГО ИНТЕРПРЕТАЦИИ раннего варианта эвереттизма. Ни концепции памяти волновой функции, ни концепция эвереттических склеек, ни многие другие современные эвереттические идеи даже не затрагиваются.

А утверждение "я не вижу никакой объяснительной силы в теории многих миров" вообще не подлежит обсуждению - "кто любит арбуз, кто свиной хрящик - всякий другому не указчик". О вкусах не спорят. И если кому-то нравится объяснение опытов Квята с помощью "расщепления волновой функции" и не

нравится объяснение с двумя частицами в "параллельных мирах" - что тут обсуждать? Конституция не запрещает верить и в то, и в другое :-).»

У меня несколько дней не было времени более глубоко заняться анализом комментария Михаила Ханановича, и эта тема начала «растворяться» в потоке ежедневных дел, но, к счастью, 04.12.10.16.12 я снова получил от Михаила Ханановича письмо:

«...решил Вам на всякий случай послать маленький фрагмент из моей книги (2004 г., есть на моем сайте: [http://www.timeorigin21.narod.ru/rus\\_quantum/Variations.pdf](http://www.timeorigin21.narod.ru/rus_quantum/Variations.pdf)) вдогонку к предшествующему комментарию). Если заинтересует или понадобится, буду рад».

Вот этот отрывок из книги:

## Критика модели измерения фон Неймана

М.Х. Шульман

В современной квантовой механике изучаются такие удивительнейшие явления, как, например, квантовый эффект Зенона. Оказывается, измерения в квантовой механике играют роль, которую, в отличие от классической физики, в принципе нельзя игнорировать. Эффект Зенона состоит в том, что достаточно эффективный мониторинг состояния (но без *прямого* воздействия) может предотвратить радиоактивный распад частицы. Точно так же один лишь факт установки детектора радикально влияет на судьбу знаменитой кошки Шредингера

При этом кардинальный вопрос, который остается вызовом для научного общественного мнения, заключается в том, связана ли роль измерений с *сознанием* наблюдателя, или нет (см., например, работы М.Б. Менского, который фактически продолжает идейную линию таких выдающихся физиков, как фон Нейман, Вигнер и Эверетт).

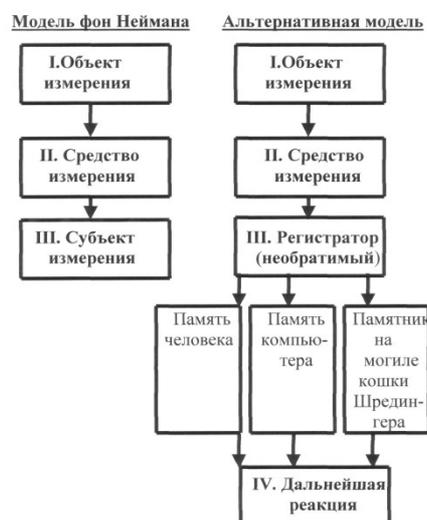
В связи с этим возникает необходимость более тщательного исследования того, что же именно представляет собой процедура измерения вообще и процедура измерения в опытах типа эксперимента с двумя или несколькими щелями в частности. В своей работе Дж. фон Нейман (см. [**фон Нейман, 1932**]) сформулировал широко известную с тех пор модель измерения, состоящую из *трех* частей: объекта измерения, измерительной системы (прибора) и субъекта, осуществляющего измерение. В этой работе он высказал следующие весьма сильные утверждения:

Само по себе безусловно верно, что измерение или связанный с ним процесс субъективного восприятия является по отношению к внешнему физическому миру новой, не сводящейся к нему сущностью. Действительно, такой процесс выводит нас из внешнего физического мира или, правильнее, вводит в неконтролируемую, так как в каждом контрольном опыте уже предполагаемую, мысленную внутреннюю жизнь индивидуума ... . Однако имеется, несмотря на это, фундаментальное для всего естественнонаучного мировоззрения требование, так называемый принцип психофизического параллелизма, согласно которому должно быть возможно так описать в действительности нефизический процесс субъективного восприятия, как если бы он имел место в физическом мире, — это значит сопоставить его последовательным этапам физические процессы в объективном внешнем мире, в обычном пространстве (естественно, что при этом процессе сопоставления возникает еще необходимость локализовать эти физические процессы в таких точках, которые лежат в занимаемой нашим телом части пространства).

... Однако в любом случае, сколь далеко ни продолжали бы мы вычисления — до ртутного сосуда термометра, до его шкалы, до сетчатки или до клеток мозга, — в некоторый момент мы должны будем сказать: а это воспринимается наблюдателем. Это значит, что мы всегда должны делить мир на две части — наблюдаемую систему и наблюдателя. В первой из них мы можем, по крайней мере принципиально, сколь угодно подробно исследовать все физические процессы; в последней это бессмысленно. Положение границы между ними в высокой степени произвольно. ... То, что такую границу можно переместить сколь угодно далеко внутрь организма действительного наблюдателя, и составляет содержание принципа психофизического параллелизма. Однако это обстоятельство ничего не меняет в том, что при каждом способе описания эта граница должна быть где-нибудь проведена, если только все не проходит впустую, т. е. если сравнение с опытом должно быть возможным. Ибо опыт может приводить только к утверждениям этого типа — наблюдатель испытал определенное (субъективное) восприятие, но никогда не к утверждениям таким, как: некоторая физическая величина имеет определенное значение.

Цель фон Неймана состояла в изучении того, что и как меняется в зависимости от того или иного разбиения всей модели на *три* составные части, причем в качестве последней части выступает некоторый *субъект*, который наделяется весьма неопределенными нефизическими характеристиками.

Мне представляется, что указанный принцип психофизического параллелизма является в данной ситуации излишним. Ни в коей мере не отрицая удивительных свойств человеческого сознания, я вовсе не считаю “безусловно верным, что измерение или связанный с ним процесс субъективного восприятия является по отношению к внешнему физическому миру новой, не сводящейся к нему сущностью”. Напротив, я утверждаю, что в действительности в модели измерения за средством измерения (измерительным прибором) должен следовать всего лишь регистратор (т.е. необратимое устройство памяти) любой физической природы (в том числе, возможно, и органической природы). Субъективное восприятие *может* соседствовать с актом регистрации результата измерения, но это никак не влияет на процедуру измерения и даже не является обязательным условием для дальнейшей реакции, т.е. дальнейшей цепочки событий – например, компьютер или простой автомат вполне может отреагировать на опасное значение параметра и остановить работу промышленной установки.



Две модели измерений

В действительности роль квантовых измерений состоит *просто* в (активном) задании конечных условий. Таким образом, речь в каждом конкретном случае должна идти о факторе, задающем для волновой функции объекта конкретное конечное условие. *Вмешательство наблюдателя при соизмеримости параметров наблюдаемого процесса и наблюдательного устройства меняет 4-мерную конфигурацию события или процесса*, разрушает условия, которые имеют место в отсутствие наблюдения. Измерение (наблюдение) играет роль в точности в той мере, в которой оно само по себе задает финальное условие. Если именно оно способно фиксировать параметры волновой функции, то это и происходит; если же, например, параметры измерительного устройства несоизмеримы параметрам микропроцесса, либо оно (устройство) лишь усредняет зафиксированные иными обстоятельствами результаты многих микропроцессов, то можно пренебречь влиянием такого измерительного устройства/наблюдения. Сам процесс измерения представляет собой набор финальных условий, фиксирующих результат измерения.

За последние годы в результате многочисленных обсуждений эта точка зрения активно завоевывает сторонников среди физиков. Весьма определенно это подытожено, например, в публикации **[Ведринский, 1997]** в связи с описанием известного опыта по прохождению микрочастицы через две щели:

Выяснение того, через которую из щелей прошла частица, приводит к ее пространственной локализации, а появившаяся вследствие этого неопределенность поперечного импульса частицы вызывает наблюдаемое замывание интерференционной картины. ... Рассмотрим тот же мысленный эксперимент с двумя щелями, но дополнительно поместим в каждую из них микрочастицу, состояние которой может изменяться при взаимодействии с частицей, падающей на щели. В таком случае мы будем иметь дело со сложной микросистемой, состоящей из трех частиц: падающей и двух частиц в щелях. Процессы, происходящие в такой системе, можно описать полностью квантовомеханически без использования каких-либо ссылок на процедуру макроскопического измерения, основываясь на решении должным образом записанного уравнения Шредингера. ... Не особенно сложный расчет показывает, что в случае, если падающая частица рассеялась на частицах в щелях упруго, то есть состояния последних при рассеянии не изменились, то состояния падающей частицы, прошедшей через первую и вторую щели соответственно, оказываются когерентными и интерференция наблюдается. В случае же неупругого рассеяния, то есть рассеяния, в результате которого состояние одной из частиц в щелях изменилось, эти состояния становятся некогерентными, и интерференция полностью исчезает.

... микроскопической первопричиной нарушения когерентности различных квантовых состояний микрочастицы является не сам акт макроскопического наблюдения над ней (измерения), а предшествующие ему микропроцессы, в ходе которых рассматриваемая частица взаимодействует *неупругим* образом с окружающими частицами, изменяя состояния последних. ... Сказанное снимает налет таинственности, который неизбежно возникает при обсуждении вопроса о влиянии наблюдения на квантовые процессы. На самом деле на эти процессы оказывает влияние не сам акт наблюдения, а реальные микроскопические *неупругие* взаимодействия между исследуемой частицей и частицами окружающей среды, нарушающие когерентность состояний частицы, испытавшей такие взаимодействия.

А вот мнение В. Зурека (**[Зурек, 2002]**, перевод мой – М.Х.Ш.):

Действительно, можно, следуя Вигнеру, оставить за сознанием последнее слово в проблеме коллапса вектора состояния. Я предполагаю противоположное. То-есть я буду рассматривать идею о том, что все высшие ментальные процессы соответствуют хорошо определенным, но в настоящее время плохо понятым функциям информационной деятельности, которые поддерживаются физическим устройством – нашим мозгом.

Описываемая подобным образом, осведомленность становится доступной для физического анализа. В частности, процесс декогеренции, описанный выше, ограничивает воздействия на состояния мозга: релевантные наблюдаемые индивидуальных нейронов, включая химические концентрации и электрические потенциалы, являются макроскопическими. Они подчиняются классическим диссипативным уравнениям движения. Таким образом, некоторая квантовая суперпозиция состояний нейронов окажется слишком быстро разрушенной для нас, чтобы стать продолжительным квантовым феноменом

сознания...

Можно еще спросить, почему выделенный базис состояния нейронов коррелирует с классическими наблюдаемыми в привычном мире. После всего сказанного насколько легче было бы доверять квантовой физике, если бы мы могли обучить наши чувства восприятию неклассических суперпозиций. Подходящее объяснение состоит в том, что отбор доступных гамильтонианов взаимодействия ограничивает выбор измеряемых переменных. Имеется, однако, и другая причина для такого акцента на классической области, которая должна играть решающую роль: наше восприятие не приспособлено для проверки квантовой механики. Скорее, оно развилось в ходе процесса, в котором выживание наиболее приспособленного играло центральную роль. Нет причин эволюционного характера для формирования восприятия, если ничего нельзя извлечь из предсказания.

## Ссылки:

**[Ведринский, 1997]** Ведринский Р.В. Квантовый эффект Зенона. Соросовский образовательный журнал, № 9, 1997

**[Зурек, 2002]** Zurek H. Woitech. Decoherence and the Transition from Quantum to Classical. Los Alamos Science, Number 27, 2002

**[фон Нейман, 1932]** v. Neumann J. Mathematische Grundlagen der Quantenmechanik. Berlin, Verlag von Julius Springer, 1932. (Рус. пер.: фон Нейман И. Математические основы квантовой механики. Москва, Наука, 1964).

Этот отрывок показался мне настолько интересным, что я решил поставить его на сайт МЦЭИ со своим комментарием. Вот как он выглядел:

### О пользе первоисточников. Комментарий публикатора.

Этот короткий, но ёмкий отрывок из книги размышлений о проблемах и парадоксах квантовой теории (она так и называется – «Вариации на темы квантовой теории») весьма примечателен. В нем фундаментальные вопросы физического эвереттизма рассматриваются *ab ovo* – с самого глубокого уровня основополагающих работ фон Неймана, Эверетта и других признанных авторитетов «физического многомирия».

Это дает возможность ещё раз обратить внимание читателя именно на важность обращения к первоисточникам.

Последуем примеру автора и попробуем найти у самого Эверетта те альтернативные варианты трактовки роли наблюдателя, о которой М.Х.Шульман говорит так: «я утверждаю, что в действительности в модели измерения за средством измерения (измерительным прибором) должен следовать всего лишь регистратор (т.е. необратимое устройство памяти) любой физической природы (в том числе, возможно, и органической природы)».

По сути, это утверждение противопоставляет «особость» человека-наблюдателя и «бездушного прибора-регистратора». Однако в современной эвереттике нашло развитие одно из положений, высказанных Эвереттом в своей классической статье [Эверетт Х.], но явно недооцененным и многими его последователями, и, тем более, критиками.

Я имею в виду постулированное Эвереттом *свойство волновой функции* обладать памятью. Прежде всего, отметим, что Эверетт совершенно не разделяет Наблюдателей на «живых и механических» - «Пример Фон Неймана - только специальный случай более общей ситуации. Рассмотрите любой измерительный прибор, взаимодействующий с любой системой объекта... Для наших целей будет достаточно полагать, что наблюдатели обладают памятью (то есть имеют в своей структуре части относительно постоянной природы, состояния которых находятся в соответствии с прошлым опытом

наблюдателей)» [Эверетт Х., стр. 185 - 186].

И далее он прямо постулирует: «Когда мы имеем дело с системой, в которой наблюдатель представлен квантовомеханически, мы приписываем ему функцию состояния  $\psi^0$ . Когда состояние  $\psi^0$  описывает наблюдателя, память которого содержит представления событий  $A, B, \dots, C$  мы обозначаем этот факт, вводя последовательность памяти как дополнение в скобках, и записываем:  $\psi^0_{[A, B, \dots, C]}$ » [Эверетт Х., стр. 186 - 187].

Таким образом, введение памяти как свойства волновой функции снимает необходимость *обособления* живых и механических наблюдателей. И те, и другие, обладают способностью образовывать соотношенные состояния и, говоря на современном эвереттическом языке, обладают эвереттическим сознанием, создающим КРФМ – классические реальности физического мира. А признание М.Х.Шульманом «удивительных свойств человеческого сознания» на том же языке эквивалентно признанию «удивительных свойств человеческого разума», строящего человеческие РОР – разумно осознанные реальности.

Разумеется, данный комментарий является только конспективным изложением эвереттических представлений о наблюдателе, сознании, реальностях и квантовом измерении. К тому же, комментарий по отношению к автору некорректный – комментируемый текст написан в 2003 – 2004 гг., когда с систематическим изложением эвереттических представлений знакомиться было просто не по чему. Сегодня о современной эвереттической аргументации можно прочесть в монографиях «Многоликое мироздание» [Лебедев Ю.А.]. И те читатели, которым это покажется нужным, могут свободно получить pdf-файлы первых двух томов на сайте МЦЭИ на моей странице <http://www.everettica.org/member.php3?m=leb> или в электронном зале РГБ. Третий том только что вышел из печати и будет доступен в интернете в самое ближайшее время.

Ссылки:

- [Лебедев Ю.А.], «Многоликое мироздание. Эвереттическая аксиоматика», М., 2009 г., 269 с.
- [Лебедев Ю.А.], «Многоликое мироздание. Эвереттическая проблематика», М., 2010, 330 с.
- [Лебедев Ю.А.], «Многоликое мироздание. Эвереттическая прагматика», М., 2010, 721 с.
- [Эверетт Х.], «Формулировка квантовой механики через «соотнесенное состояние»», перевод в кн. Лебедев Ю.А., «Многоликое мироздание. Эвереттическая аксиоматика», М., 2009 г., с.174 – 208.

Я хотел было уже поставить свой комментарий на сайт, но всё же ещё раз просмотрел нашу с Михаилом Ханановичем переписку по поводу этого перевода, и понял, что она сама по себе может быть интересной всем тем, кто искренно считает эвереттику предметом, достойным пристального внимания. И написал «всё как было». Мы с Михаилом Ханановичем в данном случае только «информационные слуги» эвереттического метавидуума. Но, как известно, «короля играет свита», и, если волею судеб нам доводится исполнять эту роль, мы делаем свое дело искренно. А имеющий уши да услышит...

05.12.2010 г.