

Ю.А.Лебедев

Феноменологический формализм описания взаимодействующих ветвей мультиверса, мультивидаума и явления «склеек ветвей мультиверса».

Эвереттический подход к рассмотрению картины мира в последнее время не только распространился из физики в другие области познавательной и – шире - творческой деятельности (*МЦЭИ*), но и добился впечатляющих успехов в интеграции отдельных научных дисциплин. Ярким примером может служить последняя книга М.Б.Менского (*Менский*), в которой феномен сознания рассмотрен с квантовомеханических позиций.

В данной работе рассмотрен один из важных вопросов эвереттики – вопрос о возможных подходах к корректному описанию возможности взаимодействия классических эвереттических ветвей мультиверса.

Постулируем, что физическая реальность не продуцирует сознания (а сознание, согласно утверждению М.Б.Менского, «как психологический феномен на самом деле тождественно квантовомеханическому понятию выбора альтернативы» (*Менский, 156*)), а также согласимся с концепцией внефизичности времени Барбура (*Barbour*). Исходя из этого постараемся на языке квантовых состояний феноменологически описать явление склеек ветвей мультиверса, введенное ранее (*Лебедев, 106*).

В данном случае, опираясь на работу М.Б.Менского, будем рассматривать взаимодействие ветвей мультиверса с позиции примата Сознания в индивидуализации классических состояний из «континуального квантового кристалла Менского» - мультиверса. Под склейкой будем понимать такой результат взаимодействия двух «классических эвереттовских универсумов» (или, иными словами, двух классических состояний мультиверса), при котором в сознании наблюдателя формируется образ реальности, содержащей взаимоисключающие элементы обоих универсумов.

Для этого проведем мысленный эксперимент. Можно было бы рассмотреть систему из шариков и фотоаппаратов, но, думается, интереснее будет вариант, основанный на анализе какого-то апокрифического исторического факта. Их достаточно много – например, известный филадельфийский эксперимент 1943 года с американским эсминцем «Элдридж», или случай дорожно-транспортного происшествия в 1950 году в США, когда под колеса автомобиля попал пропавший в 1879 году прохожий. Подобные примеры можно обнаружить в литературе во множестве. Для определенности остановимся на факте, который многократно приводился в различных периодических и интернет-изданиях. Вот как он изложен в журнале «Вокруг света» (*Непомнящий*):

В Великобритании летом 1912 года средь бела дня в экспрессе, следовавшем из Лондона в Глазго, в присутствии двух пассажиров — инспектора Скотленд-Ярда и молодой медсестры — совершенно неожиданно на сиденье у окна появился со страшным криком пожилой мужчина. Его длинные волосы были заплетены в косу, на ногах — ботинки с большими пряжками, на голове — старинная треуголка. В одной руке он держал длинный бич, а в другой — надкушенный кусок черного хлеба.

Сразу было ясно, что он просто умирает от страха. Инспектор и медсестра хотели его успокоить: «Как вас зовут? Откуда вы? Неужели вы никогда не ездили в поезде?» — наперебой спрашивали они, желая успокоить странного человека. «Я — Пимп Дрейк! Я — возница из Четнема! Где я? Куда я попал?» — выкрикнул человек и зарыдал от страха. Инспектор побежал за кондуктором. Когда они появились вместе — возница исчез. Выглянули в окно — насыпь просматривалась, и никого на ней не было видно. Кондуктор, возможно, и не поверил бы в то, что рассказал инспектор, если бы не оставшиеся на сиденье бич и треуголка, да и медсестра находилась в глубоком обмороке...

События так заинтересовали попутчиков таинственного незнакомца, что они решили заняться добровольным расследованием. Этнографы, увидев шляпу и бич, уверенно определили время, к которому они относились, — вторая половина XVIII века. Через какое-то время инспектор и медсестра отправились в район, где проезжали во время странного происшествия. В магистрате они узнали, что железная дорога проходит через местность, где еще в начале XIX века находилась деревушка Четнем.

Пастор прихода, к которому когда-то принадлежал Четнем, нашел в церковных книгах XVIII века запись о человеке по имени Пимп Дрейк. В книге записи умерших 150 лет тому назад священник нашел не только имя несчастного возницы, но и заметку тогдашнего пастора, сделанную на полях. Из нее следовало, что, будучи уже немолодым человеком, Дрейк однажды ночью, возвращаясь на повозке домой, увидел прямо перед конями «дьявольский экипаж» — железный, огромный, длинный как змей, пышущий огнем и дымом. Неизвестно, как Дрейк оказался внутри. Были там какие-то люди в странных одеждах, вероятно, слуги дьявола. Испугавшись, Дрейк воззвал к Господу о спасении и вдруг увидел, что лежит в придорожном рве. Дорога была пуста — никаких следов коней и повозки. Дрейк дотащился домой, ослабев от страха, творя молитвы. Жена встретила его сообщением, что час назад человек из соседней деревни привел коней, он нашел их в семи милях отсюда.

Все, что удалось узнать, инспектор сообщил Королевскому Обществу, которое досконально проверило это сообщение, повторив весь путь розысков Дрейка. Треуголка до сих пор хранится в музее Общества.

Лично мне не удалось найти независимого подтверждения этого факта, а также дополнительной информации о том, в каком именно Королевском Обществе хранится треуголка Дрейка. Однако для проведения мысленного эксперимента совершенно неважно — существует ли какое-то подтверждение изложенной Н.Непомнящим истории.

Для наглядности слегка упростим ситуацию и для этого предположим, что мы располагаем следующими фактами. В вагоне поезда в 1912 году едут двое пассажиров. На свободном месте неожиданно возникает фигура Пимпа Дрейка, которая, после короткого диалога с пассажирами, исчезает. В XVIII веке в поле, по которому ехал Пимп Дрейк, стоит пастор, который тут же эту историю записывает.

При таком упрощении ситуации появление в вагоне поезда в начале XX века человека из XVIII века «ниоткуда» само по себе не является склейкой двух ветвей эвереттовского мультиверса в смысле данного выше определения. Оно

является только необходимым условием возникновения склейки.

Обстоятельства, при которых это событие приобретет и достаточные основания и, таким образом, станет склейкой, должны быть рассмотрены особо.

Возможно ли описание приведенных событий 1912 года и XVIII века на языке квантовой механики?

Введем ряд обозначений:

U_1 – универс 1912 года;

U_2 – универс XVIII века времен Пимпа Дрейка;

ψ_{M1} – состояние ветви мультиверса в купе поезда в U_1 ;

ψ_{M2} – состояние ветви мультиверса вблизи придорожного рва в U_2 ;

ψ_{U1}^1 – состояние U_1 , в котором в купе поезда появляется Пимп Дрейк;

ψ_{U1}^2 – состояние U_1 , в котором в купе поезда не появляется Пимп Дрейк;

ψ_{U2}^1 – состояние U_2 , в котором Пимп Дрейк едет по дороге в повозке;

ψ_{U2}^2 – состояние U_2 , в котором Пимп Дрейк лежит в придорожном рве;

χ_{U1} – состояние наблюдателя (инспектора Скотленд-Ярда или молодой медсестры) в U_1 ;

χ_{U1}^1 – состояние наблюдателя (инспектора Скотленд-Ярда или молодой медсестры) в U_1 , в котором он видит Пимпа Дрейка;

χ_{U1}^2 – состояние наблюдателя (инспектора Скотленд-Ярда или молодой медсестры) в U_1 , в котором он не видит Пимпа Дрейка;

χ_{U2} – состояние наблюдателя (пастора) в U_2 ;

χ_{U2}^1 – состояние наблюдателя (пастора) в U_2 , в котором он видит исчезновение Дрейка и последующее появление его в канаве и записывает это свое наблюдение;

χ_{U2}^2 – состояние наблюдателя (пастора) в U_2 , в котором он видит проезжающего мимо Дрейка и ничего не записывает в книгу;

В соответствии с предложенными обозначениями, ситуация в ветви мультиверса U_1 может быть записана следующим образом:

$$\psi_{M1} = (C_1 \psi_{U1}^1 + C_2 \psi_{U1}^2) \chi_{U1} \rightarrow C_1 \psi_{U1}^1 \chi_{U1}^1 + C_2 \psi_{U1}^2 \chi_{U1}^2 \quad (1)$$

где C_1 и C_2 – числовые множители, для нормированной формы входящих в (1) ψ -функций подчиняющиеся соотношению:

$$|C_1|^2 + |C_2|^2 = 1 \quad (2)$$

Иными словами, ψ_{M1} в (1) до стрелки в плане корреляции сознания инспектора и состояния дел в купе является сепарабельным состоянием. Именно в этом случае купе представляет собой с точки зрения инспектора ящик с «котом Шредингера» (инспектор не может утверждать ни того, что он видит Пимпа Дрейка в купе, ни того, что его там нет). После стрелки ψ_{M1} в (1) представляет собой перепутанное состояние.

Ситуация в ветви мультиверса U_2 описывается аналогично:

$$\psi_{M2} = (D_1 \psi_{U2}^1 + D_2 \psi_{U2}^2) \chi_{U2} \rightarrow D_1 \psi_{U2}^1 \chi_{U2}^1 + D_2 \psi_{U2}^2 \chi_{U2}^2 \quad (3)$$

где для D_1 и D_2 справедливо:

$$|D_1|^2 + |D_2|^2 = 1 \quad (4)$$

Здесь ψ_{M2} в (3) до стрелки в плане корреляции сознания пастора и событий с экипажем Пимпа Дрейка является сепарабельным состоянием. Именно в этом случае дорога в поле представляет собой с точки зрения пастора ящик с «котом Шредингера» (пастор не уверен ни в том, что все время видел Пимпа Дрейка на повозке, ни в том, что в какой-то момент Дрейк исчезал и потом появлялся в канаве). После стрелки ψ_{M2} в (3) представляет собой перепутанное состояние.

Поскольку в рассматриваемой задаче явно присутствует точка зрения внешнего наблюдателя, осознающего наличие и U_1 и U_2 , причем такая точка зрения является имманентной всему классу подобных задач (рассмотрение взаимодействия «со стороны»), введем ещё два обозначения:

ψ_{M3} – «мета-состояние» мультиверса, включающее U_1, U_2 ;
 χ_{M3} – состояние мета-наблюдателя в этом состоянии мультиверса;

Здесь важно отметить, что физический мультиверс в состоянии M_3 содержит в данном случае только две ветви - U_1 и U_2 . Но это, как мне кажется, абсолютно не нарушает общности полученных выводов и для случая N_3 ветвей, где N_3 – эвереттически большое число (область натуральных чисел, простирающихся за гуголом).

Выведение сознания наблюдателя как квазипсихологического феномена за рамки физики в соответствии с постулатом Менского позволяет более четко сформулировать понятие мультивидуума, известное в психологии и психиатрии (Никонов). При таком подходе мультивидуум представляется *самосогласованной системой квантовомеханических альтернативных выборов физической реальности той или иной ветви физического мультиверса в качестве «классической картины мира» для конкретного индивидуума.*

Самосогласованность системы проявляется в том, что мультивидуум в целом способен идентифицировать одни и те же объекты в разных ветвях мультиверса (в нашем мысленном эксперименте – и девушка-медсестра и пастор, будучи индивидуумами одного мультивидуума, осознают, что перед ними именно Пимп Дрейк).

В рамках этого предположения становится понятным и такой известный из психиатрии факт, что отдельные индивидуумы мультивидуума могут иметь разный пол, возраст и «жизненный опыт» (память) (Никонов).

Вернемся к рассматриваемой системе. По аналогии с (1) и (3) для ψ_{M3} можно записать:

$$\psi_{M3} = (F_1 \psi_{M1} + F_2 \psi_{M2}) \chi_{M3} \rightarrow F_1 \psi_{M1} \chi_{M3}^1 + F_2 \psi_{M2} \chi_{M3}^2 \quad (5)$$

где

χ_{M3}^1 – состояние мультивидуума мета-наблюдателя, воспринимающее (осознающее) U_1 и не воспринимающее U_2 ;

χ_{M3}^2 – состояние мультивидуума мета-наблюдателя, воспринимающее (осознающее) U_2 и не воспринимающее U_1 ;

$$\text{и } |F_1|^2 + |F_2|^2 = 1 \quad (6)$$

Подставляя ψ_{M1} из (1) и ψ_{M2} из (3) в (5) получим:

$$\begin{aligned} \psi_{M3} = & \{F_1(C_1\psi_{U1}^1\chi_{U1}^1 + C_2\psi_{U1}^2\chi_{U1}^2) + F_2(D_1\psi_{U2}^1\chi_{U2}^1 + D_2\psi_{U2}^2\chi_{U2}^2)\} \chi_{M3} \\ \rightarrow & F_1C_1\psi_{U1}^1\chi_{U1}^1\chi_{M3}^1 + F_1C_2\psi_{U1}^2\chi_{U1}^2\chi_{M3}^1 + F_2D_1\psi_{U2}^1\chi_{U2}^1\chi_{M3}^2 + F_2D_2\psi_{U2}^2\chi_{U2}^2\chi_{M3}^2 \end{aligned} \quad (7)$$

Рассмотрим физический смысл каждого из слагаемых уравнения (7), т.е. каждого состояния в суперпозиции состояний мультиверса M_3 .

Первое слагаемое – это состояние в U_1 , в котором в купе присутствует Пимп Дрейк, наблюдатель (инспектор или медсестра) его видит, а мета-наблюдатель, присутствующий при этом, не осознает – видят инспектор и медсестра Пима Дрейка, или нет? Т.е. для метанаблюдателя купе подобно коробке с котом Шредингера – там и есть Пимп Дрейк, и его нет. Вероятность этого состояния - $|F_1C_1|^2$.

Второе слагаемое – это состояние в U_1 , в котором Пимп Дрейк отсутствует в купе, наблюдатель (инспектор или медсестра) его не видит, а мета-наблюдатель, присутствующий при этом, не осознает – видят инспектор и медсестра Пима Дрейка, или нет? Т.е. для метанаблюдателя и в этом случае купе подобно той же коробке с котом Шредингера. Вероятность этого состояния - $|F_1C_2|^2$.

Третье слагаемое – это состояние в U_2 , в котором Пимп Дрейк едет в повозке, наблюдатель (пастор) его видит, но мета-наблюдатель не осознает – Пимп Дрейк в повозке или в канаве? Вероятность этого состояния - $|F_2D_1|^2$.

Четвертое слагаемое – это состояние в U_2 , в котором Пимп Дрейк лежит во рве, наблюдатель (пастор) его видит, но мета-наблюдатель по-прежнему не осознает – Пимп Дрейк в повозке или в канаве? Вероятность этого состояния - $|F_2D_2|^2$.

Как видим, суперпозиция (7) охватывает все возможные с физической точки зрения ситуации в универсах U_1 и U_2 и не включает каких-либо противоречащих физике или психологии ситуаций – например, когда бы Пимп Дрейк присутствовал в купе, но был бы ненаблюдаем, или когда бы мультивидуум получал информацию от мета-наблюдателя, несовместимую с физической ситуацией в универсуме или наблюдениям индивидуумов.

Интересно то, что мультивидуум в (7) во всех случаях (и до, и после стрелок) присутствует в состояниях некогерентных смесей по причине

скоррелированности состояния всех наблюдателей (и инспектора, и пастора и метанаблюдателя), но все состояния каждого из универсумов U_1 и U_2 являются когерентными разной степени общности, т.е. состояниями, которые совместимы со всеми «классическими» вариантами состояния соответствующего универса.

Если рассматривать это с теологических позиций, то можно было бы сказать, что предложенная процедура является формальным описанием «божественного всеведения». Тогда декогеренция этого состояния мультивидаума в данном универсе может рассматриваться как описание «божественного всемогущества», творящего все реальности этого универсума. Однако всемогущество это ограничено - реализуются только *физически возможные* состояния универсума.

Легко показать, что в каждом отдельном универсуме (U_1 или U_2) метанаблюдатель будет иметь распределения вероятностей наблюдения каждого из состояний соответственно (2) или (4), но для мультивидаума эти вероятности будут согласованы так, чтобы выполнялось уравнение (6).

Теперь рассмотрим более сложный случай. В условия описываемой ситуации включим тот факт, что полицейский инспектор, услышав от странного пассажира его имя, искал подтверждение реальности существования Пимпа Дрейка. Это обстоятельство приведет к необходимости учета того факта, что состояние инспектора χ_{U1}^1 «распадается» на два состояния – когда он нашел книгу с записями пастора XVIII века (χ_{U1}^{11}) и когда – нет (χ_{U1}^{12}).

Соответственно уравнение (1) примет вид:

$$\psi_{M1} = (C_1\psi_{U1}^1 + C_2\psi_{U1}^2) \chi_{U1} \rightarrow C_1\psi_{U1}^1(\chi_{U1}^{11} + \chi_{U1}^{12}) + C_2\psi_{U1}^2 \chi_{U1}^2 \rightarrow C_1\psi_{U1}^1\chi_{U1}^{11} + C_1\psi_{U1}^1\chi_{U1}^{12} + C_2\psi_{U1}^2\chi_{U1}^2 \quad (8)$$

Физический смысл всех трех слагаемых ур. (8) ясен: первое соответствует случаю, когда инспектор и видел Дрейка и нашел запись пастора о приключении Пимпа в XVIII веке, второе – случаю, когда инспектор видел Дрейка, но никаких доказательств его реальности не обнаружил, а третье – ничего не видел и ничего специально не искал. Оно, кстати, в принципе может само распасться на два, где в одном инспектор случайно натывается на забавную историю в старой книге, каковая история естественно не вызывает у него никаких особых ассоциаций, а во втором никакой находки старой книги и вовсе не происходит.

Разумеется, при строгом рассмотрении «распад» χ -состояний должен описываться с помощью линейных суперпозиций с соответствующими «вероятностными коэффициентами», однако строгое рассмотрение вопроса не является целью данной работы. Здесь хотелось бы выразить надежду на то, что высказанные соображения могут послужить основой для разработки детальной методики описания систем «взаимодействующих ветвей мультиверса», содержащих наблюдателей.

Возвращаясь к анализу (8) можно отметить, что особый интерес с точки зрения заявленного рассмотрения явлений склеек, представляет первое слагаемое после стрелки. Наличие в нем произведения $\psi_{U1}^1 \chi_{U1}^{11}$ обеспечивает и необходимые и достаточные условия образования склейки в соответствии с принятым выше определением. Именно ее и будет описывать первое слагаемое в (8) – инспектор и видел сам Дрейка и знает, что этого «не может быть», поскольку Дрейк – человек из XVIII века! Второе слагаемое описывает состояние инспектора, сомневающегося в своей адекватности окружающему миру (знакомое всем состояние при поисках очков, которые «вот только что здесь лежали»).

Аналогично можно описать и образование склеек в XVIII веке.

Рассмотренная модель является абсолютно статичной – время присутствует в ней не в качестве аргумента, а в качестве параметра, характеризующего набор состояний «определенной эпохи» (1912 год и XVIII век в данном случае). И параметр этот *не физический*, а логический, упорядочивающий совокупные множества состояний. Более того, если внимательно рассмотреть ситуацию, то и пространство *как физический параметр* также отсутствует. Квантовое состояние системы представляет собой *информационный объект*, т.е. объект, который определенным образом формирует состояние наблюдателя, точнее – конкретные образы в его восприятии (его *реальность*) и содержание его памяти. А динамика, и связанное с ней перемещение в пространстве, обусловленные определенными логическими правилами, облеченными в форму «физических законов», оказываются при таком подходе *внефизическими* инструментами упорядочивания памяти наблюдателя на базе аксиомы о причинности. И вполне логично то, что пространство-время является единым объектом в СТО Эйнштейна. Признавая за этой теорией, также, как и за копенгагенской интерпретацией квантовой механики, исключительно важную практическую значимость, считаю необходимым подчеркнуть, что, по моему мнению, обе они отражают не свойства «первичного физического мира», а характеризуют способ фиксации квантовых состояний познающим эти состояния сознанием в своей памяти.

Что же в таком случае представляет собой «настоящая физика»? По другому этот же вопрос можно переформулировать так: что стоит за понятием квантового состояния? Мне кажется, что очередной рукав «философской спирали» замкнулся, и мы должны в соответствии с логикой теоремы Геделя обратиться к «новой метафизике» и начать осмысливать картину мира в рамках «струнных ландшафтов» мультиверса (Вайнберг).

Благодарности

Автор выражает особую признательность Л.В.Ильичеву за ряд принципиальных рекомендаций, а также благодарит А.М.Костерина, П.В.Полуяна, П.Р.Амнуэля и А.И.Алешковского за полезные советы в ходе работы над текстом.

Ссылки

1. Вайнберг Стивен. Образ жизни в Мультиверсе.
<http://www.everettica.org/art/VajnLiving.pdf>
2. Лебедев Ю.А. Неоднозначное мироздание. Кострома, 2000 г., 320 с. Эл. копии
<http://www.newcontinent.ru/lebedev/>
<http://piramyd.express.ru/disput/lebedev/text/titul.htm>
<http://www.sciteclibrary.com/rus/catalog/pages/923.html>
<http://maks.omskreg.ru/omsk/Sci/Everett/1.htm>
3. Непомнящий Николай. Странное происшествие в малом Трианоне. «Вокруг света», №12, 1997, цит. по
http://www.vokrugsveta.ru/publishing/vs/archives/?item_id=1130
4. Никонов Ю.В. Диссоциативные расстройства психики (многомировая интерпретация) <http://www.everettica.org/article.php3?ind=45>
5. Менский М.Б. Человек и квантовый мир. Изд-во «Век», Фрязино, 2005г., 317 с.
6. МЦЭИ Международный Центр Эвереттических Исследований
<http://www.everettica.org/>
7. Barbour Julian The End of Time. Phoenix 2004, 374 p.

28.03.06