

Продолжение. Начало на стр.9

К 1983 г. исследователи окончательно убедились в том, что необъяснимое "поведение" вероятности - они назвали его "макроскопическое квантование" - характерно для процессов принципиально разной природы.

Оно отчетливо проявлялось и в сложных биохимических реакциях, и в простых химических реакциях. Нарушения вероятности были обнаружены и во всех физических процессах - при движении частиц в электрическом поле, при "выбивании" из воды протонов методом спин-эхо, при колебаниях концентрации реагентов в реакции Белоусова-Жаботинского, при радиоактивном распаде различных изотопов.

Одновременные измерения "поведения" вероятности продолжали и продолжали проводиться в совершенно разных процессах. В том числе - в лабораториях, удаленных друг от друга на сотни и тысячи километров.

Вывод о неслучайности нарушений фундаментального принципа вероятности с предельной ясностью следовал из детального совпадения форм гистограмм, получаемых независимо в разных сериях измерений.

Из опытов получалось, что естественное и фундаментальное свойство мира, отражаемое привычной "кривой нормального распределения" вероятностей, - это всегда (!) результат искусственного огрубления получаемых результатов.

А это означает, что того "естественного" фундаментального закона вероятности, на котором строится вся наука и все современные представления о природных процессах - не существует в нашем мире.

Но это - невозможно! Это противоречит всем человеческим научным представлениям и элементарному здравому смыслу.

Если подбросить монету 10 раз, то несколько раз выпадет "орел", а несколько раз - "решка". Чем больше мы будем подбрасывать монету, тем точнее проявится закономерность, что число выпавших "орлов" равно числу выпавших "решек".

Если вместо того, чтобы подбрасывать одну и ту же монету 10 раз, мы подбросим одновременно 10 монет, то обнаружим, ту же самую закономерность.

Подбросив 10 монет, мы можем получить результат 80% на 20%. Или 70 на 30. Или 50 на 50. Как повезет. Но если мы подбросим одновременно 10.000 монет, то мы получим всегда 50 на 50. Ну, может быть, 49,9% на 50,1%. Если же мы подбросим 1.000.000 монет, то распределение "орлов" и "решек" будет отличаться от "50 на 50" еще меньше. Неумолимо работает фундаментальный закон вероятности.

Полученные результаты исследования гистограмм совершенно различных процессов говорили странное - "если мы подбросим 1.000.000 монет, то получим результат 35% на 65%".

Еще более странное - и это тоже говорили гистограммы - заключается в том, что если мы подбросим свой 1.000.000 монет еще раз через 5 секунд, то получим распределение вероятности 36% на 64%! Подбросив их еще раз через 5 секунд, мы получим 37% на 63%! А подбросив эти же монеты через час, мы получим 48% на 52%!

Но самое странное - и это опять же отражают гистограммы! - это то, что если ровно через сутки - ровно через 24 часа! - мы повторяем наши опыты, то опять получаем то же самое распределение - 36% на 64%! Через 5 секунд - 37% на 63%! А через час - 48% на 52%! ...А это уже - "не вписывается ни в какие ворота".

Вместо монет были использованы радиоактивные изотопы. Опыты проводились на изотопах семейства  $^{226}\text{Ra}$ , которые в результате альфа-активности находятся в равновесии с продуктами своего распада:  $^{222}\text{Rn}$ ,  $^{218}\text{Po}$ ,  $^{214}\text{Po}$ ,  $^{210}\text{Po}$ , и на других различных радиоактивных материалах.

В каждом куске обогащенного урана весом в 1 кг каждую секунду распадается ОДИНОАКОВОЕ количество атомов - 1.000.000. Ну, может быть, немного больше или меньше. Это - вероятностный процесс. "Вероятностный" в том смысле, что неизвестно какой именно атом распадется, но что в следующую секунду распадется

1.000.000 атомов - это известно абсолютно точно. Здесь работает тот же самый вероятностный закон, который "заставляет" монету падать "решкой" в 50% случаев из 1.000.000 подбрасываний. Железно! Ну, может быть, на 0,0001% она выпадет больше или меньше.

Отклонение от "средней линии" - "50 на 50" - невероятное событие! Всегда должно быть "50 на 50"! Однако - и это невероятно! - количество распадающихся атомов, как и количество выпадающих "решкой" монет, - зависит от времени суток! Мало того! Каждый день ровно в 8.00 выпадает одно и то же количество и монет, и атомов! А ровно в полночь - другое, нежели в 8.00 - но такое же, как и в прошлую полночь! Это невероятно!

Вот что об этом говорится в журнале "УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК", том 168, N 10 (Октябрь 1998 г.):

*Не претендуя на выяснение природы этих свойств, можно констатировать: при любых последовательных во времени измерениях процессов любой природы получают последовательность дискретных величин.*

*Некоторые из этих величин встречаются существенно чаще других - наблюдаются "разрешенные" и "запрещенные" состояния макроскопических объектов. На соответствующих гистограммах видны экстремумы - "пики" и "впадины".*

*Форма спектра разрешенных и запрещенных состояний - относительные величины расстояний между уровнями и степень их заселенности - сходна в каждый данный момент для процессов разной природы и изменяется с высокой вероятностью одновременно в разных процессах, в том числе при больших расстояниях между лабораториями.*

*Существует "время жизни" данной формы гистограмм: в ряду последовательных гистограмм с наибольшей вероятностью данная гистограмма сходна с ближайшими соседними гистограммами.*

*Формы гистограмм с высокой вероятностью повторяются с периодом в 24 часа, около 27 суток, около 365 суток. Все это (закономерное изменение формы последовательных гистограмм, их сходство при одновременных независимых измерениях процессов разной природы, в том числе в разных географических пунктах) свидетельствует о существовании весьма общей космофизической (космогонической) причины наблюдаемого феномена.*

### НЕИЗВЕСТНЫЙ КОСМОФИЗИЧЕСКИЙ ФАКТОР

Чтобы исключить субъективные эффекты при оценке гистограмм, исследователями проводились сопоставления десятков и сотен тысяч сочетаний этих гистограмм.

Появление гистограмм одинаковой формы через каждые 24 часа, 27 суток и 365 суток при исследовании хода самых различных природных процессов - неумолимо свидетельствует о наличии неизвестного науке глобального космофизического фактора.

Так, обнаруженный 24-часовой период, безусловно, связан с вращением Земли вокруг своей оси. Период 27 суток - в точности совпадает с синодическим периодом Солнца относительно Земли. 365 суток - это период вращения Земли по околоземной орбите.

Однако, неоднократные попытки определения характера обнаруженного космофизического фактора - причин, определяющих как форму гистограмм, так и периодичность смены этих форм - оказались неудачными.

Ясно лишь одно - обнаружен феномен важнейшего фундаментального характера. Приблизиться к теоретическому объяснению этого феномена, несмотря на более чем 40-летний период его интенсивного исследования ведущими институтами мира - не удалось.

Клейн, klein@zen.ru

## ЧТО ЛЕЖИТ ЗА "ПОДКЛАДКОЙ" МИРА?

Беседа с Симоном Эльвием Шнолем происходила в июне 2002 года в помещении кафедры биофизики МГУ

*- Вы говорили, что до сих пор не нашли теоретика, который объяснил бы ваши 50-летние результаты. По какой причине вы не можете его найти?*

- Это медленное дело очень. Сначала, первые 50 лет, надо убедиться, что все это правда. Я не потому не нашел теоретиков, что их нет на Земле. Они наверняка есть, я даже знаю нескольких, кто взялся бы.

*- Хорошо. Короткими шажками тогда будем идти. Что лежит в основе вероятности?*

- Есть 2 взгляда на предмет: Копенгагенская школа и Эйнштейновская школа. Я скромно себя причисляю ко второй. Копенгагенская школа говорит об имманентной случайности, имманентной вероятности, которая никак не должна распадаться на причины. И есть старая школа, куда Эйнштейн входил, где вероятности, случайности, объясняются множеством взаимодействующих причин. Может быть неисчислимым множеством, но, все равно, если можно было это множество разделить на фракции, то каждому случайному событию можно было бы сопоставить точную причину.

*- Я поправлю свой вопрос. Меня не интересует природа случайности, то есть вопрос: детерминированно ли каждое движение во вселенной или недетерминировано? Я хотел услышать ответ на вопрос: что лежит в основе вероятности? Поясню. Если мы берем Второй закон термодинамики, то в основе его лежит вероятность. Если мы берем практически любые процессы физического мира, без учета вашего открытия, то в основе лежит вероятность. А что лежит в основе самой вероятности? Что является источником вероятности?*

- Что такое вероятность? Это число событий из всех возможных, да? Доля. Пример Бернулли и Де Муавра вот с самого начала... Число реализуемых событий. Если это число, не связано ни с какими причинами, то это вот та самая имманентная случайность...

*- Я тогда задам вопрос по-другому. Что заставляет монету при тысячах испытаний 50% падать одной стороной, а 50% реверсом?*

- Усреднение причин.

*- Что именно лежит в основе закона, который называется "усреднение причин"?*

- В усреднении причин лежит арифметика. Если 2 вещи - смотрим, берем половину. Одну треть берем, если 3 и так далее всех событий. Усреднение. Какая доля... Значит, это чистая арифметика.

*- Я думаю, мы бы себя прекрасно чувствовали в мире, который был бы устроен так, что из 100 испытаний 20 было бы так, 80 - так. Другое дело, что у нас бы тогда возник вопрос: "Почему именно так - 20 и 80?". А когда 50-50, вопрос не возникает.*

- Тогда мы исключаем все возможные для сознания понятные причины преобладания одного из ответов. Мы исключаем. Мы делаем монеты идеальными. Смотрим, чтобы у них половинки были одинакового веса, одинаковой аэродинамики и прочее и прочее. И тогда заявляем, что нет никаких преимуществ у одной из половинок.

*- Хорошо. В таком случае, если вот вернуться к вашим исследованиям 50-летним и посмотреть суточный цикл. Дело в том, что те нарушения вероятности, которые вы наблюдаете и наложение которых, ну, усреднение которых...*

- Там нет нарушения вероятностей сразу. По определению нету. И все, что я делаю относится как раз... насколько не опровергает все их... они молодцы. Я не беру средние величины.

*- Да. Но дело в том, что вы зафиксировали нарушение вероятности. Если можно, давайте назовем это более точным словом...*

- Нет. С самого начала - нет не нарушение. Самым лучшим примером и очень важным в этом принципиально является радиоактивный распад. Атом распадается случайно. Это первое утверждение. Ни один атом не взаимодействует с другим. В этом состоит еще их полная несвязность. Тогда получается распределение Пуассона. Оно в тех пределах, в которых я знаю соблюдается вполне... Поэтому спокойно, никто ничего не должен изменять в своем сознании. Это очень трудный на самом деле пункт.

*- Тем не менее, если я правильно понимаю, то вы говорите следующее: что если тонко замерять вот это распределение, то оно отклоняется от среднестатистического, точнее, скажем так, нормально-стандартного. И, мало того, эти изменения они подчиняются некоторому закону, в котором можно проследить суточные циклы...*

- Еще раз. Тонкая структура распределений не имеет никакого отношения к классической вероятности. Нету тут противоречий. Это мне важно, чтобы... Даже тактически важно. Чтобы вообще исключить

дискуссию с людьми, которые знают все хорошо, я тоже когда-то знал некоторую классическую часть. Мы не спорим.

- Дело в том, что для меня этот вопрос принципиальный и я поясню далее, почему он принципиальный. И мне представляется, что в тактических целях можно погубить стратегическое. И как только вы закрываете этот вход, что "нет нарушения".

- Я, по крайней мере, могу сказать, это не тактически, это на уровне точного знания. Я могу не знать, что дальше, но пока для меня не важно отклонение от Пуассона, которого по всем современным критериям нету на каком-то знаке. На самом деле, я-то думаю вы правы... Поэтому я думаю, когда мы будем углубляться еще и в этот вопрос, там найдутся тонкости. Найдутся. И они неизбежны. Но пока, для общего взгляда, я не опровергаю...

*- Я поясню свою мысль. Дело в том, что вероятность, сам закон вероятности, сама способность что ли, возможность мира распространяться в соответствии с вероятностью, на чем стоят все физические процессы - это некая подкладка мира. Это некая подкладка нашего физического мира. Меня интересует, что лежит за этой подкладкой? Существует ли мир, в котором не работают законы вероятности? И если мы создаем физический мир, то мы должны эту самую вероятность создавать в нем, потому что это основа этого физического мира.*

- Ну, связанные это вещи. В стохастическом детерминизме, вот эйнштейновская эта линия, мы обязательно узнаем все причины, и подкладка будет в том, что мы познаем множество взаимодействующих причин.

*Я.А. (проф. биологии):* - Можно я вмешаюсь? Физика, как и любая область человеческого знания зиждется на моделях, которые обязательны, необходимы. Трагедия заключается в том, что модели становятся некой реальностью для тех, кто их очень хорошо знает. И дальше мы начинаем путать эти модели с реальным миром. И выясняется, что модель прекрасная - Пуассон, Гаусс - все отлично, замечательно для описания в пределах, необходимых для любой практической деятельности и даже движения вперед. Но если мы начинаем мерять точнее, или мы начинаем заниматься с другими вопросами - выясняется, что данная конкретная модель здесь уже не работает. Вот и все противоречие. Вот есть идеальная вещь. Все начинают учить всю термодинамику с идеальным газом. Но ни один студент ни на одном практикуме не работает с идеальным газом.

*- Все понятно. Я вам тогда предложу другую модель. Вы говорили, что такое впечатление, что каждое событие, каждая точка на земной поверхности находится в пересечении когерентных лучей, что в пору вспомнить "алмазный свод небес", астрофизику. Ну отсюда всякие другие выходы, еще более экзотические - их не трогаем. Так вот, в научной парадигме, все ваши открытия, все ваши выводы из них - они находятся, ну, по крайней мере, в секторе "это удивительно". Научная, естественнонаучная, парадигма исходит из того, что образовалась вселенная - не важно, Большой Взрыв или каким-то другим образом - образовались планеты, динозавры, потом человек. Но если взять противоположную точку зрения - существующую, кстати, в истории - что нужно было создать человека, нужно было оптимизировать его по размерам, по всему-всему, и для этого человека были созданы условия: планета с такой массой, звездная система такая-то, вселенная такая-то... И все подчинено именно тому, чтобы человек был в центре вселенной. То есть, если для него это все, то все - мгновенно все противоречия отпадают из всего того, что исследовал Симон Эльевич. И если мы говорим о вероятности, она должна быть вприсыну в мир этого человека, ведь вероятность может быть только в "физическом" мире. Модель: набор прозрачных пластинок, на которых нарисован один график - на каждой немножко отличающийся от другой и так далее. При совмещении их - идет нормальное распределение. Но оно создается, знаете, как 2 генератора с разными частотами создают этот локальный хаос. То есть это искусственно. И вот поэтому, если стоять на этой точке зрения, то не найдется ни один никогда теоретик, который смог бы эти эффекты объяснить. Потому что они выходят за парадигму науки и естественно-научного подхода. Если на секунду предположить, что это именно таким образом, что Симон Эльевич накопил основание того взгляда, доказательство, вот последний раз этим Кант занимался, что наш мир создан... Вот такое мое выступление, такие мои модели.*

*- Я.А.:* Знаете, Берг, крупнейший наш биолог, написал о том, что такая наука и вот там он такую фразу высказал, с которой я абсолютно согласен: "Наука принципиально не занимается началами и концами". Она занимается изучением реальностей. Все остальное - этим занимаются другие области человеческого знания. Поэтому обсуждать этот вопрос. Ну... и умру с этой философией.

*- Конечно. Поэтому Симон Эльевич никогда не найдет эксперта и теоретика, который это объяснит, потому что обсуждать нужно на философском уровне, за пределами.*

*- Я.А.:* Опять же. Ведь что значит "не занимается началами и концами"? Есть система постулатов и дальше все вылезает. Откуда берутся постулаты? Откуда есть постулат Закон сохранения энергии? Из опыта человеческого. Это постулат, он ни из чего не следует, кроме как из человеческого опыта.

*- Постулатом любой теории может служить теорема или аксиома. Но дело в том, что вся современная наука зиждется на принципе, что не Бог создал Землю, что нет сверхъестественных сил.*

*- Я.А.:* Это не наука. Наука этим вопросом не занимается.

*- Понятно, но она стоит на этом.*

*- Я.А.:* Это уже стоит учение, а не наука. А другие учения стоят на противоположной точке зрения. Но наука этим не занимается. Богом не занимается.

*- Вероятность не может изменить ничто. Можно перевести вероятность в невероятность, в детерминированность. Но изменить вероятность не может ни одна физическая сила.*

- Мы думаем, что наша вселенная вертится. Представьте себе, что у нас крутится глобус на оси мира. И у него ребра меридианов торчат и задевают некий счетчик. Тогда каждый следующий меридиан будет включать... ну вот это будет последовательность событий. Мы вертимся и отсюда начинается аннизотропия пространства-времени. Мы вертимся среди ребер, и у нас не гладкое движение, и Мы ЗАПУСКАЕМ ИХ! Сейчас неизотропность пространства станет скоро модным делом, и меня спросят: "А куда это вы в открытые ворота лопитесь?" Потому что это занимают реликтовым излучением и там такая аннизотропность, такие пятнышки, по которым вот такие неоднородности... Причем они конечно молодцы, они сразу начинают мелкие неоднородности смотреть. Это радиотелескопы нацеленные на маленькие отрезки неба и они по нему движется и видят неоднородность. Но ничего не связывают воедино и когда я Юрию Николаевичу, который на огромном телескопе, сказал, что "дайте мне эти ряды ваши". Он насторожился и не дал. Просто не ответил на письмо, на второе. Сказал "да-да" и не дал.

*- Я.А.:* Тут правда другой вопрос возникает. Почему все процессы ощущают эту аннизотропность? Вот это уже другой вопрос.

- Я думаю, что ответ - потому что одно пространство, им некуда деться.

*- Потому что эта аннизотропность - фундаментальное свойство для поддержания всех этих процессов. Подложка этих процессов.*

- Опять начинается парад подходов. Пока нет необходимости в этой гипотезе. При всей красоте антропного принципа в физике, нет в нем необходимости, а есть только удивление. Это чтобы облегчить напряженные ума горю. *- Исторически эта вот Бритва Оккама, не создавая сущности более чем нужно, на самом деле - это слабое философское утешение в неизведанной ситуации. Оно просто освещает времена, но оно очень слабое утешение философов.*

*- Я.А.:* Вы знаете, что бы я тут до того не говорил, тем не менее моя личная философия, которая мне помогает работать, она виталистична. Я виталист. Это Симона Эльевича может быть, корбит со страшной силой, но я виталист. Я действительно согласен, то есть, не согласен - я исхожу из того, что существует творец и все это, так сказать, целесообразно, целенаправленно. Это мое личное убеждение.

*- Скажите, пожалуйста, это ведь не бытует в широких кругах, но математики и физики, я думаю, это хорошо знают, ну вот этот парадокс, который, по-моему, Эйнштейн еще сформулировал: как так получается, что математика описывает мир?*

- Это не парадокс - это вообще удивительно. Вот мы здесь стоим и не можем найти математиков, которые занялись бы этим. Очень многие тонкости, которые мы видим есть свойства чисел. У меня есть статьи на эту тему, которые пока... и вообще, я думаю, останутся для потомков, следующего поколения.

Беседовал: Клейн