

Предлагаемый читателю материал представляет собой доклад выдающегося отечественного учёного-биофизика, профессора МГУ Симона Эльевича ШНОЛЯ. Презентация его уникальных многолетних исследований прошла в начале апреля 2015 года на XIV ежегодной междисциплинарной научной конференции «Этика и наука будущего» журнала «Дельфис».

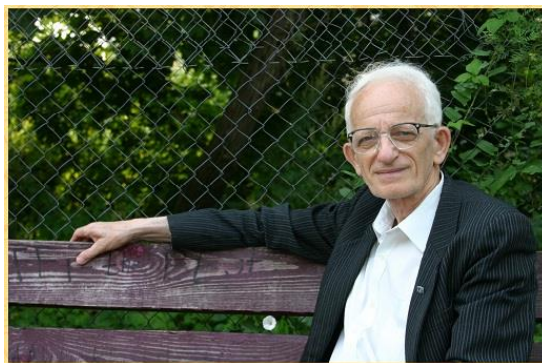
Мы обычно связываем выявляемые науками законы природы с наиболее вероятным, необходимым, стараюсь освободиться от случайного. Шнолю же удалось выявить универсальные закономерности в случайностях, неизбежно сопутствующих любому измерению в науке. Он научился строить гистограммы «ошибок» измерения так, что они оказались тождественными при измерении и сопротивления в электрической цепи, и константы радиоактивного распада, и параметров химических и биохимических реакций. Долгое время Симон Эльевич воздерживался от какого-либо объяснения своих наблюдений, предлагая всего лишь использовать их в практике точных измерений: например, наблюдая за сопротивлением в цепи, подобрать время, наиболее благоприятное для измерения биохимических реакций, когда ошибки измерения оказываются минимальными. Многие учёные, размышлявшие над открытием Шноля, допускали, что ему удалось подтвердить представления о времени Козырева, и гистограммы демонстрируют «фигуры хода времени», одинаковые для опытов с самыми разными объектами в разных местах пространства. В настоящей статье С.Э.Шноль сам рассказывает о нетривиальном развитии этой идеи, заставившем его серьёзно взглянуть на данные астрологии, до сих пор остающиеся «вне науки».

Космофизические факторы в случайных процессах

С.Э.Шноль, доктор биологических наук

С сентября 1951 года, то есть уже 63 года, я провожу исследование, которое сейчас близится к завершению. Хотя речь идёт, по сути, лишь о его

начале, совершенно не имевшем какой-то определённой цели. Однако вернёмся к 1951 году. В то время я трудился в атомном проекте, где нужно было много и точно работать с радиоактивностью, в частности, исследовать всевозможные ошибки при измерениях. Это происходило во время службы. А вне её я занимался для себя биохимией, изучая различные белки, главным образом ферментативную активность белков мышц. Возникал чрезвычайный контраст характера исследований на протяжении дня: я добивался высокой точности утром и получал большой разброс результатов во второй половине дня.



С.Э.Шноль

Все мы знаем, что решение проблемы точных измерений начиналось с Галилея, примерно 400 лет назад, и что, когда было достигнуто максимально возможное исключение всех источников ошибок, оставалось странное явление, которое наши предшественники назвали «неуничтожимым разбросом результатов». И все эти столетия главной проблемой измерителей было уменьшать влияние «неуничтожимого» фактора в задачах, которые всё же успешно решались в течение этих лет, вплоть до запуска спутников. Но всё-таки неподвластное нам неприятное обстоятельство, «неуничтожимый разброс результатов», остаётся. И мы с ним справляемся с помощью великих предшественников-математиков, которые разработали способы «необращения» внимания на него, сделав так, чтобы оно не мешало. И много

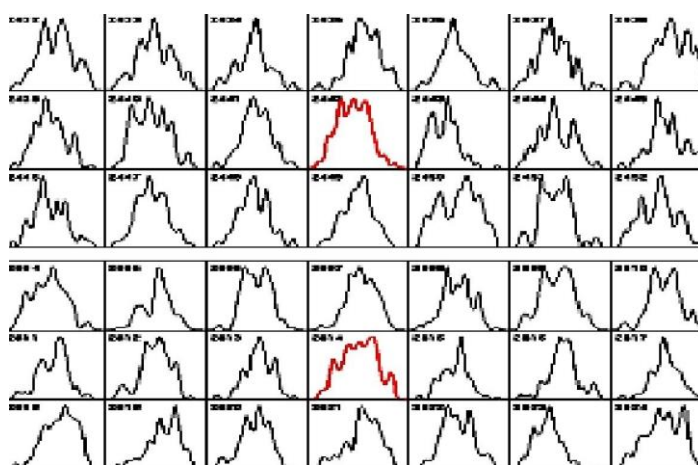
в том преуспели. Например, была создана теория вероятностей для случайных процессов.

Зная это, я пытался понять, что же происходило во второй половине дня. И первый вывод был странный. Вопреки предельным теоремам неодинаковости, которые я находил в измерениях, характеризовались очень узкими пиками по сравнению с тем, что должно было быть согласно теории. При наблюдении разброса какой-либо величины для очень узких пиков (а на каждый приходилось много точек) появлялась мысль: нет ли там колебаний, перехода объекта из одного состояния в другое? В этом случае вырисовывается совсем другая картина мира. Исследовать это явление пришлось в течение последующих 15 лет.

За это время теория колебаний вошла в лаборатории очень многих направлений науки, а я оказался не там, потому что настоящих колебаний, то есть каких-нибудь периодов в том разбросе результатов, который сопровождал каждый мой опыт ежедневно, не было. Поэтому, оставив очень заманчивый путь изучения колебаний, поиск периодов, я продолжал заниматься этим странным явлением, характеризуя его формой гистограмм (график изменения количества импульсов в короткую единицу времени для того или иного процесса в течение некоторого более длинного интервала времени. – *Ред.*). Такие гистограммы математики высокомерно и правильно называют «несостоятельными», ибо в них число измерений сопоставимо с числом разрядов (длительностей, в которых ведётся подсчёт импульсов в единицу времени. – *Ред.*), – это очень небольшие числа. Поскольку вся идеология науки связывает точность измерений с числом измерений (закон больших чисел), то, когда у вас получаются какие-то неприятности, возникает нормальная реакция: у вас мало точек.

Большого числа измерений я сначала делать не мог. Но стало ясно, что «несостоятельные» гистограммы с малым числом измерений имеют удивительно воспроизводимую форму. С гордостью могу сказать, что понятие формы гистограммы не существовало до меня, и считаю, что 60 лет

работы были потрачены не зря. Подобная тонкая структура статистически недостоверна, так как для того, чтобы отнести изучаемый объект к определённой статистике, как следует из многих теорем, требуется критерий согласия гипотез. А он тонкую структуру «не чувствует», поскольку гистограммы интегральны по самой своей природе, будучи огибающими, сглаживающими контурами. Тем не менее, формы их оказываются похожими. И возникло чрезвычайное противоречие между очевидностью и строго научным подходом к делу.



Примеры гистограмм (из книги С.Э.Шноля «Космофизические факторы в случайных процессах», 2009 г.)

Понятие формы было введено Платоном и его последователями 2500 лет назад. Но количественного описания формы, которым можно было бы пользоваться для строгих опытов, не существовало. Вот этим я и занимаюсь. И могу вам сказать, что тонкая структура – форма гистограммы, число точек в которой меньше или сравнимо с числом разрядов, – удивительный показатель состояния нашего мира.

В нашей лаборатории для контроля странных тонкостей формы проводились опыты на различных процессах. Первый общий вывод: форма гистограмм не зависит от природы процесса. Что бы вы ни делали, с каким бы объектом ни проводили измерения, нужно знать только место и время. В одном и том же месте в одно и то же (местное) время с высокой

вероятностью получается одна и та же, иногда очень странная, форма гистограммы.

Вывод следующий. Если вы получаете множество (сотни) фигур и будете смотреть их ряды, то вам откроется удивительная картина: хотя ряды «нарезаны» на неперекрывающиеся отрезки и для каждого построена своя гистограмма, почти всегда форма ближайших фигур более сходна, чем отдалённых. Этот эффект можно назвать эффектом «ближних соседей» или «ближней зоны». Итак, независимо от того, какой наблюдается процесс, весьма вероятно получение сходных форм в ближней зоне.

После многочисленных опытов можно было наконец сделать твёрдый вывод: независимо от природы изучаемого процесса форма гистограмм меняется с точными суточными периодами, что и было опубликовано в 1995 году. Слово «точные» определяется интервалом, с которым вы измеряете время: часовым, минутным, секундным. Когда мы перешли на минутные, а затем на секундные интервалы, сутки разделились на два вида: одни – обычные солнечные сутки (1440 мин, т.е. ровно 24 часа), а другие – звёздные (1436 мин, т.е. чуть менее 24 часов)¹. И это резко проявляется для любых процессов.

Когда что-то изучаете, то невольно пытаетесь найти свойства или качества исследуемого объекта. А тут оказывается, что всё это несущественно, а важны только место и время. Из того, что сказывается влияние двух отличающихся суточных периодов, следует, что присутствует некая анизотропия в 1 градус на небесной сфере, соответствующая 1440 и 1436 минутам (1 градус отвечает 4 минутам. – *Ред.*).

Мы ставили опыты в самых разных местах, отодвигая один опыт от другого. Сначала были недалёкие места: Ленинград, Москва, Тушино, Пущино, а потом – отдалённые. В конце концов, нет на Земле места, континента, океана, даже полюсов, где бы мы не проводили одновременные опыты и получали следующие замечательные результаты в течение многих лет.

На разных долготах наблюдаются одинаковые картинки: сходные гистограммы появляются в одно и то же местное время. То есть, по мере того как Земля вращается, в определённом месте проявляется та же ситуация, какая была в других местах. Вдоль одного меридиана, от Северного полюса до Южного, с высокой вероятностью реализуется одна и та же форма. Значит, если есть суточный ход, то на полюсе должна быть особая, отличная от других, точка. Но на полюс было не попасть, и мы, никак не объясняя, никакой логикой себя не оправдывая, начали в 2003 году проводить опыты с альфа-активностью, взяв такой прекрасный объект, как плутоний-239 с периодом полураспада 24 000 лет. Когда поток альфа-частиц был направлен через узкий коллиматор на Полярную звезду, то на удивление исчез суточный период. Это стало самым большим событием в моей жизни. Значит, имеется зависимость не только от времени и места, но и от очень узкого направления (порядка 1 град.).

Так как альфа-частицы пролетают в воздухе всего около 5 см, были выбраны лучи, создаваемые светодиодами или лазерами (ведь любой измеряемый объект даёт те же гистограммы). Их флуктуации позволяют наводить в пространстве и получать гистограммы в соответствующих схемах измерений с любой точностью, например, учитывать десятые и сотые доли угловых минут. Это ещё один эффект.

После Галилея мы так привыкли к тому, что, когда видим некое изменение, автоматически думаем: оно происходит «под влиянием». Но нет влияния на альфа-распад в наших земных условиях, да так, чтобы ещё вырисовывались тонкие структуры. Если не под влиянием, тогда почему? Потому что в ходе вращательного движения вокруг оси мы попадаем в разные области пространства, как следует из опытов с коллиматором и лучами. И стало ясно, что тонкая ориентация направления полёта тех же альфа-частиц – важнейшее условие существования определённой формы гистограмм в данный момент.

Следующий эффект был не менее впечатляющим. Представив мысленно суточное вращение Земли вместе с её движением по орбите вокруг Солнца, вы отметите, что два раза в сутки направление вращения вокруг земной оси пересекает орбитальное направление движения: в 6 часов утра по местному времени мы начинаем двигаться против направления орбитального движения, в 18 же часов двигаемся сонаправленно. И тут наши гистограммы проявили удивительные свойства: в эти часы суток они некоторое время «пятились» – начиналось обратное движение формы у гистограмм. Вы понимаете, что для астрономов прошлых веков попятное движение планет, как и вообще движение, – привычное явление. Мы убедились, что сначала гистограммы сдвигаются в одном направлении, а затем – в другом, и назвали это «эффектом палиндрома»². А когда мы заметили в этом эффекте проявление двух движений: – орбитального и суточного, – мы стали находить его и в других местах. Последовательности гистограмм, рисунок их форм время от времени совершают попятные движения. Когда это происходит в общем случае? Ясно, что это сильные изменения ориентации, и, как выяснилось, не только Земли и Солнца, но и планет, что совсем близко к астрологии! Такие попятные движения наблюдались нами в течение 7–10 лет, то есть в большом количестве опытов.

Важно было исследовать изменения формы гистограмм при равноденствиях. Но их всего два в году – осеннее и весеннее, отчего требовался длительный период наблюдений. Потом меня осенило: ведь есть Луна – она за год 12 раз пересекает плоскость небесного экватора. Однако искать сходство между Луной и Солнцем было странно. Но изменения гистограмм во времена «лунных равноденствий» оказались неотличимы друг от друга (с учётом направления движения Луны и Солнца они «протыкают» плоскость небесного экватора сверху или снизу – весеннее или осеннее движение).

Опыты с ближними планетами – Венерой, Марсом и Меркурием – показали то же самое. Замечательно и удивительно, что в момент

пересечения ими плоскости небесного экватора начинается то самое попятное движение – сначала в одну, потом в другую сторону.

Чтобы убедиться в правильности постепенно возникающей картины, мы смоделировали в эксперименте искусственное вращение. Владимиром Алексеевичем Шлектарёвым была изготовлена установка, имитирующая любые движения Земли и спутников. Помещая в неё наши объекты, мы могли следить, как меняются формы гистограмм, и увидели всё, что ожидали. Когда машина делала четыре об/сутки, у нас получались периоды шестичасовые, и при этом соотношение 1440 к 1436 сохранялось при любых значениях интервала.

Не менее удивительна и фрактальность всей этой картины. Мы видим всё то же самое на миллисекундах, минутах, часах, сутках, годовых периодах: за простой календарный год в 365 суток и за «тропический» год, когда к календарному добавляются 5 часов 45 минут.

Общая картина такова: мы сканируем окружающее пространство и изучаем его неоднородность, и она фрактальна. Можно сказать, мы сканируем фрактальную «береговую линию» Вселенной. И, к счастью, эта линия не изменяется год от года. Поэтому получаются стабильные периоды. И мы можем попасть в определённую точку и предсказывать: такого-то числа такого-то года вы получите с высокой вероятностью странную картинку «несостоятельных» гистограмм. Следовательно, закон больших чисел неприменим к этой физике. Бóльшая же часть человечества рисует вероятностные распределения, – а мы распределяем иначе. Центральные предельные теоремы, критерий согласия гипотез нам не нужны, когда мы видим тонкую структуру окружающего пространства. Оно оказывается неоднородным и неизотропным – неодинаковым по разным направлениям.

Тонкоструктурные формы имеют ещё одно замечательное свойство, также относящееся к глубинам физики: – они зеркальны, или хиральны³. Мы не знаем, в чём тут дело. На каждый ответ на заданный вопрос уходит не

меньше пяти лет. Поэтому хиральность этих тонкоструктурных форм – предмет дальнейших исследований.

Что всё это значит? Во-первых, ясно, что надо искать причины дискретности этих рисунков в каких-то физических явлениях. Я почти знаю, каких. Это сгущение масс, вокруг которых мы движемся. Оно искривляет пространство и время, но не меняет масштаба. Во-вторых, это свойства числовых рядов. Мы (человечество) их изучаем столетия, но не вполне знаем. Дело в том, что если изучаемое явление следует алгоритмам, связанным с умножением, делением, возведением в степень, то с неизбежностью получаются дискретные картины. Поэтому в своё время я занимался распределением сомножителей в числовом ряду. Например, число 10 можно получить двумя способами: 2×5 и 1×10 , как и замечательное число 12 (2×6 и 3×4). Все числа, кратные 12, показывают дискретность. Это значит, что если от числа сомножителей зависит результат, то будем получать гистограммы, зависящие от систем счисления. Если взять и «нарезать» натуральный ряд чисел на куски, например, по 12, и сложить их все вместе, получим портрет 12, и т.д – портрет 13, 14, 15. Здесь имеются хиральность и дискретность. Могу сказать, что соединение удивительных свойств натурального ряда чисел с движением по неоднородному пространству объясняет, возможно, бóльшую часть найденных нами закономерностей.

Замечательно, что если построить так называемую автокорреляционную функцию натурального ряда сомножителей, то можно заметить, что весь натуральный ряд сомножителей состоит из дюжин. И это естественная система, дюжина – от Бога. Во Вселенной имеет место прежде всего двенадцатиричность, а не десятиричность. Так что наше (идушее от Вавилона) исчисление времени неслучайно строится по двенадцатиричной системе ($60 = 12 \times 5$, $24 = 12 \times 2$). (Кстати, числа 5, 24 сопутствуют гармонизирующему принципу золотого отношения, которому следует весь разномасштабный физический мир. – *Ред.*)

Никто и никогда из физиков не изучал тонкую структуру гистограмм при регистрации случайных процессов. И вот оказалось, что на самом деле в течение 400 лет люди измеряют в «неуничтожимом разбросе результатов» удивительную космофизическую картину окружающего мира. Так что старые данные сохраняют свою бесценность.

Послесловие

Для меня многие годы чрезвычайно важны возможность обсуждения трудных вопросов с Ларисой Борисовной Борисовой и Дмитрием Давидовичем Рабунским и публикация наших статей в их уникальном журнале Progress in Physics. Я чрезвычайно благодарен Нине Николаевне Якимовой за приглашение в «Дельфис» и труд преобразования устного доклада в письменный текст. Никогда я не мог найти нужные слова для выражения благодарности Марии Николаевне Кондрашовой, являющейся последние 70 лет моим «соавтором».

Примечания

¹Так как в течение года Солнце медленно смещается на фоне созвездий (с запада на восток) в сторону, противоположную годичному перемещению самого небосвода, то звёздное (относительно звёзд) время оказывается чуть меньше солнечного – на четыре минуты в сутки. – *Прим. ред.*

²*Палиндром* (греч. palindromos – бегущий обратно, перевёртыш). – *Прим. ред.*

³*Хиральность* (др.-греч. – рука) – принадлежность объекта к одной из зеркальных модификаций (правой или левой); свойство объекта не совмещаться в пространстве со своим зеркальным отражением. – *Прим. ред.*