

А.Г. Пархомов

УПРАВЛЯЕМЫЙ ХАОС

Осенью 2002 г. по электронной почте я получил послание от Александра Викторовича Каравайкина с предложением испытать воздействие изобретенного им устройства на радиоактивный распад. Обладая соответствующим образованием и 35-летним опытом разнообразных измерений радиоактивности, я довольно прохладно отнесся к этому предложению. Я прекрасно знал, что при надежно работающей регистрирующей аппаратуре скорость счета можно изменить лишь тремя путями: изменив расстояние между источником и детектором, поместив между детектором и источником поглотитель или разместив около источника предмет – отражатель. И все же, в феврале 2003 г. мы встретились. Я предоставил многократно проверенную аппаратуру – счетчик Гейгера с устройством сопряжения с компьютером и радиоактивный источник ^{60}Co , Александр Викторович принес свой «неэлектромагнитный генератор» – небольшую коробочку с проводами, подключенными к маломощному источнику электропитания. Коробочку эту мы разместили около счетчика с расположенным рядом источником. Компьютер начал автоматически измерять скорость счета, отсчет за отсчетом каждые две минуты.

Результаты первого же опыта ввергли меня в изумление. Можно было ожидать небольшого возрастания скорости счета за счет отражения бета частиц от «коробочки» и, быть может, после включения электропитания «генератора» увеличение скорости счета, если устройство способно генерировать ионизирующее излучение, например, рентгеновские лучи. Но произошло нечто невиданное: в то время, когда устройство было включено, скорость счета практически не изменилась, но резко снизился *разброс* результатов измерений. Аномалии в сторону *увеличения* разброса можно было бы объяснить влиянием помех, шумов или нестабильностью аппаратуры. Но *снижение* разброса – это факт очень даже удивительный и непонятный. Это означает, что в хаосе возникает порядок, независимые события становятся взаимосвязанными.

Человек, знакомый с измерениями радиоактивности, конечно же, заявит «этого не может быть, потому что не может быть никогда», и будет прав. А для человека, незнакомого с такими измерениями, кратко поясню суть проблемы.

В основе теории радиоактивности лежит представление, что акты распадов происходят в случайные моменты времени и каждое ядро распадается независимо от других. Если это так, распределение числа испущенных частиц (а при стабильной эффективности регистрации и распределение результатов измерений числа зарегистрированных за одинаковый промежуток времени частиц) не может быть ничем, кроме распределения Пуассона [36, 159].

Вид этого распределения однозначно определяется средним числом регистрируемых частиц. Ширина области значений результатов измерений, вероятность появления которых существенно отлична от нуля, характеризуется стандартным отклонением. Для статистических величин, подчиняющихся закону Пуассона, стандартное отклонение равно квадратному корню из усредненного результата измерений. Отличие от средней величины, не превышающее одного стандартного отклонения, имеют 68 % измерений, а в пределах двух стандартных отклонений лежат уже 95 % результатов. Например, если в среднем при повторных измерениях за одинаковое время регистрируется 100 частиц, 68 % результатов лежит между 90 и 110. А между 80 и 120 лежит уже 95 % результатов (см. рис. 1.17).

Столетний опыт исследований радиоактивности подтверждал соответствие результатов измерений закону Пуассона, т.е. полную случайность моментов вылета частиц. Эту благодать нарушали лишь необычные исследования С.Э. Шноля с соавторами [26, 27], которые показали, что вид распределения результатов измерений радиоактивности закономерно изменяется во

времени, причем в этих изменениях прослеживается космическая ритмика. Долгое время эти результаты воспринимались научной общественностью с недоверием из-за их необъясненности, а так же сложности и необычности методики обработки экспериментальных данных, применявшейся для выявления эффекта. И только недавно возможность такого рода эффектов нашла независимое подтверждение в исследованиях Б.В. Карасева [28] и Н.Г. Големинова [29]. Они обнаружили в рядах измерений скорости счета радиоактивных источников участки с достоверно пониженным разбросом результатов. Но все это были эффекты, которые можно обнаружить лишь при тщательнейшем анализе огромных массивов данных. Источник этих аномалий непонятен. Похоже, что он каким-то образом связан с Космосом.

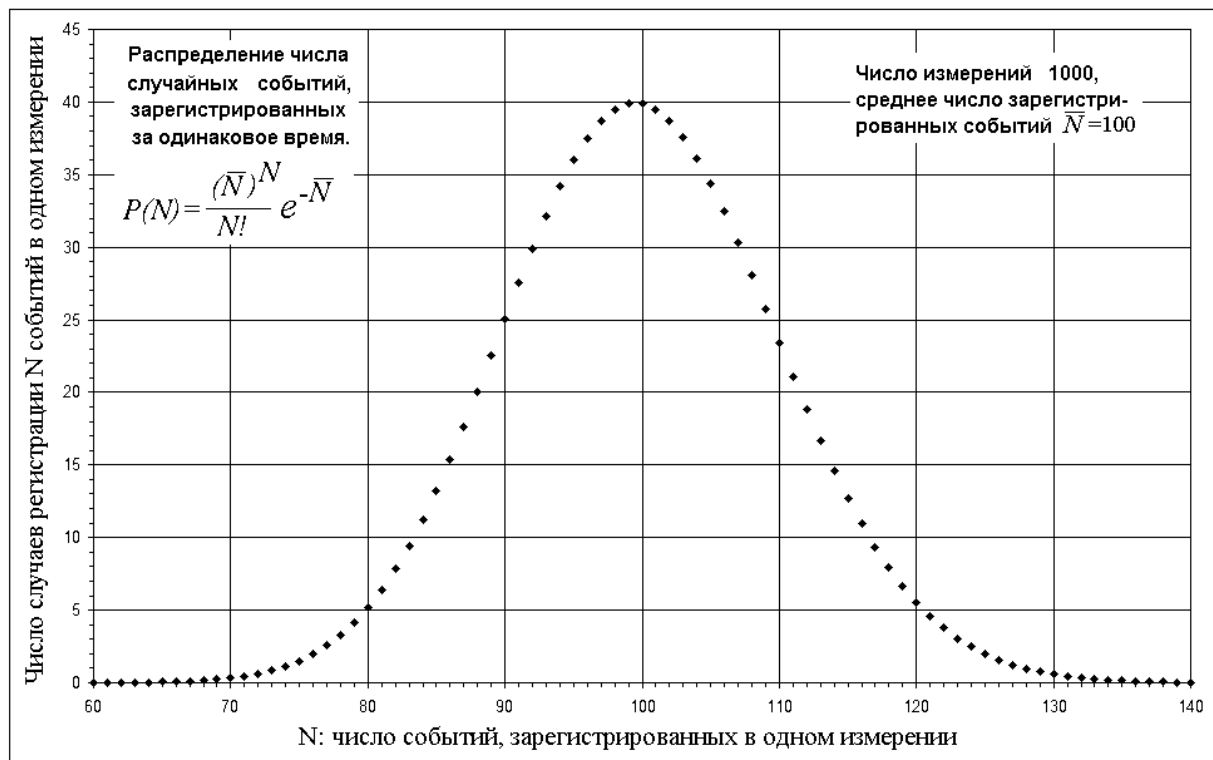


Рис. 1.17. Распределение Пуассона: число происходящих в случайные моменты времени событий, зарегистрированных за одинаковое время. Расчет для 1000 измерений со средним числом регистрируемых частиц 100

Устройство, изобретенное А.В. Каравайкиным, вызывает эффекты несравненно более сильные, к тому же управляемые: может снижать разброс результатов, а может и увеличивать, работая в ином режиме [30, 31].

На рис. 1.18 показан пример влияния этого устройства на скорость счета источника ^{60}Co , соединенного со счетчиком Гейгера. Вертикальными линиями отмечены моменты включения и выключения устройства. Отличие этого участка от участков без воздействия очевидно. Разброс результатов здесь в 5 раз меньше, чем в других местах, где оно вполне соответствует пуассоновскому. При этом заметного изменения скорости счета нет. Многочисленные опыты показывают, что эффект воспроизводим, причем он обнаруживается не только на бета, но и на альфа источниках, а также при действии устройства на генераторы электрического шума. Изменив режим работы устройства, можно не снижать, а увеличивать разброс результатов.

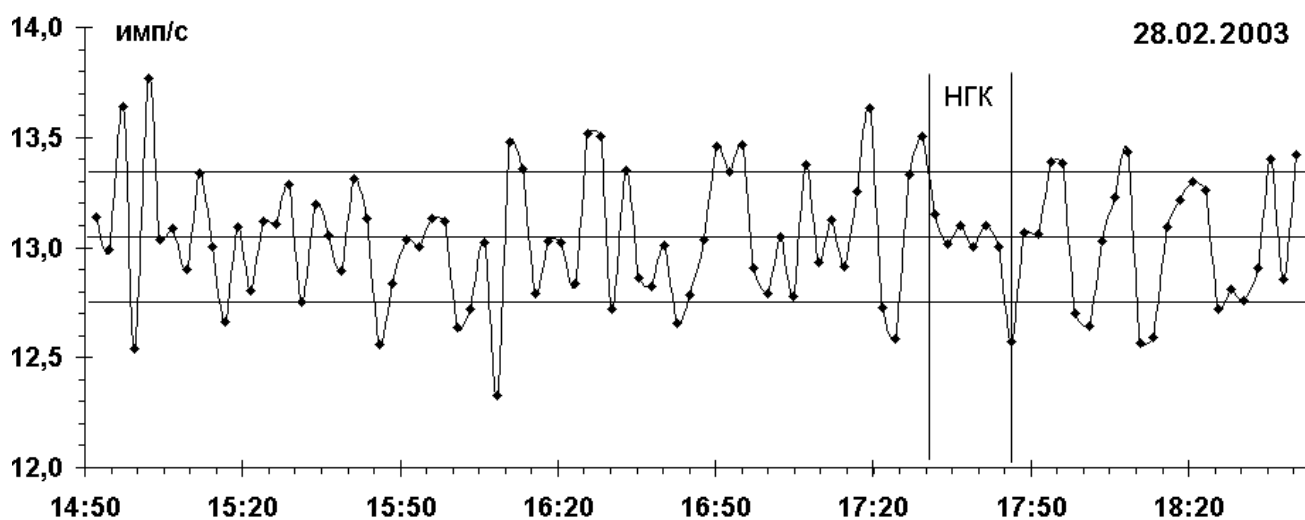


Рис. 1.18. Пример влияния генератора Каравайкина на регистрацию счетчиком Гейгера бета-частиц ^{60}Co . Горизонтальными линиями отмечены средняя скорость счета (13,05 импульсов в секунду) и отличие от средней скорости счета на одно стандартное отклонение ($\pm 0,3$ импульса в секунду). Видно, что во время включения генератора (этот участок записи отмечен вертикальными линиями) средняя скорость счета не изменилась, но произошло значительное снижение разброса результатов измерений. На этом участке стандартное отклонение 0,064, т.е. почти в 5 раз меньше, чем на других участках, где оно вполне соответствует пуассоновскому

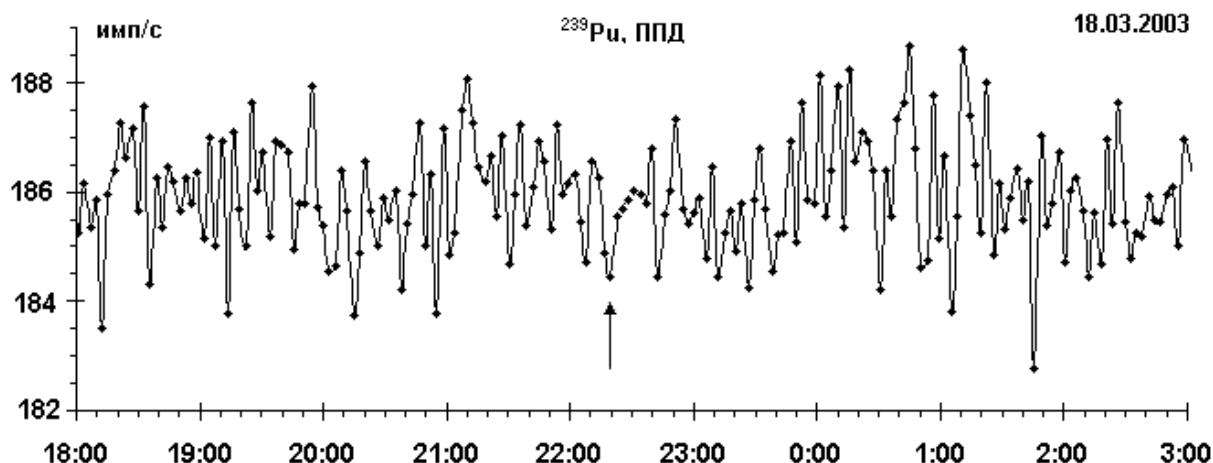


Рис. 1.19. Ход скорости счета альфа частиц источника ^{239}Pu , регистрируемых полупроводниковым детектором (см. рис. 1.13). Около момента времени, показанного стрелкой, в 400 мл воды растворено 100 г сахара. Расстояние от стеклянной банки с водой до датчика около 10 см. Отчетливо виден участок продолжительностью 15 минут с пониженным разбросом результатов

Эффект очевиден, и все же проверим, насколько эта очевидность невероятна. Предположим, что чисто случайный характер процесса сохраняется и на участке воздействия и определим вероятность появления зарегистрированной совокупности отсчетов: 6 событий в интервале скоростей счета 13,0–13,15 имп/с. Для этого воспользуемся формулой Бернулли [36, 159]

$$P_{nm} = \frac{n! p^m (1-p)^{n-m}}{m!(n-m)!}, \quad (1.6)$$

где P_{nm} – вероятность того, что в серии из n независимых одинаковых испытаний интересующее нас событие появится m раз, если вероятность появления случайного события в интересующем нас интервале равна p . В нашем случае $n = m = 6$, а $p = 0,312$, найдем, отнеся общее число измерений (93) к числу измерений, попавших в интервал 13,0–13,15

имп/с (29). Подставив эти значения в формулу, получим $P_{nm} = 0,0009$. Другими словами, такая совокупность событий, если бы они были чисто случайные, может появиться примерно в одном эксперименте из тысячи. Подобных экспериментов в 2003–2004 годах было сделано около сотни, и такого рода аномалии наблюдались в большинстве из них. Поэтому мы можем с полным основанием заключить: невероятно, но факт.

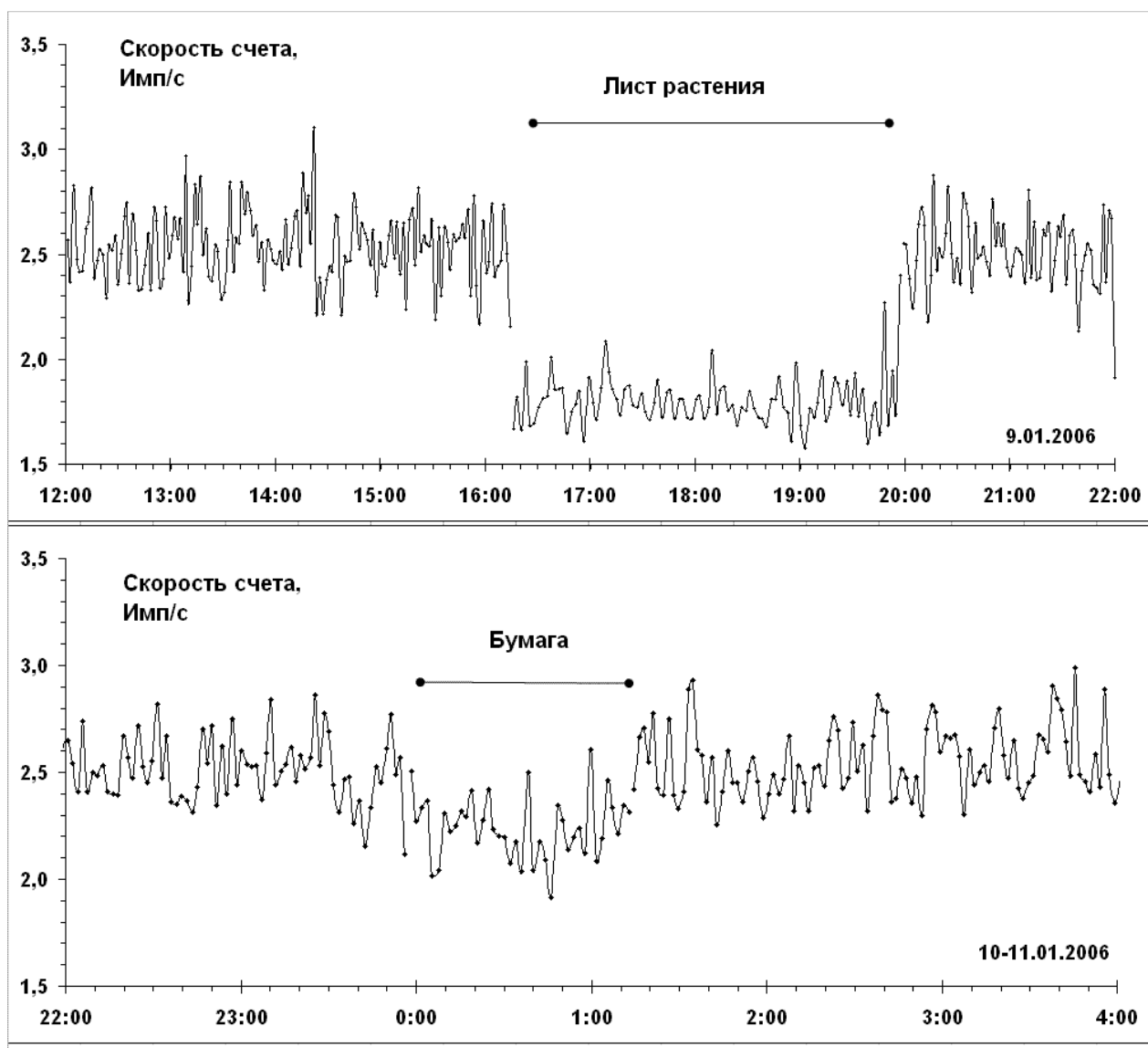


Рис. 1.20. Пример влияния комнатного растения *Eucharis grandiflora* на регистрацию бета-частиц счетчиком Гейгера в сравнении с влиянием бумажного поглотителя. **Источник** – ^{40}K в естественной смеси изотопов. Диск диаметром 55 мм толщиной 5 мм из смеси K_2CO_3 и эпоксидной смолы. **Детектор** – торцовый галогенный счетчик со слюдяным окном толщиной 10 мкм и диаметром 34 мм, фоновая скорость счета 0,3 имп/с. Расстояние между источником и детектором 7 мм

Похожие результаты получены в экспериментах по исследованию влияния *вращающихся* объектов на радиоактивность [32], при растворении кристаллов (рис. 1.19), а также в описанных в части IV экспериментах по исследованию дистанционного влияния человека на генераторы электрического шума [16]. К.А. Виноградов обнаружил отличие в распределении результатов измерений радиоактивности от статистики Пуассона при наличии листа растения между источником и детектором [33]. Этот эффект нашел подтверждение в наших экспериментах [34, 35 (с. 228–229)] (рис. 1.20).

Таблица 1.1 Результаты эксперимента, ход которого показан на рис. 1.20.

	1	2	3	4	5	6	7	8
	без листа	растение	растение	растение	без листа	без листа	бумага	без листа
Время	12:01 - 16:13	16:15 – 17:08	17:10-18:07	18:09 - 19:57	19:59-22:00	21:01 – 23:56	23:58-1:12	1:14 – 6:00
Среднее	2,541	1,805	1,797	1,794	2,511	2,516	2,243	2,575
СтОткл	0,167	0,121	0,064	0,126	0,168	0,149	0,149	0,165
Пуассон	0,159	0,113	0,112	0,112	0,157	0,157	0,140	0,161

В таблице 1.1: **Среднее** – среднее значение скорости счета на рассматриваемом участке, **СтОткл** – стандартное отклонение результатов измерений на рассматриваемом участке, **Пуассон** – теоретическое значение стандартного отклонения в предположении, что результаты измерений распределены в соответствии с законом Пуассона.

Видно, что на участках без листа растения между источником и детектором (участки 1, 5, 6, 8) разброс результатов, характеризуемый стандартным отклонением, вполне соответствует теоретической оценке, сделанной в предположении справедливости распределения Пуассона. Размещение бумаги толщиной 0,2 мм между источником и детектором (участок 7) снижает скорость счета на 13 %, но характер флуктуаций остается неизменным, вполне соответствующим пуассоновскому распределению. Размещение между источником и детектором листа растения приводит к снижению скорости счета на 28 %. Разброс результатов с листом в начале, на протяжении почти часа, несколько выше пуассоновского (участок 2), потом примерно на час резко падает (в 4 раза) (участок 3), после чего восстанавливается разброс, близкий к пуассоновскому (участок 4). Вероятность появления участка 3 в результате случайного совпадения $4 \cdot 10^{-13}$.

Эффект резкого снижения разброса результатов измерений скорости счета радиоактивного источника при наличии между источником и детектором листа растения подтвержден исследованиями, проведенными в Московском физико-техническом институте А. Кожинным и Н. Перевозчиковым. Результаты одного из проведенных ими экспериментов показаны на рис. 1.21.

Вид этого распределения однозначно определяется средним числом регистрируемых частиц. Ширина области значений результатов измерений, вероятность появления которых существенно отлична от нуля, характеризуется стандартным отклонением. Для статистических величин, подчиняющихся закону Пуассона, стандартное отклонение равно квадратному корню из усредненного результата измерений. Отличие от средней величины, не превышающее одного стандартного отклонения, имеют 68 % измерений, а в пределах двух стандартных отклонений лежат уже 95 % результатов. Например, если в среднем при повторных измерениях за одинаковое время регистрируется 100 частиц, 68 % результатов лежит между 90 и 110. А между 80 и 120 лежит уже 95 % результатов (см. рис. 1.17).

Столетний опыт исследований радиоактивности подтверждал соответствие результатов измерений закону Пуассона, т.е. полную случайность моментов вылета частиц. Эту благодать нарушали лишь необычные исследования С.Э. Шноля с соавторами [26, 27], которые показали, что вид распределения результатов измерений радиоактивности закономерно изменяется во времени, причем в этих изменениях прослеживается космическая ритмика. Долгое время эти результаты воспринимались научной общественностью с недоверием из-за их необъясненности, а так же сложности и необычности методики обработки экспериментальных данных, применявшейся для выявления эффекта. И только недавно возможность такого рода эффектов нашла независимое подтверждение в исследованиях Б.В. Карасева [28] и Н.Г. Големинова [29]. Они обнаружили в рядах измерений скорости счета радиоактивных источников участки с достоверно пониженным разбросом результатов. Но все это были эффекты, которые можно

обнаружить лишь при тщательнейшем анализе огромных массивов данных. Источник этих аномалий непонятен. Похоже, что он каким-то образом связан с Космосом.

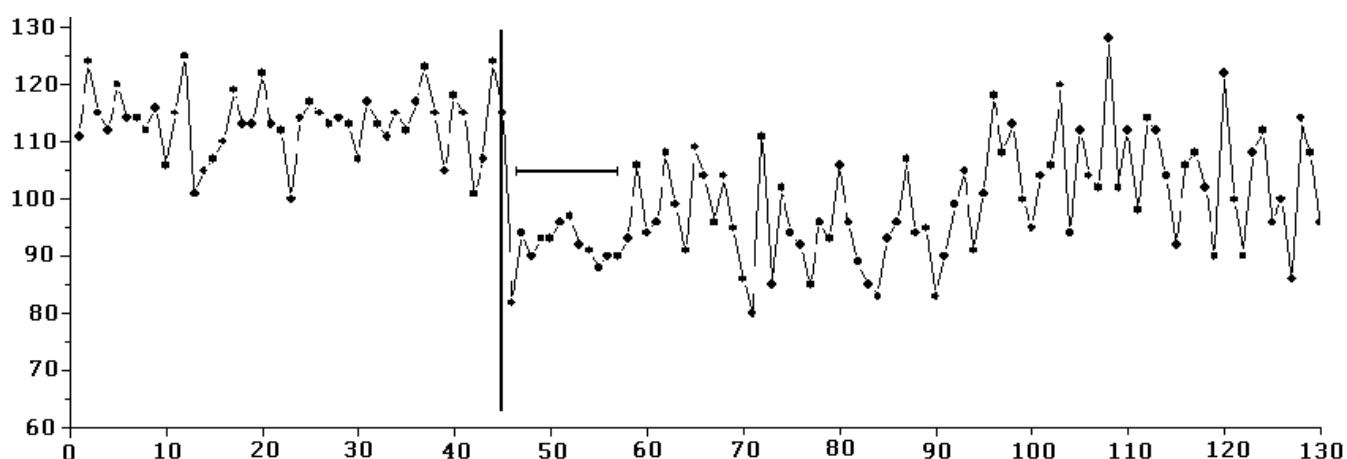


Рис. 1.21. По вертикальной оси – число бета-частиц источника ^{40}K , зарегистрированных счетчиком Гейгера за 30 секунд, по горизонтальной оси – номер измерения. В момент времени, отмеченный вертикальной чертой, между источником и счетчиком помещен лист растения *Saintpaulia Butterfly*. На участке, отмеченном горизонтальной чертой, разброс результатов измерений значительно меньше пуассоновского

Итак, в разнообразных экспериментах, в которых проявляется изменчивость третьего типа, показана возможность управления не только интенсивностью, но и *степенью случайности* процессов [34, 35 (с. 225–230), 157, 158].

* * *

Обнаружение космических влияний на *скорость* разнообразных процессов, конечно, имеет важное научное и мировоззренческое значение, но в этом нет ничего революционного. Представление о тесной взаимосвязи земного и космического заложено в глубинах человеческого сознания, и достижения последних лет состоят лишь в получении все более надежных экспериментальных подтверждений космоземных связей.

Влияние на *скорость* процессов *можно* объяснить внешними воздействиями некоторых физических агентов, и такая изменчивость вполне вписывается в современные научные представления. Но изменчивость *вида распределений* (степени случайности) при измерении параметров, характеризующих ход процессов, удивительна. Этот феномен не был бы столь интригующим, если бы он наблюдался только в системах, флуктуирующих по типу фликкер-шума: в общих чертах понятно, как процессы в системах с множеством взаимодействующих элементов могут менять амплитуду флуктуаций, приобретать ритмичность под влиянием внешних воздействий и самоорганизовываться. Но в последние годы получены экспериментальные результаты, указывающие на *универсальный* характер изменчивости распределений. Проявления этого феномена обнаружены не только в фликкер-шуме, но и в белом электрическом шуме, в альфа и бета радиоактивности, где физические механизмы, которые могут менять распределение результатов измерений, неизвестны. Причем обнаружено, что возможно *целенаправленное* управление степенью случайности с применением технических устройств.

Мы привыкли к тому, что влиять на ход процесса – значит менять его скорость, интенсивность. В этом, по сути, и состоит вся современная технология. Мы охлаждаем продукты, чтобы они долго не портились, сжигаем топливо, чтобы быстро высвободить запасенную в нем энергию, облучаем ядра нейтронами, чтобы ускорить их деление. Но, по-видимому, есть *иной* тип изменчивости хода процессов, проявляющийся в изменении *упорядоченности* поведения элементов системы, причем это может происходить независимо от изменений энергетических. Возможно, здесь мы столкнулись с неизвестными свойствами информации, ведь порядок связан с информацией. А информация – с сознанием. Может быть,

поиски именно в этом направлении позволят преодолеть кризис современного естествознания и откроют простор для нового этапа познания Мира в котором мы живем.

Об авторе: *Пархомов Александр Георгиевич*, к.ф.-м. н., проф. Международной славянской академии, руководитель лаборатории-кафедры «Ритмы и флуктуации» Института исследований природы времени <http://www.chronos.msu.ru>

Источник: *Александр Пархомов*. Космос. Земля. Человек. Новые грани науки. М.: Наука, 2009. С. 39–48.