

МАКРОФЛУКТУАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА И КОСМОФИЗИЧЕСКИЕ КОРРЕЛЯЦИИ ШУМОВ, СОЗНАТЕЛЬНО ГЕНЕРИРУЕМЫХ ЧЕЛОВЕКОМ

В.С.Вайнштейн*, И.А.Нилова**, Н.Р.Галль***

*СПб ГПУ, РФ, С-Петербург, Политехническая, 29

**ООО ТЕХНАН, С-Петербург, Рижский пр., 26

***ФТИ им. А.Ф.Иоффе РАН, С-Петербург, 194021, Россия, e-mail: gall@ms.ioffe.rssi.ru

В последние годы проводится интенсивное изучение открытого и подробно изученный С.Э.Шнолем [1] эффекта формирования макрофлуктуационных диаграмм шумовыми сигналами различного происхождения [2-3]. Как показано в работах [1-2], макрофлуктуационные свойства шумов в первом приближении не зависят от природы генерирующего их физического агента: формы соответствующих диаграмм оказываются очень схожими и для радиоактивного α -распада с энергией процесса $\sim 10^6$ эВ и для биохимической реакции с характерной энергией активации, близкой к кТ (~ 0.1 эВ). Однако, как показано тем же автором, диаграммы существенно меняются в суточном ритме (точнее в ритме сидерических суток), отражая, видимо, крупномасштабный и универсальный характер возмущающего воздействия дальнего Космоса (Галактики) на земные процессы.

Имеется целый ряд попыток теоретически осмыслить наблюдаемые эффекты [1, 4, 5]. В частности, автор работы [4] показал, что в последовательном квантовомеханическом рассмотрении диссипативных систем возможно учесть роль очень слабого (гравитационного), но когерентного воздействия на фоне существенно более сильных, но хаотических тепловых колебаний. Автор работы [5] также связывает макрофлуктуационные характеристики шумов с «гравитационным шумом» окружающей нас части вселенной. В то же время, несмотря на несомненную полезность приведенных рассуждений, их нельзя считать в полной мере удовлетворительными.

Представлялось интересным и важным изучить макрофлуктуационные свойства шумов, создаваемых человеком в результате сознательных действий. Вопрос о том, в какой степени сознание (и подсознание) человека обусловлены физико-химическими процессами в его организме, до сих пор является остро дискуссионным (см., например [4, 6] и приведенные там ссылки). Менее дискуссионным и, на наш взгляд, более научным является стремление понять степень влияния космических воздействий на сознание и подсознание человека и оценить степень их интегрированности в общеприродные закономерности, выражающиеся в единстве макрофлуктуационной картины протекающих процессов.

Экспериментальный подход. Для решения такой задачи необходимо было создать аппаратно-программный комплекс, предназначенный для обеспечения возможности генерации оператором шумов, их усреднения в режиме реального времени и последующего статистического анализа, а также разработать методики работы. Комплекс должен был удовлетворять следующим требованиям и обеспечивать выполнение перечисленных ниже операций:

1. Создание выборок генерируемых оператором случайных величин с заранее заданным ограниченным амплитудным разбросом. Необходимо было иметь возможность широкого варьирования времени создания выборки и степени сосредоточенности оператора в соответствии с принятыми стандартами психометрии [7].

2. Усреднение сгенерированных величин и запись полученных результатов в файл с автоматическим сохранением в его названии данных об операторе и используемых условиях получения выборки.

3. Статистический анализ полученных данных по алгоритму, описанному в работе [1], с целью получения макрофлуктуационной диаграммы и запись полученных данных в файл в формате, удобном для экспорта в стандартную пользовательскую программу построения графиков (Microsoft Origin).

Экспериментальный программно-аппаратный комплекс был реализован на базе персонального компьютера, стандартного ручного манипулятора типа «мышь» и «джостик» и специально написанной программы «Human noise», работающей в операционной среде «Windows». Программа позволяла отображать на экране компьютера заранее созданный черно-белый рисунок размером 540 * 480 пикселей и квадратный пробоотборник размером 100*100 пикселей, позиционируемый внутри

рисунка с помощью манипулятора. Оператор последовательно помещал пробоотборник в «произвольно выбираемые» точки рисунка и щелкал кнопкой мыши, при этом программно считывалось и запоминалось в специальный файл количество черных точек внутри пробоотборника. Для исключения вклада краев рисунка были приняты меры, делающие невозможным выход пробоотборника за пределы поля рисунка. Имелась возможность программно менять количество точек в пределах одной выборки, а также записывать или саму случайную величину, или результаты усреднения по двум (трем, четырем, ...) последовательно полученным величинам. Усреднение выполнялось в режиме реального времени, при этом сами первичные величины в файл не записывались, записывались лишь усредненные данные. Фалу для записи данных автоматически присваивалось имя, содержащее в себе дату и время получения выборки, имя оператора, название рисунка, а также другие методические условия, и он сохранялся в специально созданном для этого каталоге. Файл был организован в виде одного столбца, содержащего последовательно полученные данные.

Черно-белые однобитные рисунки, используемые в программе, находились в специальном каталоге и выбирались непосредственно перед работой в пользовательском режиме. Рисунки генерировались исходя из задач исследования, и им присваивались имена, позволяющие пользователю легко идентифицировать их при начале работы. На рис.1 представлен вид экрана монитора с черно-белым рисунком и пробоотборником.

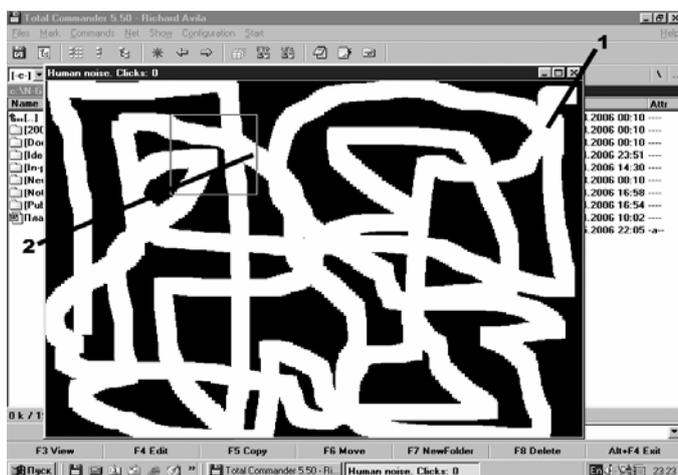


Рис. 1. Вид экрана монитора при работе программы “Human Noise” с черно-белым испытательным рисунком бессмысленного содержания. 1 – рисунок, 2 – перемещаемый пробоотборник.

Статистическая обработка выполнялась непосредственно после завершения накопления данных в выборке и проходила незаметно для пользователя за время меньше 10^{-2} с. Вычислялись среднее по выборке M и дисперсия σ стандартным формулам [8]:

$$M = \sum n_i / N$$

$$\sigma = [\sum (n_i - M)^2 / (N-1)]^{1/2}$$

где n_i – текущие значения случайной величины (или усредненной случайной величины), N – число значений в выборке, а сумма рассчитывается в диапазоне от 1 до N . После этого числовая ось разбивалась на 22 интервала по следующему правилу: $[0, M-2\sigma]$, $(M-2\sigma, M-1.8\sigma]$, $(M-1.8\sigma, M-1.6\sigma]$..., $(M-0.2\sigma, M]$, $(M, M+0.2\sigma]$, ..., $(M+2\sigma, \infty)$, и каждое из значений выборки попадало в один из интервалов. Число значений, попадающих в каждый из интервалов, подсчитывалось и полученные данные запоминались в другом файле, которому присваивалось тоже имя с добавлением цифры 2 в начале; сам файл запоминался в другом каталоге также в виде столбца данных. Файлу присваивалось расширение .dat для облегчения его импорта в программу построения графиков.

Данные импортировались в программу ORIGIN, и строились графики в виде линий, которые сглаживались по стандартной, зашитой в программу методики интерполяции B-сплайнами. Программно-методический комплекс был оттестирован с использованием двух операторов (студенты СПбГУ), трех различных испытательных рисунков, два из которых были бессмысленны, и третий имел эмоционально-нейтральное содержание (голова кошки с низким разрешением, но узнаваемая). Использовались также два режима усреднения – совсем без усреднения с выборкой из 200 последовательных измерений и с усреднением двух последовательных измерений и выборкой из 300 «щелчков мыши». Получаемые макрофлуктуационные диаграммы качественно схожи, но результаты,

полученные с помощью процедуры усреднения, представляются более пригодными для сопоставления с шумами абиогенной природы, т.к. там мы во всех случаях имеем дело с усредненными величинами.

Макрофлуктуационные диаграммы. Типичный вид получаемых макрофлуктуационных диаграмм представлен на рис.2, где для сравнения представлена также диаграмма, описывающая шумы α -активного источника из работы [1]. Как видно, получающиеся макрофлуктуационные диаграммы качественно несут тот же характер, что и аналогичные диаграммы, полученные из физических источников – они существенно не гладкие и очень далеки от гауссова или пуассонова распределений. При повторном снятии диаграммы не воспроизводят свою форму в деталях, однако качественно могут быть «похожими» или «непохожими»: так, оба графика на Рис.2-1 «похожи» между собой, а графики на Рис. 2-2 «непохожи» ни друг на друга, ни на предыдущие.

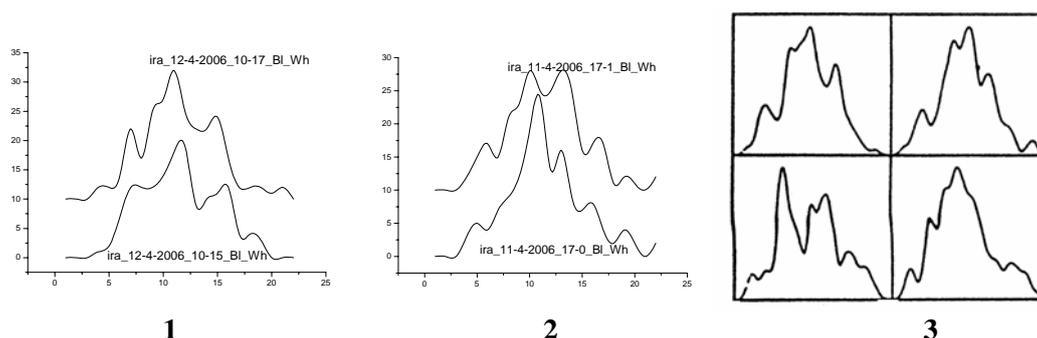


Рис.2. Типичный вид получаемых макрофлуктуационных диаграмм:
1, 2 – диаграммы, полученные с использованием программы “Human Noise” в режиме использования случайной величины (1) и усреднения по двум соседним случайным величинам (2). 3 – примеры диаграмм, описывающих шумы α -активного источника из работы [1].

При смене операторов качественно формы получающихся диаграмм не меняются – они по-прежнему остаются негладкими и не аппроксимируются простыми статистическими распределениями. Также на их форму качественно не влияет вид и структура используемого транспаранта – эксперименты проводились как с различными по содержанию рисунками (см. выше), так и с одним и тем же рисунком, но поданным с контрастностью, отличающейся в разы.

Корреляционные свойства. Получаемые диаграммы систематизировались по времени записи, оператору и типу рисунка, а затем обрабатывались по критерию «похожести», предложенному С.Э.Шнолем в [1]. Использовался метод экспертных оценок. Трех экспертам, не имеющим возможности обмениваться мнениями, последовательно предъявлялись пары диаграмм, которые они должны были охарактеризовать как «похожие» и «непохожие». Данные трех экспертов суммировались с одинаковым весом, и на их основании проводилось сопоставление групп диаграмм, полученных в разное время суток. На основании такой обработки строились «автокорреляционные» диаграммы, показывающие долю похожих графиков, снятый в один и тот же час в разные (последовательные) дни; и «кросс-корреляционные» диаграммы, показывающие число похожих графиков для разных часов снятия. Формально такие названия не совсем правомочны, т.к. ядро используемой корреляционной функции не описывалось формально, но заменялось субъективным мнением экспертов, однако мы будем пользоваться этими терминами в дальнейшем. Промежутки времени выбирались порядка недели – 10 дней, что обеспечивало относительно малые расхождения между солнечным и сидерическим временем.

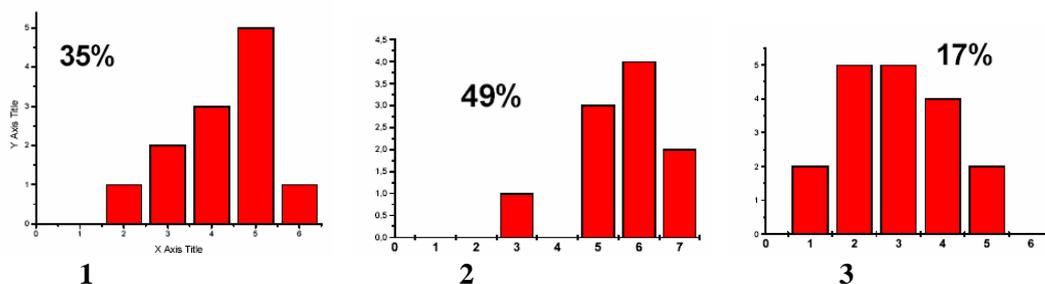


Рис. 3 Типичные автокорреляционные (1, 2) и кросс-корреляционная (3) диаграммы, описывающие число совпадений между макрофлуктуационными диаграммами, снимаемыми в 10-00 (1) и в 17-00 (2) последовательно в течении 10 дней, а также число «похожих» графиков при сравнении между 10-часовой и 17-часовой группами (3).

На рисунке 3 представлены типичные диаграммы, описывающие автокорреляции между макрофлуктуационными графиками, снимаемыми в 10-00 и в 17-00 последовательно в течении 10 дней, и диаграмму между 10-часовой и 17-часовой группами. Как видно число «похожих» графиков в пределах своей часовой группы существенно превосходит число «похожих», зарегистрированных в разное время, в полном согласии с данными работы [1]. В самом деле, столбцы диаграммы на Рис.3-3 сосредоточены в районе цифр 2 или 3, в то время как для «автокорреляционных» диаграмм они лежат в интервале значений 4 – 6.

Для более точного количественного учета эффекта были построены кросс-корреляционные диаграммы между 10-часовой и всеми остальными группами в диапазоне от 11-00 до 17-00 и определены доли «похожих». Результаты представлены на рис. 4. Как видно, число «похожих» диаграмм быстро убывает при увеличении временного лага в пределах 2-3 часов, а затем стремится к постоянной величине, порядка 20%. Полученные результаты качественно воспроизвелись на двух различных транспарантах и трех операторах.

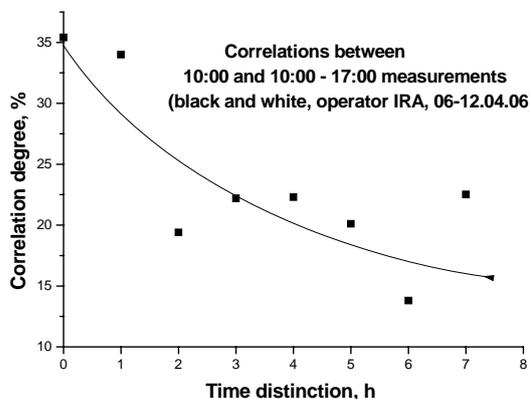


Рис. 4 Зависимость степени корреляции (числа «похожих») макрофлуктуационных графиков от временного интервала между их снятием в пределах суток. Сравнение проводилось между серией графиков, снимавшихся в 10:00 в течении последовательных 6 дней, и графиками, снимавшимися аналогичным образом в те же дни в 11:00, 12:00 и т.д.

Обсуждение результатов. На первый взгляд полученные результаты выглядят несколько обескураживающе. Видимо, на их основании можно утверждать, что человеческая психика находится под воздействием тех же космических сил, что и неодушевленные объекты, и при выяснении физической природы таких воздействий данный факт должен обязательно приниматься во внимание.

С другой стороны, интересно понять, к какой именно части психики: сознанию или подсознанию в терминологии Фрейда и Юнга [9] или же аналитической или реактивной в терминологии Хаббарда [10], относится сделанный вывод. для этого еще раз проанализируем использованную методику.

Когда оператор щелкает мышью по экрану программы, выполняя указание «не сосредотачиваться специально, но позиционировать пробоотборник случайным образом», он инстинктивно старается делать это быстро, почти рефлекторно. при этом само сознание оператора

оказывается не связанным с транспарантом, он как бы выставляет между собой и программой некий реактивный контур, которому и передает на время управление своей рукой. Получаемая ситуация иллюстрируется рисунком 5. Т.о. можно с уверенностью считать, что наблюдаемые макрофлуктуационные свойства относятся к подсознанию или реактивной части ума человека, а для тестирования его сознательно, аналитического ума методика должна быть соответствующим образом модифицирована.



Рис. 5 Схема взаимоотношений между оператором (1), и программой генерации шумов (2). Для обеспечения автоматизма работы оператор ставит между собой и экраном мысленный управляющий контур (3), сам отстраняясь от работы.

Заключение и выводы.

1. Т.о., разработан, реализован, оттестирован и введен в действие программно-методический комплекс для изучения макрофлуктуационных свойств шумов, генерируемых человеком и с его использованием изучен характер получаемых макрофлуктуационных графиков и их корреляционных характеристик.

2. Показано, что шумы генерируемые в первую очередь реактивной частью человеческой психики демонстрируют макрофлуктуационные характеристики, близкие к тем, которые наблюдались для абиогенных объектов работе основоположника представлений о роли макрофлуктуаций в выявлении влияния Дальнего космоса на процессы на земле С.Э.Шноля. Аналогичным образом и корреляционные характеристики дают близкую к наблюдавшейся картине – число «похожих» графиков уменьшается при увеличении временной дистанции между моментами их снятия в пределах суток.

3. Видимую полученные результаты позволяют сделать вывод, что подсознательная часть человеческой психики интегрирована с абиогенными объектами в отношении действия космофизических сил.

Список литературы

1. С.Э.Шноль, В.А.Коломбер, Э.В.Пожарский, Т.А.Зенченко, И.М.Зверева, А.А.Конрадов, УФН, 1998, т.168, № 10, с.1129 - 1140.
2. С.Э.Шноль БИОФИЗИКА, 2001, т.46, вып.5, с.773-774.
3. С.Э.Шноль, И.А.Рубинштейн, К.И.Зинченко, Т.А.Зинченко, Н.В.Удальцова, А.А.Конрадов, С.Н.Шаповалов, А.В.Макаревич, Э.С. Горшков, О.А.Трошичев, БИОФИЗИКА, 2003, т.48, вып.6, с.1124-1131
4. Л.А.Блюменфельд. Решаемые и нерешаемые проблемы биологической физики, М, Едиториал УРСС, 2002, 160 с.
5. А.А.Кириллов, ЖЭТФ, 199, т.88, с.1051-1057.
6. А.М.Вейн, Б.И.Каменецкая, Память человека, Наука, М, 1973.
7. П.Фресс, Ж.Пиаже, экспериментальная психология, Прогресс, М, 1978
8. Ю.М.Романовский, Н.В.Степанова, Д.С.Чернавский, математическая биофизика, Наука, М, 1984
9. Eric Burn A layman's Guide to Phychiatry and Phychoanalysis, Penguin Books, NY, 1972.
10. Л.Р.Хаббард, Наука выживания. НЬЮ ЭРА, М, 2001, с. 131-145.