



Корреляции в космическом влиянии на случайные процессы: α -распад и коронный разряд

В.Ю. Татур^{1*}, А.А. Лукьяница^{1,2}, А.Л. Шишкин³

¹ Фонд перспективных технологий и новаций (ФПТН), Москва, Россия

*v_tatur@mail.ru

² МГУ имени М.В. Ломоносова, Факультет вычислительной математики и кибернетики, Москва, Россия

³ ООО ВФ "АВК-БЕТА", Московская обл., г. Дубна, Россия

Введение

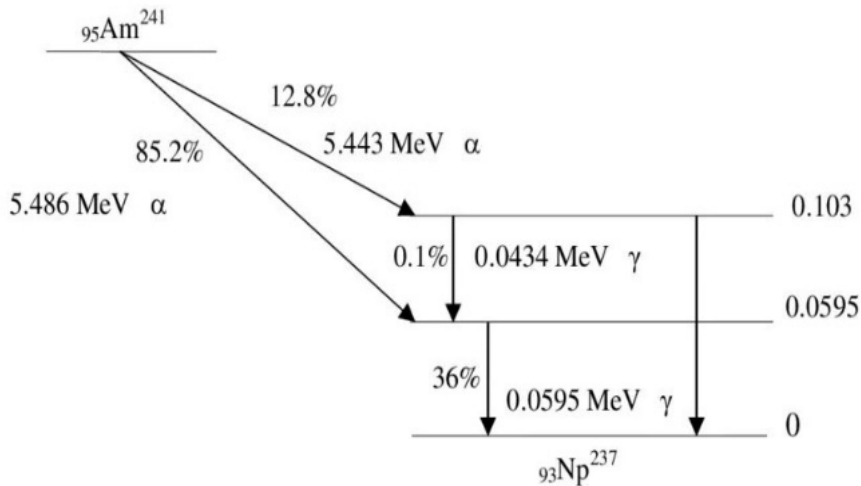
До сих пор в широко распространенной научной картине физических процессов принята модель независимости случайных процессов от внешних факторов, таких как, например, температура, давление или химическое окружение.

Однако в 60-80ые годы 20 века были опубликованы экспериментальные работы С.Э. Шноля с соавторами, в которых убедительно показано, что различные природные случайные процессы модулированы фундаментальными космическими факторами.

Чтобы выяснить природу этих факторов мы в течение 10-ти суток (апрель 2026 г) провели исследование двух случайных процессов, но разной физической природы,: альфа-распад ${}_{95}\text{Am}^{241}$ и шумы коронного разряда, связанные с возникновением затравочных электронов в области коронного разряда. Ранее в 2025 году сравнивался бета-распад ${}^{55}\text{Cs}_{137}$ и шумы коронного разряда. В качестве детекторов использовались: радиометр «РадиаСкан» 701А на основе торцевого счетчика Гейгера-Мюллера «БЕТА- 1-1» (фото 1) и коронный счетчик нейтронов СНМ-14 (фото 2).

Воздействие вращения космических объектов на радиоактивный распад и коронный разряд

Радиоактивный альфа-распад Америция 241



Альфа-распад Америция 241 происходит со следующими энергиям альфа-частиц:

Энергия альфа-частиц (МэВ)	Вероятность (Интенсивность)
5,486	~85,2% (Основная)
5,443	~12,8%
5,389	~1,4%
5,545	~0,23% (Слабая)

Согласно квантовой теории, α -частицу можно считать независимой частицей внутри ядра атома. Она находится в постоянном движении со скоростью около $2 \cdot 10^7$ м/с и сталкивается более 10^{21} раз в секунду со стенкой ядерной потенциальной ямы радиусом $\sim 10^{-14}$ метров. За пределами ядерной ямы кулоновский барьер простирается ещё на расстояние порядка 10^{-14} – 10^{-13} м — именно эту область α -частица должна туннелировать.

Конструкция альфа-источника

В работе использовался эталонный источник радионуклидный закрытый (ЗРИ) излучения типа ОСГИ-РТ на основе радионуклида ${}_{95}\text{Am}^{241}$. Источник выполнен в виде двух алюминиевых колец, между которыми зажата полиимидная пленка с фторопластовым покрытием толщиной 100 мкм, в центр которой нанесено радиоактивное вещество. Источник герметизирован термической опрессовкой.

Внешний диаметр колец 25 мм, толщина 3 мм. Диаметр активной части составляет ≤ 3 мм. Активная часть источника — в центре кольца. Масса радионуклида Америций-241 составляет 0,057 мкг, а активность радионуклида в источнике - 7,20 кБк (**1 Бк** = 1 распад в секунду). При этом доверительные границы суммарной относительной погрешности результата измерений активности основного радионуклида в источнике при $p=0,95$ не выходят за пределы ± 3 %. В источнике есть примеси. Отношение активности примесных гамма-излучающих радионуклидов в источнике к активности основного составляет не более **0,2%**.

Счетчик БЭТА-1-1 (фото 1 внизу) предназначен для работы в различных дозиметрических и радиометрических устройствах. Наряду с бета-частицами счетчик может также регистрировать альфа-частицы и гамма-излучение. Для регистрации альфа- и бета-частиц в конструкции счетчика предусмотрено тонкое окно из слюды (до 14 мкм). Другой его особенностью является минимально возможная толщина поверхности катода по сравнению с цилиндрическими торцевыми бета-счетчиками, что позволяет вести регистрацию альфа- и бета- частиц на фоне гамма-излучения. Габаритные размеры, высота x ширина x толщина - не более 44x44x8 мм. **Эффективность регистрации альфа-частиц более 70%.** Эффективность регистрации гамма-квантов с энергиями до 60 кэВ – не более 2,6%. Рабочее напряжение счетчика – 400 В. Собственный фон – не более 0,6 имп/с.



Воздействие вращения космических объектов на радиоактивный распад и коронный разряд

Радиометр «РадиаСкан» 701А



Фото Радиометра «РадиаСкан» с ОСГИ над окном счетчика

Радиометр «РадиаСкан» 701А имеет верхний предел измерения мощности дозы 1 000 000 мкР/ч (10 000 мкЗв/ч), режим CPS (определение числа регистрируемых импульсов за секунду)

В процессе эксперимента **образцовый закрытый источник альфа-излучения (ОСГИ) $^{59}\text{Am}_{241}$** располагался над окном торцевого счетчика. **Интенсивность альфа-частиц превышает фон в 270 раз. Ошибка измерений за 300 с – $\pm 3\%$**

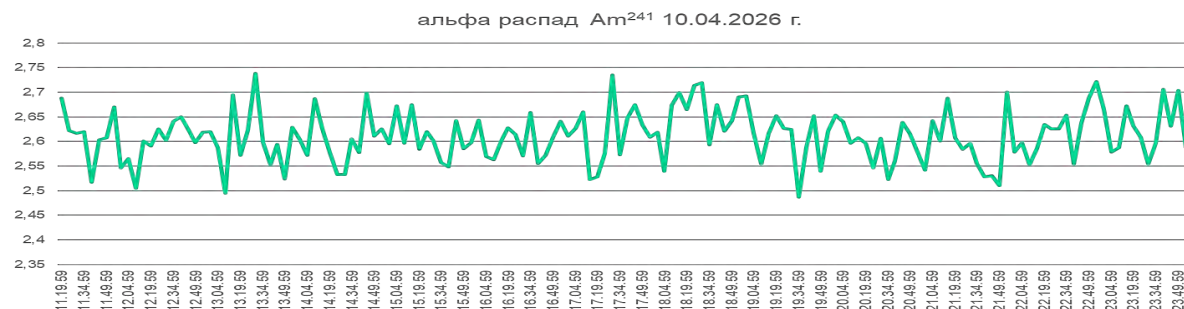


График показаний радиометра в один из дней в период 10.04.26-17.04.25 г. По оси X - номер точки измерения с экспозицией 300 с (5 мин), по оси Y – среднее количество альфа частиц (отн.ед) зарегистрированное за 5 минут, общее время измерений 12 часов 30 мин (150 показаний по 5 минут)

Воздействие вращения космических объектов на радиоактивный распад и коронный разряд

Коронный счетчик нейтронов СНМ-14

Для регистрации шумов коронного разряда был использован коронный счетчик нейтронов СНМ-14 (фото 2 внизу)..



рабочее напряжение при измерениях – 659 В,

Суммарная скорость счета во время измерений $7,0 - 7,1 \text{ с}^{-1}$ Вклад фонового гамма-излучения в счет шумов короны – не более 1,2%. Вклад фоновых нейтронов в счет шумов короны – не более 0,12 %.,

фоновый ток коронного разряда – не более 27.5 мкА,

основной газ – аргон (98%), 2% галогена для гашения разряда в счетчике,

давление газа – 2 атм.,

анод выполнен в виде вольфрамовой нити толщиной 30 мкм, поверхность катода покрыта тонким ($0,8 - 1 \text{ мг/см}^2$) слоем бора, обогащенного его изотопом $^{10}\text{B}_5$.

Фото 2 коронного счетчика нейтронов СНМ-14

Воздействие вращения космических объектов на радиоактивный распад и коронный разряд

Регистрация шумов коронного разряда

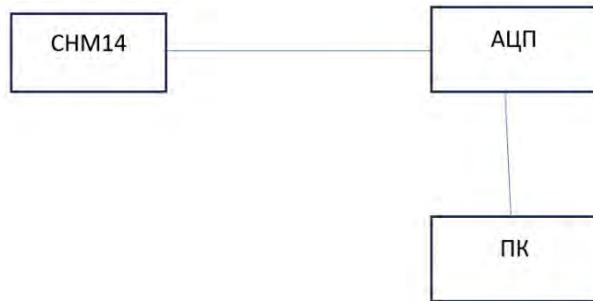
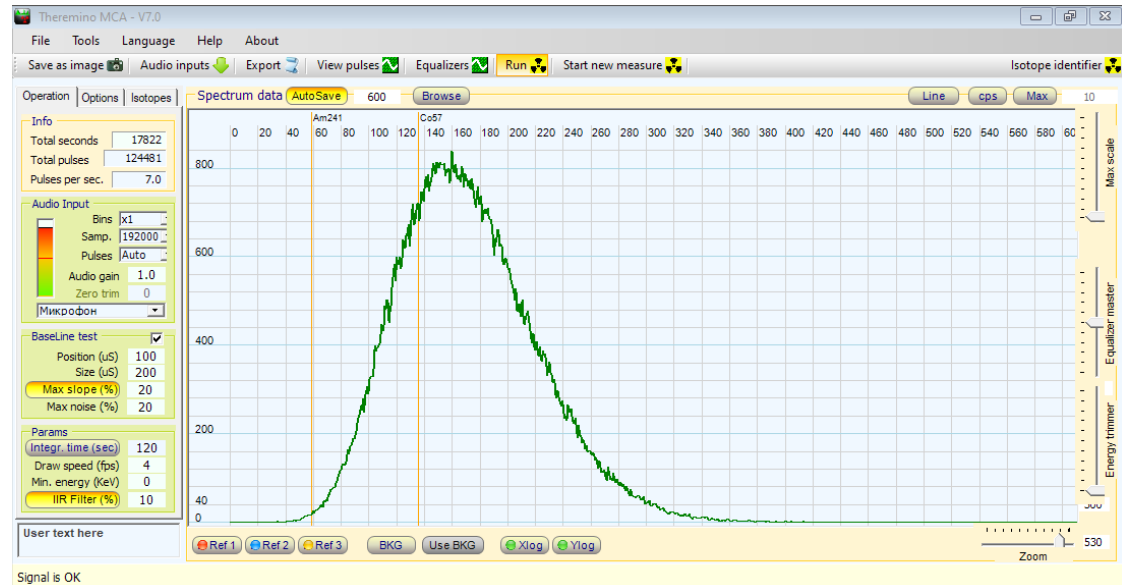


Схема подключения СНМ-14 к ПК через АЦП Теремино. От АЦП Теремино по коаксиальному кабелю подавалось высоковольтное питание на анод СНМ-14. По этому же кабелю сигнал с анода СНМ-14 поступал на АЦП и далее по USB2 к ПК

При регистрации шумов коронного разряда

по оси X - отображался заряд, т.е. количество электронов в импульсе коронного разряда в условных единицах кэВⁱ в диапазоне от 0 до 1047;

по оси Y - количество событий, которое зарегистрировано в каждом количественном окне (0,8 кэВⁱ) за все время измерения



Спектрограмма фона СНМ-14 при анодном напряжении 659 В.

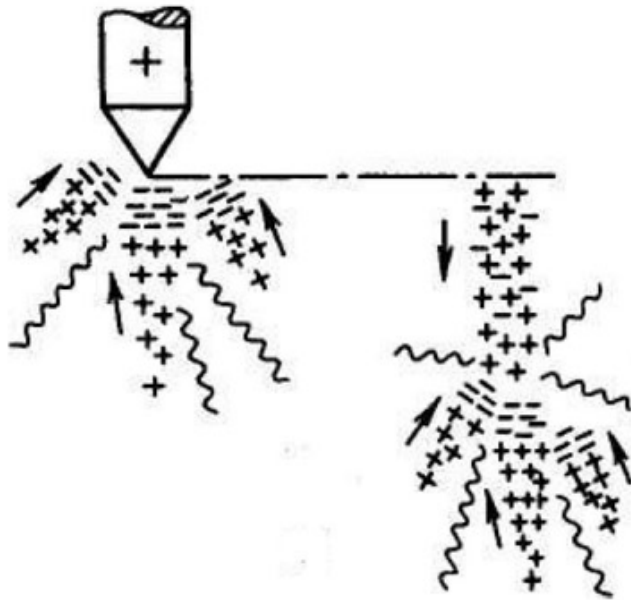
Воздействие вращения космических объектов на радиоактивный распад и коронный разряд

Коронный разряд

Коронный счетчик нейтронов создавал положительную корону, поскольку коронирующим острием являлся анод в виде тонкой нити

Считается, что при положительном коронном разряде фотоны, испускаемые внутри короны в процессе объемной фотоионизации, ионизируют газ на внешней границе зоны разряда, высвобождая первичные электроны.

Ускоряясь в поле анода, эти электроны ударно возбуждают атомы и ионы газа, что приводит к образованию электронных лавин, поддерживающих разряд. Во внешней зоне носителями тока являются положительные ионы, которые образуют положительный пространственный заряд, ограничивающий ток коронного разряда



Схемы начальных стадий развития разряда

Оригинальная методика обработки экспериментальных результатов.

Условия эксперимента

Для анализа корреляции случайных процессов при распаде $^{95}\text{Am}_{241}$ и шумов коронного разряда проводились 10-ти суточные измерения с экспозициями 300 с.

Детекторы располагались в одном помещении на расстоянии 250 см друг от друга.

Запись промежуточных файлов АЦП Теремино производилась синхронно с записью результатов измерений радиометра «РадиаСкан».

Задача для аппроксимации

Исходные данные

Для каждого значения радиометра «РадиаСкан» 701А, получаемые каждые 5 мин (**ошибка – $\pm 3\%$**), было получено распределение электронов в импульсах шумов короны (**стат. ошибка – $\pm 2,2\%$**)

Цель задачи аппроксимации

Определить, в какой части спектра, получаемой с помощью Тереминов в фиксированном окне происходит наилучшая корреляция с динамикой показаний радиометра «РадиаСкан» 701А.

Для этого часовой график показания радиометра (12 показаний) нужно было сравнить по среднеквадратичному отклонению с графиками, получаемыми при движении количественного окна с фиксированным шагом синхронно по всем графикам распределения количества электронов для коронного счетчика нейтронов СНМ-14.

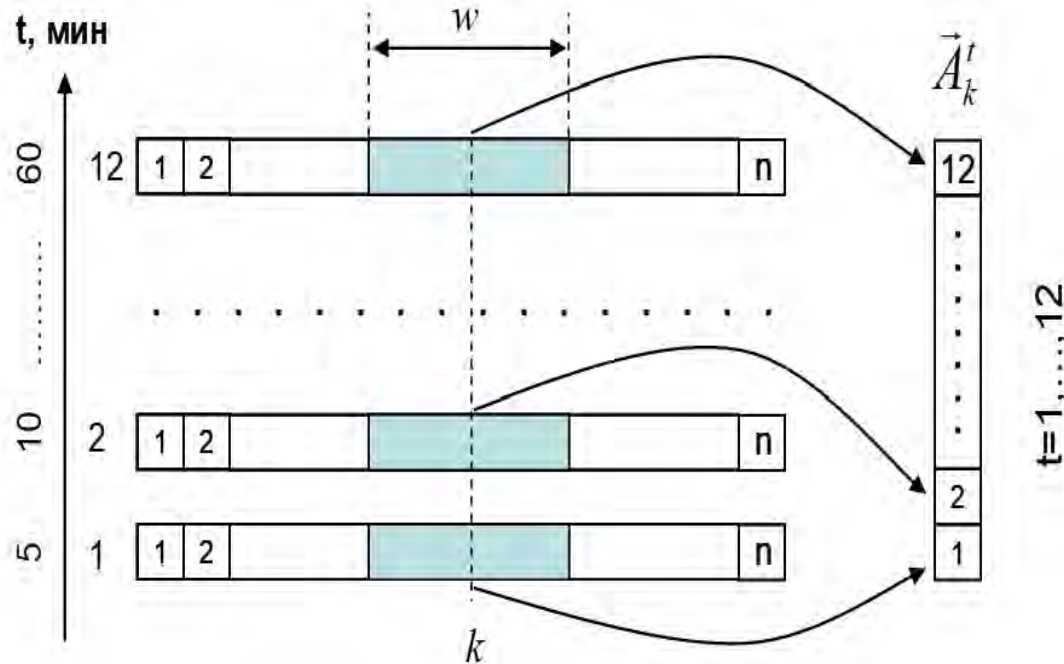
При этом сравнение должны проводиться в одинаковых единицах. Для этого показания радиометра приводились к диапазону $[0,1]$ по следующей формуле:

$${}^n r_i = (r_i - r_{\min}) / (r_{\max} - r_{\min}), \quad i = 1, \dots, 12,$$

где ${}^n r_i$ и r_i -соответственно новое и прежнее значение, принадлежащее диапазону . По этим точкам нужно было построить для всего времени измерений график зависимости числа событий для определенного количества электронов, регистрируемых СНМ-14, от времени. И далее проанализировать этот график для выявления корреляции между двумя случайными процессами.

Воздействие вращения космических объектов на радиоактивный распад и коронный разряд

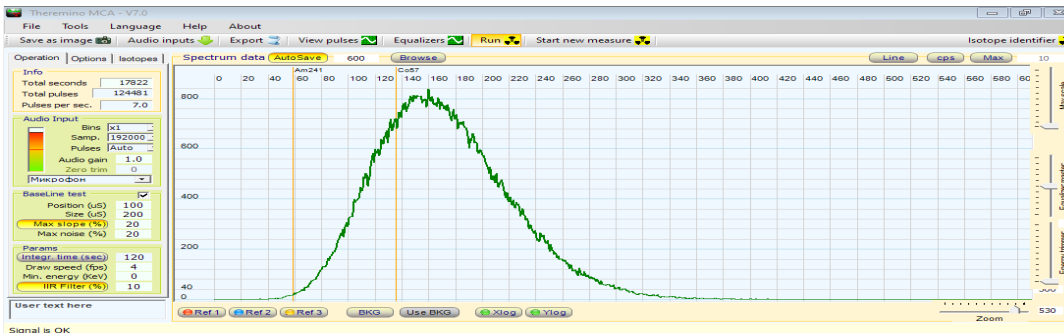
Создание множества 12-компонентных векторов показаний Теремино



Каждый вектор $\vec{A}_k^t$ измерений Теремино формировался путем осреднения показаний промежуточного файла Теремино без накопительного свойства в пределах фиксированного окна из 100 относительных единиц кэВⁱ вокруг k -того количественного значения, после чего его компоненты также приводились к диапазону [0,1] по следующей формуле:

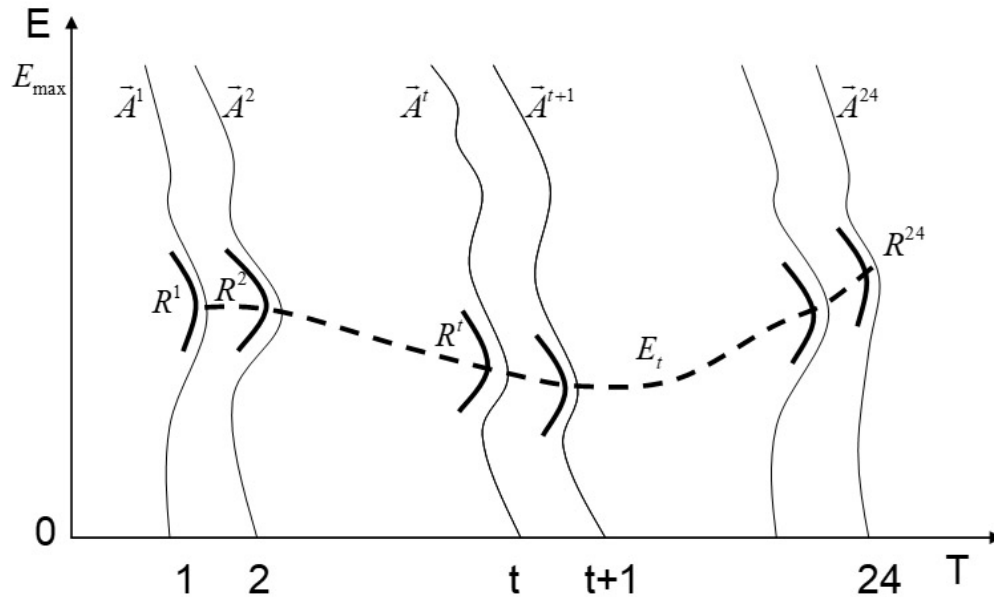
$$^n a_{k,i}^t = (A_{k,i}^t - A_{k,\min}^t) / (A_{k,\max}^t - A_{k,\min}^t),$$

где $a_{k,i}^t$ и $A_{k,i}^t$ новое и прежнее значение диапазона, $k = 1, \dots, K$ номер окна. Окна сдвигались с фиксированным шагом; всего было около 270 окон. Процесс формирования вектора приведен на рисунке.



Воздействие вращения космических объектов на радиоактивный распад и коронный разряд

Определение сходства векторов $\vec{R}^t$ и $\vec{A}_k^t$



Процесс определения количественных значений E_t , на которых показания приборов максимально коррелируют коррелируют.

В результате описанного процесса получается функция E_t , за время эксперимента 236 часов, содержащая количество электронов в импульсах шумов короны, при которых динамика изменений показаний приборов максимально совпадают

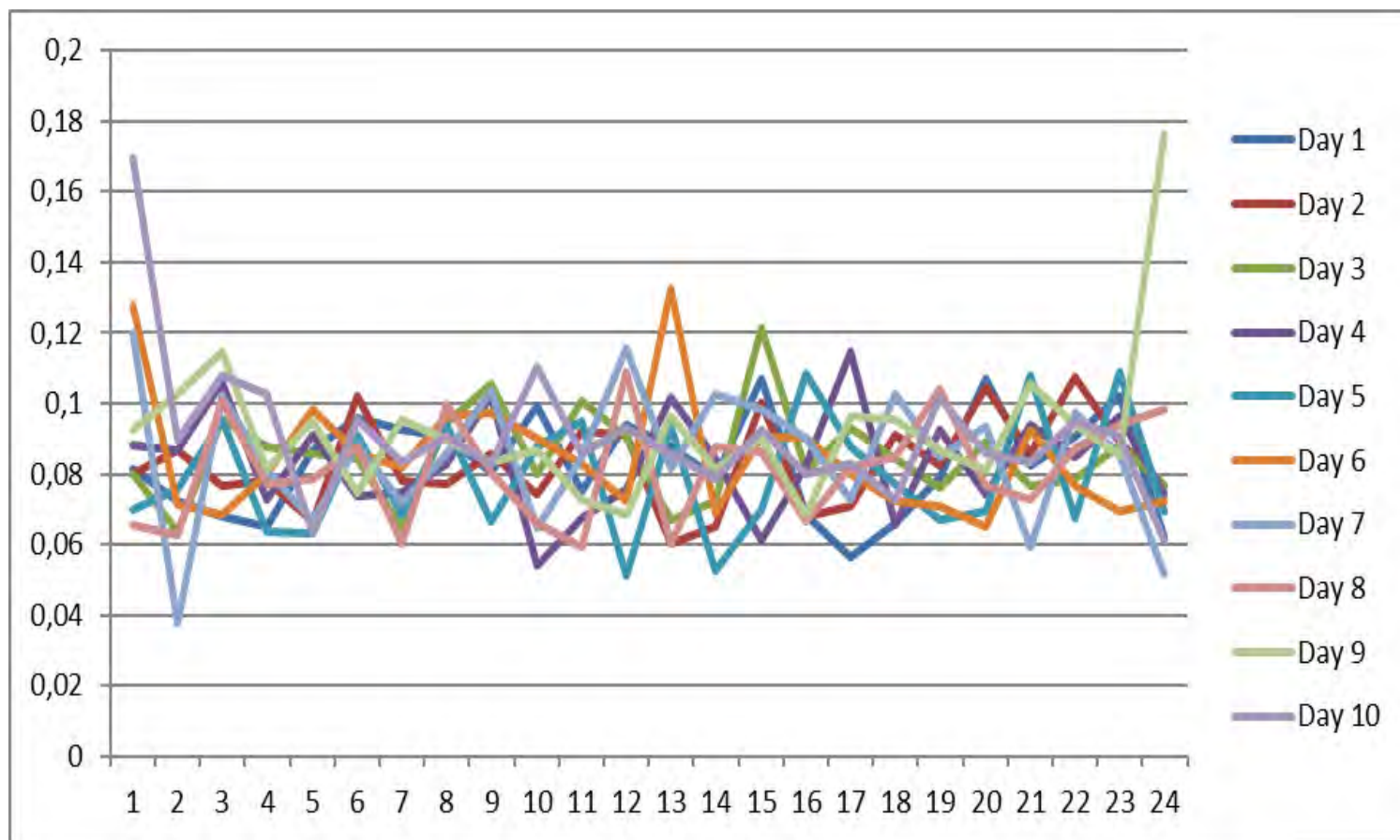
Вектор показаний радиометра $\vec{R}^t$ содержал 12 компонент измерений за текущий час, приведенных к диапазону $[0,1]$

Далее степень сходства векторов $\vec{R}^t$ и $\vec{A}_k^t$ вычислялась в метрике $L2$:

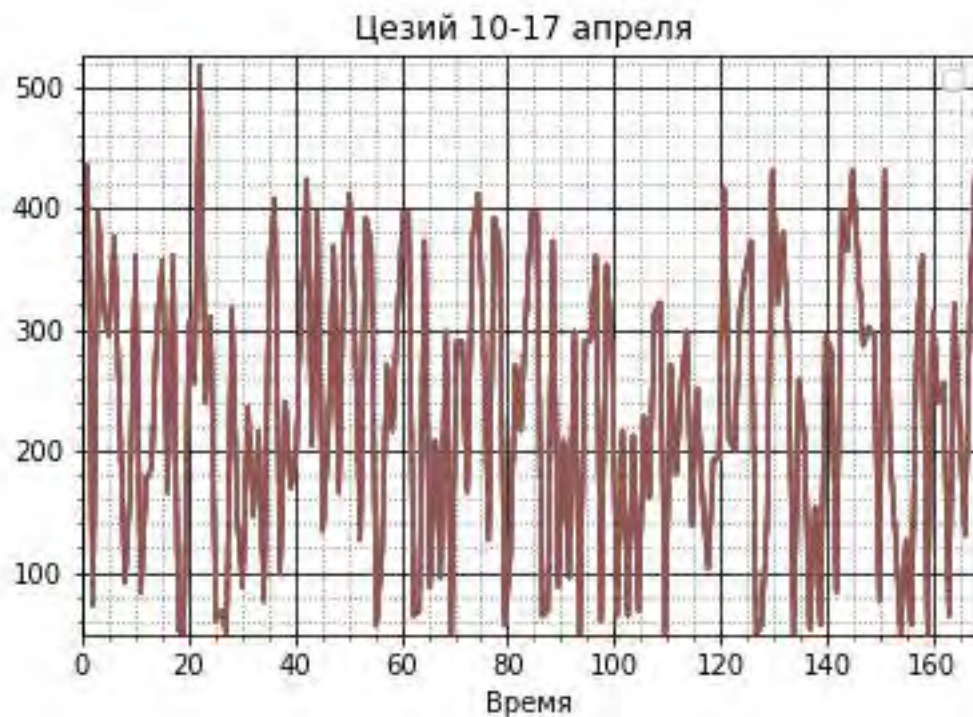
$$d_k(\vec{R}^t, \vec{A}_k^t) = \frac{1}{12} \sqrt{\sum_{i=1}^{12} (r_i^t - a_{k,i}^t)^2}, \quad k=1, \dots, K,$$

где K - число векторов $\vec{A}_k^t$. После этого находилось количественное значение E_t , при котором величина d_k была наименьшей. Этот процесс показан на следующем рисунке.

Результаты обработки корреляции динамики распада альфа-источника и шумов коронного разряда. **Корреляция динамик 91,5+/-2,8%. (для бета источника 92+/-4%)**



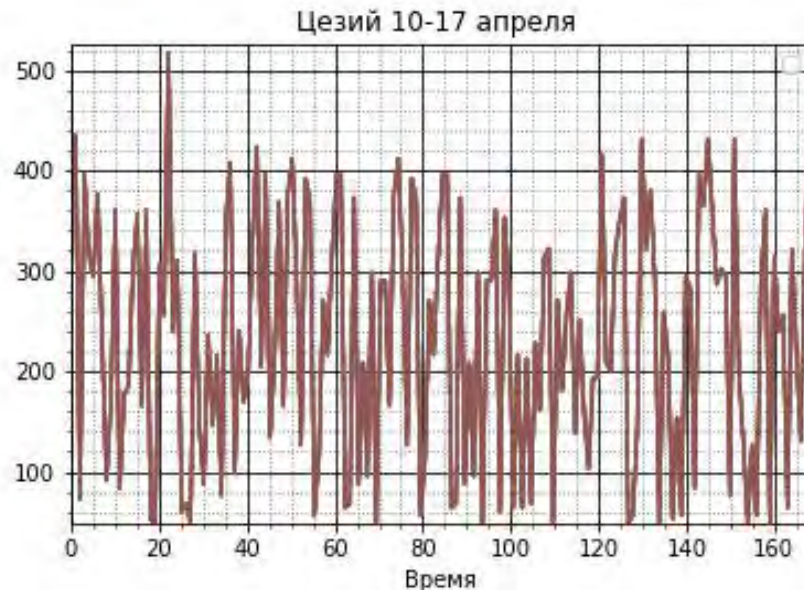
Результаты обработки корреляции динамики распада бета- источника и шумов коронного разряда. **Корреляция динамик 92+/-4%.**



На основании сделанных расчетов был построен график функции E_t , где по оси X отложено время в часах от начала эксперимента, по оси Y – средняя (внутри окна 100 единиц) амплитуда показаний Теремино в единицах кэВⁱ, которая имеет высокую величину корреляции (92%) с показаниями радиометра. Радиаскан.

Воздействие вращения космических объектов на радиоактивный распад и коронный разряд

Алгоритм аппроксимации полученных зависимостей



17.04.2025 г.

Для детального изучения поведения функции E_t отдельно рассматривались высокочастотные, среднечастотные и низкочастотные составляющие. Для их выделения данные представлялись в виде тригонометрического ряда Фурье, затем обнулялись коэффициенты, соответствующие 90% низких (высоких) частот и коэффициенты вокруг 80% средних частот, после чего проводилось обратное преобразование Фурье.

Полученные в результате зависимости аппроксимировались в виде ряда по тригонометрическим функциям:

$$E_t = a_0 + \sum_{i=1}^m a_i \sin \left(2\pi \frac{t}{T_i} + \pi b_i \right) \quad \text{где} \quad \begin{aligned} 1 \leq T_i \leq 24, \quad i = 1, \dots, m \\ -2 \leq b_i \leq 2, \quad i = 1, \dots, m \end{aligned}$$

а изменение фазы должно находиться в диапазоне $[-\pi, \pi]$

Воздействие вращения космических объектов на радиоактивный распад и коронный разряд

Результаты

Результаты автоматической аппроксимации показаны, например для низких гармоник, на графике 3 и таблице 2.

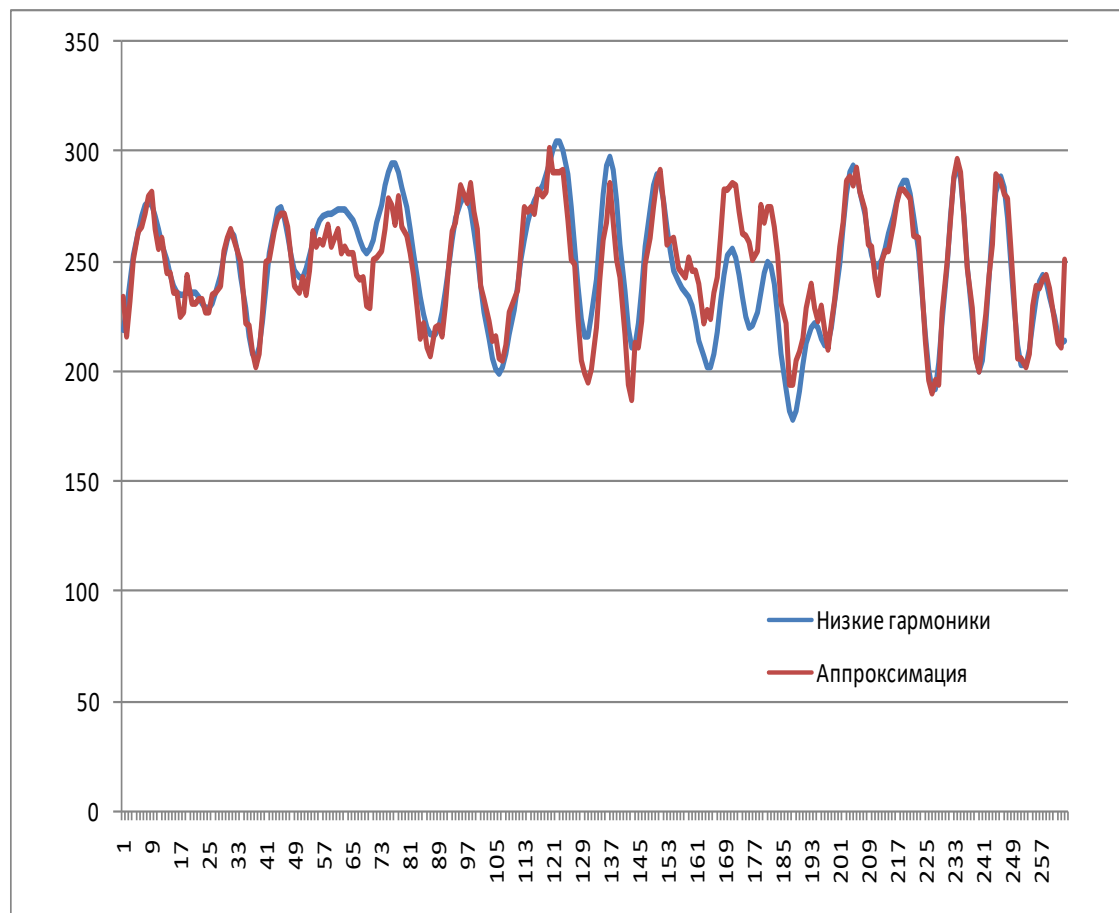


График 3. Автоматическая аппроксимация низких гармоник. 76 периодов из Таблицы 1. Точность – 0,1%

Таблица 1 периодов (76) вращения планет, их спутников, карликовых планет, астероидов и двойных звездных систем в диапазоне 1- 45 часа.

	2-4	4-6	6-7	7-10	10-20	20-30	30-40
Планеты и их спутники	1,83 Никта			9,93 Юпитер	10,55 Сатурн 11,5 Нереида 15,96 Нептун 17,24 Уран	22,8 Лунные приливы 24,62 Марс	
Карликовые планеты	3,92			7,77 9,07		25,9	
астероиды главного астероидного пояса		4,2 5,13 5,34 5,39 5,53 5,63	6,04 6,08	7,04 7,12 7,21 7,81 8,17 8,71 9,07 9,41	11,89 13,8		41,79
Двойные звезды	2,45 2,88 3,19 3,26 3,36 3,58 3,48 3,84	4,18 4,25 4,56 4,75 4,8 5,11 5,16 5,52 5,56	6,19 6,3	7,75 8,04 9,17	10,32 10,8 10,87 12,48 14,18 14,52 19,2	20,09 24,7 26,4 26,83 27,02 28,08 28,8 29,28 29,66	30,24 32,4 34,08 36,72 38,16 44,64

Таблица 2 Голубым в столбце $T_{\text{аппр}}$ выделены периоды, полученные по приведенной методике, отличающиеся от периодов столбца $T_{\text{эксп}}$ не более чем на 1%. Всего периодов в столбце $T_{\text{эксп}}$ - 55.

No	a	b	$T_{\text{аппр}}$	$T_{\text{эксп}}$
0	248.6			
1	1.82	1.38	1.83	1.83
2	2.83	1.07	2.46	2.45
3	0.81	1.09	2.89	2.88
4	0.98	1.25	3.21	3.19
5	1.23	1.09	3.29	3.26
6	0.44	-1.99	3.35	3.36
7	0.27	1.04	3.55	3.58
8	4.26	1.35	3.47	3.48
9	1.06	0.95	3.80	3.84
10	0.90	0.98	3.91	3.92
11	0.89	1.02	4.04	
12	1.04	1.16	4.24	4.25
13	1.03	1.02	4.30	
14	0.96	1.22	4.61	4.56
15	11.41	1.68	4.80	
16	10.38	0.74	4.80	4.8
17	0.90	-0.90	4.86	
18	1.39	1.45	5.07	5.13
19	4.32	1.89	5.31	5.34
20	8.33	1.65	5.39	5.39
21	7.18	0.47	5.59	5.63
22	14.52	1.55	5.50	5.53
23	1.47	1.18	5.85	
24	20.53	0.90	5.53	
25	5.89	1.36	5.45	

No	a	b	$T_{\text{аппр}}$	$T_{\text{эксп}}$
26	13.22	0.78	6.05	6.04
27	3.14	1.31	6.10	6.08
28	5.89	1.08	6.22	6.19
29	14.16	1.68	6.04	
30	4.25	0.64	6.29	6.3
31	11.83	1.12	7.05	7.04
32	11.40	1.62	6.97	
33	7.23	0.82	7.34	
34	9.11	1.16	7.23	7.21
35	3.37	1.99	6.89	
36	4.76	0.52	7.64	7.77
37	14.36	1.79	8.34	
38	5.98	1.01	7.55	7.81
39	8.23	1.12	8.97	9.07
40	7.94	1.20	8.71	8.71
41	16.44	1.08	8.41	
42	8.38	0.85	9.50	9.41
43	9.40	1.13	10.18	
44	10.03	1.16	9.29	9.17
45	6.94	0.46	10.21	
46	11.70	1.06	10.85	10.55
47	7.36	1.25	9.95	9.93
48	7.31	1.04	12.96	
49	10.55	0.95	12.40	12.48
50	14.44	0.97	11.70	11.89
51	10.07	0.97	11.33	11.50
52	3.63	0.41	13.77	13.80
53	18.12	1.06	14.13	14.18

No	a	b	$T_{\text{аппр}}$	$T_{\text{эксп}}$
54	11.31	0.10	14.24	14.5
55	16.20	1.22	16.05	15.96
56	23.84	1.23	17.09	17.24
57	13.99	1.21	19.59	19.20
58	3.37	0.82	20.09	20.09
59	15.63	1.01	22.12	22.80
60	12.58	0.81	25.12	24.62
61	27.02	0.95	24.04	24.7
62	19.80	0.93	17.66	
63	22.72	0.90	25.86	25.90
64	27.01	0.75	25.86	26.40
65	44.00	0.49	27.36	27.02
66	15.97	0.93	20.67	
67	14.06	0.98	20.26	
68	49.44	0.36	30.12	30.24
69	18.18	0.84	29.64	29.66
70	4.86	0.90	23.09	
71	39.16	0.40	33.62	32.4
72	6.99	1.19	35.89	34.08
73	44.11	-0.55	47.20	
74	47.60	0.27	36.89	36.72
75	43.35	0.17	40.78	41.79
76	49.91	0.02	44.81	44.64

Если оставить только периоды с амплитудой влияния больше 5 ($a > 5$), то аппроксимация представлена 18-тью периодами на графике 5.

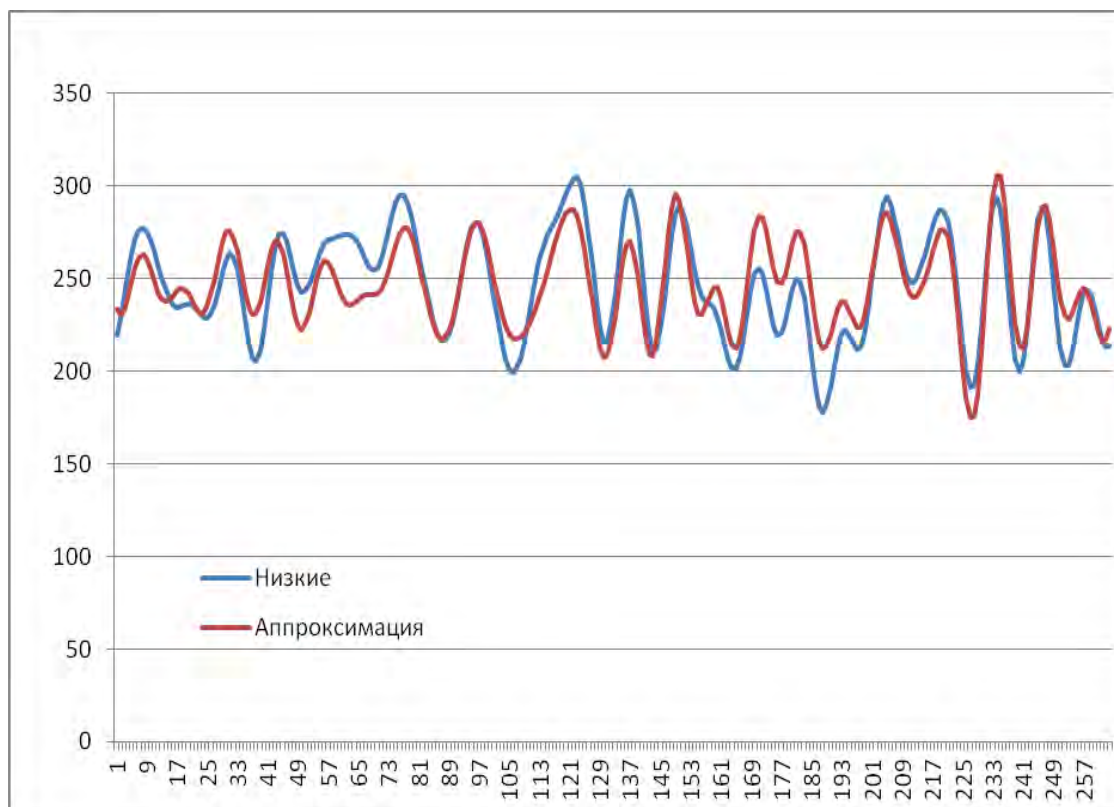


График 5. Аппроксимация низких гармоник зафиксированными 18 периодами. Точность – 0,15%

В последнем столбце таблицы 4 приведены значения коэффициента a для низких гармоник при β -распаде. Временной период между экспериментальными данными для β -распада и α -распада примерно 1 год.

No	a	b	T	объект	a, при β -распаде
0	247.71				231.75
1	5.17	0.04	10.55	Сатурн	4.86
2	7.11	1.21	10.87	Дв.з	
3	5.15	1.01	11.50	Сп.Нептуна	9.14
4	9.10	1.35	11.89	а	10.98
5	9.47	1.09	12.48	Дв.з	18.91
6	12.30	0.51	13.80	а	16.40
7	9.62	1.69	14.18	Дв.з	
8	7.78	1.12	15.96	Нептун	11.98
9	10.27	1.06	17.24	Уран	18.81
10	4.43	0.47	19.20	Дв.з	72.97
11	8.91	0.78	20.09	Дв.з	79.92
12	8.59	0.12	22.80	Лунные приливы	58.57
13	11.32	0.20	24.62	Марс	79.13
14	9.30	1.40	25.90	К.пл	57.16
15	11.31	0.21	29.66	Дв.з	61.01
16	11.58	1.61	32.40	Дв.з	
17	4.27	0.84	34.08	Дв.з	22.61
18	5.02	0.83	44.64	Дв.з	

Обсуждение

В своей работе «КОСМОС.ЗЕМЛЯ. ЧЕЛОВЕК. Новые грани науки.» (Москва, 2009, стр. 59-68) Александр Георгиевич Пархомов предположил, что на распад бета-нуклидов, в частности, Cs137 могут влиять холодные небесные нейтрино (ХН). В данной работе экспериментально обнаружено, что **ХН влияют и на альфа-распад $^{241}_{95}\text{Am}$** . Из этого следует, что и на шумы коронного распада СНМ-14 должны также влиять ХН. Но при обработке результатов измерения выяснилось, что на шумы коронного разряда дополнительно влияют поля инерции от вращения небесных тел. Другими словами эфирные вихри от вращения небесных тел влияют на шумы коронного разряда. **Возникает вопрос, что стоит за шумами коронного разряда?**

Предполагаю, что шумы коронного разряда связаны с распадом микроплазматических форм эфирных солитонов (ЭС) (они же: радиантная энергия Н.Теслы, оргоны В.Райха, хрононы А.Вейника, эктоны Г.Месяцы, энергетические кластеры К.Шоулдерса, монополи Дирака Козырева И.Шахпоронова, когерентные электроны, тёмный водород зателепина) По расчётам Владимира Кирилловича Куролеса (г. Дубна, МКБ Радуга) торообразный квант ЭС имеет следующие характеристики:

- Квант ЭС – состоит из $7,71 \cdot 10^{10}$ «электронных» вихрей (ЭВ).
- Каждый ЭВ содержит $0,89 \cdot 10^{10}$ элементарных ЛС диполей (по Дубовику В.М. – ультра холодных нейтрино).
- Вес ЭС – $m_{об} = 1,0235 \cdot 10^{-40}$ кг.
- Динамический размер ЭС: длина малого эллипса тора – **0,52 мкм**, длина большого эллипса тора – **15,5 мкм**, диаметр центральной части тора – **0,92 нм**, ширина тора – **0,5 мкм**, толщина тора – **0,1 мкм**. Плотность МТЭК – $\rho_{об} = 1,30 \cdot 10^{-27}$ кг/см³.

обсуждение

Тот факт, что кванты ЭС находятся внутри газоразрядного объёма СНМ-14 экспериментально зарегистрировано в период с 2015 – 2017 гг. Но в данной работе впервые зарегистрировано два факта:

1. Кванты ЭС при взаимодействии с потоками космических нейтрино испускают электроны. Поэтому динамика воздействия на распад нуклидов и на кванты ЭС, отвечающие за шумы коронного разряда, коррелирована в пределах $92 \pm 4\%$.
2. Эфирные вихри, созданные при вращении небесных тел, на Земле вовлекают в движение кванты ЭС, вызывая их согласованное движение как вне, так и внутри детектора.

Эти выводы позволяют спрогнозировать несколько экспериментов.

Эксперимент №1: изучение влияния небесных нейтрино на систему Радиаскан с альфа и бета нуклидами и коронный счетчик в зависимости от высоты, например, 0 м, 100 м, 200 м, 300 м.

Эксперимент №2: изучение влияния небесных нейтрино на систему Радиаскан с альфа и бета нуклидами и коронный счетчик в зависимости от широты.

Эксперимент №3: изучение влияния небесных нейтрино на кванты ЭС в детекторе Радиаскан.

Воздействие вращения космических объектов на радиоактивный распад и коронный разряд

Выводы

В настоящей работе впервые приведены экспериментальные данные о влиянии собственного вращения космических объектов на альфа и бета-распады и шумы коронного счетчика.

Полученные результаты свидетельствуют, что процессы, ранее описываемые только методами математической статистики, не являются изолированными от внешних воздействий, в частности, от полей инерции, возникающих при вращении планет солнечной системы, их спутников, карликовых планет и астероидов вокруг своей оси, а также вращения двойных звездных систем.

Более того, эти данные подтверждают Теорию Физического Вакуума Г.И. Шипова (1979), в рамках которой доказано, что волновая функция фундаментальным образом связана с полем инерции. А это означает, с одной стороны, связь всех процессов в Биосфере как косном, так и живом веществе с космическими факторами, а с другой, - модулирование космических воздействий, проходящих через солнечную систему и иные звездные системы, полями инерции ее планет и звезд, что несут согласующее влияние в макроквантовых системах соответствующего уровня: Биосфера, солнечная система, галактика, Вселенная.

Воздействие вращения космических объектов на радиоактивный распад и коронный разряд

Благодарности

Авторы выражают благодарность Шипову Геннадию Ивановичу за конструктивное обсуждение статьи, Точенову Сергею Юрьевичу и Бардину Дмитрию Владимировичу за финансовую поддержку исследования, в частности, за помощь в приобретении радиометра «РадиаСкан» и набора ОСГИ.

Авторы

Татур Вадим Юрьевич
академик МАСИ, академик Ноосферной АН,
исп. дир., Фонд перспективных технологий и новаций (ФПТН), Москва, Россия

Лукьяница Андрей Александрович
д.т.н., академик РАЕН,
вед. науч. сотр., Факультет вычислительной математики и кибернетики, МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

Шишкин Александр Львович
к.т.н.
дир., ООО ВФ "АВК-БЕТА", Московская обл., г. Дубна, Россия