К вопросу о внутренней структуре массивных элементарных частиц

Е.И. Шульзингер*

Raymond and Beverly Sackler Faculty of Exact Science, School of Physics and Astronomy, Tel-Aviv University, Tel-Aviv 69978, Israel

В работе рассмотрены величины отношений масс покоя пока 13 массивных элементарных частиц к массе покоя электрона. Показано, что любое из этих соотношений может быть приближено суммой относительных частот нот некоторого последовательного набора нот принадлежащих нескольким последовательным октавам без выпадения из последовательности отдельных нот. Причем, относительная частота минимального из возможных слагаемых, До первой октавы, равна единице. Вероятность того, что точность, полученная при такой аппроксимации, достигнута случайно, оценена, как не превышающая 16%. Раскрыт возможный механизм, стоящий за таким суммированием относительных частот нот, как приближенной меры отношения массы некоторой элементарной частицы к массе электрона.

PACS: 04.90.+e, 11.90.+t, 51.90.+r

Обозначения:

x – общий нижний индекс, используемый для показания принадлежности данной величины некоторой элементарной частице x.

S_x – набор последовательных нот, принадлежащих одной или нескольким последовательным октавам без пропусков, соотносящийся с частицей x, например, Соль-1 – Фа-8 – набор из 49 последовательных нот, начиная с Соль первой октавы и кончая Фа восьмой октавы, см. Таблица 1.

n_x – число нот в наборе S_x.

Σ_x – сумма относительных частот нот в наборе S_x, где частота нот из набора берется по отношению к частоте До-1.

m_e – масса электрона, m_x – масса частицы x.

R_x – измеренное экспериментально отношение m_x/m_e.

Набор S_x для конкретной частицы выбирается из соображений минимальности модуля разности $|\Sigma_x - R_x|$.

f_x – относительная частота самой низкой ноты из S_x.

$$p(y;a,\sigma) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma}\exp\left(-\left(y-a\right)^2 \Big/ 2\sigma^2\right) -$$

нормальное распределение величины y, вокруг среднего значения a, где σ^2 – дисперсия. Известно, что наиболее вероятное значение величины $|y-a|=0.67449\sigma$, тогда определим:

P_x – вероятность случайного принятия модулем разности $y = |\Sigma_x - R_x|$ полученного ниже значения, как

$$P_x\left(y;a,\sigma\right) = p(y;a,\sigma) / p(a-0.67449\sigma;a,\sigma) \qquad (1)$$

для наших расчетов положим $a = f_x/2$, а $\sigma = f_x/7$, что соответствует правилу 3.5σ, определим $P_{min} = P_x(0;\ a,\ a/3.5) = 0.002746$, $P_{max} = P_x\ (a;a,a/3.5) = 1.255418$ и $P_{avr} = \sqrt{P_{\max}P_{\min}} = 0.058717$.

h – постоянная Планка, c – скорость света.

ν_e – частота ноты До-1 соответствующей электрону, *предположительно*

$$\nu_e = m_e\, c^2 / h = 1.23559E{+}20\ Гц. \qquad (2)$$

Рассмотрим некоторое математическое построение, которым будем приближенно вычислять R_x - относительные массы элементарных частиц по

* Shulzinger E., email: shulz@post.tau.ac.il

отношению к массе электрона. Для этого просто будем искать такие наборы нот S_x, у которых сумма относительных частот нот Σ_x лучшим образом приближают R_x. Пусть, например, набор S_1 равен последовательности нот от До-1 до Си-1, тогда, см. Таблицу 1, $\Sigma_1 = 1 + 9/8 + 5/4 + 4/3 + 3/2 + 5/3 + 15/8 = 9.75$ – сумма относительных частот нот первой октавы, вычисленная по предложенным в данной работе правилам.

Таблица 1. Относительные частоты нот 10-ти последовательных октав, где относительная частота ноты До первой октавы равна единице.

Нота	*Октава*									
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
До	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512
Ре	9/8	9/4	9/2	9	18	36	72	144	288	576
Ми	5/4	5/2	5	10	20	40	80	160	320	640
Фа	4/3	8/3	16/3	32/3	64/3	128/3	256/3	512/3	1024/3	2048/3
Соль	3/2	3	6	12	24	48	96	192	384	768
Ля	5/3	10/3	20/3	40/3	80/3	160/3	320/3	640/3	1280/3	2560/3
Си	15/8	15/4	15/2	15	30	60	120	240	480	960

Подчеркнем, что в искомых наборах все ноты последовательных октав идут без пропусков. Результаты подбора и вычислений даны в Таблице 2. Некоторым частицам соответствуют по два набора S_x, какой из наборов следует выбрать, обсудим позже. Вероятности P_x в Таблице 2 вычислялись по формуле (1). Среднегеометрическая вероятность, вычисленная из Таблицы 2 для всех P_x, равна $P_1 = 0.02771$ для выборки максимальных значений P_x из двух вариантов в частицах с двумя наборами, и $P_2 = 0.015473$ - для выборки минимальных значений P_x соответственно. Усреднение по среднегеометрическому, а не по среднеарифметическому, взято потому, что по природе независимые вероятности перемножаются, а не складываются. Проведено также математическое моделирование: для набора из 10 случайных чисел, равномерно распределенных от 200 до 2000, подобраны S_x и посчитаны Σ_x и P_x. Среднегеометрическое значение для этих десяти P_x равно 0.067726. По-видимому, в нашем случае, среднегеометрическая величина случайного распределения P_x равна P_{avr} = 0.058717, что несколько меньше результата полученного при математическом моделировании и существенно больше, чем результат из Таблицы 2.

Вычислим $P_{avr} / P_{min} = 21.38094$, запишем $P_x = 0.058717 \cdot 21.38094^z$, где $-1<z<1$, что определяет функцию $z(P_x)$, тогда $z(P_1) = -0.24521$, а $z(P_2) = -0.43546$. По формуле (1) вычислим $P_x(z;\ 0,\ 1/3.5)$. Ищем вероятность того, что случайная величина z, подчиненная нормальному распределению между -1 и 1, принимает значения равные $z(P_1)$ и $z(P_2)$, при использовании правила 3.5σ. Получим $P_3(z(P_1);0,1/3.5) = 0.868658$, а $P_4(z(P_2);0,1/3.5) = 0.392975$ – это средние вероятности того, что вычисленная точность получена случайно, в расчете на одну частицу. Но это среднее по *13* частицам, возведем P_3 и P_4 в *13* степень, получим $P_5(P_1)= P_3^{13} = 0.160$, $P_6(P_2) = P_4^{13} = 5.33E\text{-}06$. Таким образом, вероятность того, что полученный результат случаен, ниже 16%.

Рассмотрим теперь возможное физическое объяснение этого феномена. Из газодинамики известно, что вновь образующееся кольцо дыма в воздухе представляет собой туго свернутую тороидальную спираль. На рис.1, взятом из Интернета, показано сечение такого кольца дыма, где хорошо просматривается означенная спираль. Данное кольцо является результатом выдувания из трубы дыма с числом Рейнольдса равным примерно 10000. Какова дальнейшая судьба этой спирали? Можно предположить, что при некоторых условиях, такая спираль распадется на отдельные концентрически вложенные друг в друга тороидальные кольца. Что это за условия предстоит выяснить в будущем.

Теперь вернемся к элементарным частицам. Рассмотрим возможность существования внутренней структуры элементарных частиц. Очевидно, что, если такая структура существует, то она также атомична, в том смысле, что состоит из ещё более мелких частиц. Процессы аннигиляции частиц и их порождения из вакуума гамма квантами дают возможность предположить, что и вакуум состоит из тех же «более мелких частиц». Природу этих «более мелких частиц» мы пока выяснять не будем, потребуем только от так построенного вакуума необходимый минимум свойств. Это, во-первых, способность быть проводником звука, во-вторых, способность образовывать вихри. Такому вакууму можно вернуть название «эфир». Возвращение эфира в физику не должно вызывать серьезных возражений после публикации группой исследователей из Европейского центра по изучению синхротронного излучения ESRF (г.Гренобль, Франция) результатов по измеренной анизотропии скорости света[1].

Постулируем вихревую форму всех массивных элементарных частиц, причем, очевидно, что эти вихри не линейные, а тороидальные. Для таких вихрей, как показано В.А. Ацюковским [2], движение эфира по большому кольцу тора, выходящее за пределы вихря, описывается уравнениями аналогичными уравнению для заряд частицы (этот же результат, только более детально, получен Н.П. Кастериным[3]), а движение эфира по меньшему кольцу тора, выходящее за пределы вихря, соответствует, магнитному моменту частицы.

Таблица 2. Таблица масс, *сфиротных* аппроксимаций масс и вероятностей полученных аппроксимаций для (пока) 13 элементарных частиц.

Час-ти-Ца	S_x	n_x	Σ_x	R_x	$\Sigma_x - R_x$	f_x	$(\Sigma_x - R_x)/R_x$	P_x
P	*Соль-1 – Фа-8*	*49*	*1836.20833*	*1836.15152*	*0.0568*	*1.5*	*3.1E-05* *1.1E-05*[4]	*0.0067* *0.0038*
E	*До-1*	*1*	*1*	*1*	*0*	*1*	*0*	*-*
N	*Ми-1 – Фа-8*	*51*	*1838.792*	*1838.6826*	*0.1094*	*1.25*	*5.9E-05*	*0.0085*
M	*Ми-2 – Фа-5* *Ми-3 – Соль-5*	*23* *17*	*207.5833* *207.8333*	*206.769*	*0.8143* *1.0643*	*2.5* *5*	*3.9E-03* *5.1E-03*	*0.60* *0.164*
T	*Фа-5 – Фа-9*	*29*	*3491.333*	*3487.3*	*4.033*	*64/3*	*1.2E-03*	*0.118*
π^+,π^-	*До-3 – Си-5* *Си-3 – До-6*	*21* *16*	*273.000* *273.500*	*273.1269*	*-0.1269* *0.3731*	*4* *7.5*	*-4.6E-04* *1.4E-03*	*0.0058* *0.0087*
Π^0	*Ми-3 – Си-5* *До-4 – До-6*	*19* *15*	*264.500* *266.000*	*264.1363*	*0.3637* *1.8637*	*5* *8*	*1.4E-03* *7.1E-03*	*0.014* *0.22*
η	*Фа-3 – Ля-7* *Ре-5 – Си-7*	*31* *20*	*1075.500* *1076.000*	*1073.975*	*1.525* *2.025*	*16/3* *18*	*1.4E-03* *1.9E-03*	*0.41* *0.032*
K^+, K^-	*Си-5 – Си-7*	*15*	*966.00*	*965.68*	*0.32*	*30*	*3.3E-04*	*0.0036*
K^0	*Ми-3 – Соль-7*	*31*	*973.83*	*973.92*	*-0.09*	*5*	*-9.2E-05*	*0.0042*
Λ	*Си-6 – До-9*	*16*	*2188.00*	*2183.23*	*4.77*	*60*	*2.2E-03*	*0.0165*
Σ^+	*Фа-6 – До-9*	*19*	*2332.00*	*2327.54*	*4.46*	*42.6*	*1.9E-03*	*0.027*
Σ^0	*Фа-6 – До-9*	*19*	*2332.00*	*2333.76*	*-1.76*	*42.6*	*7.5E-04*	*0.0072*
Σ^-	*Ре-7 – Ре-9*	*15*	*2352.00*	*2343.31*	*8.69*	*72*	*3.7E-03*	*0.037*

Рассмотрим такой тороидальный вихрь, состоящий из n тороидальных концентрических колец. То, что такая структура может быть естественна для природы, показано выше, на примере из газодинамики. Введем понятие *сфира* (мн. число *сфироты*), обозначающее одно из тороидальных колец такого тороидального вихря. Очевидно, что каждой *сфире* будет соответствовать некоторая характерная частота звука в эфире, с которым ее взаимодействие будет максимальным за счет резонанса.

Одним из факторов определяющих характерную частоту *сфиры* будет линейный размер *сфиры*. Тогда можно предположить, что характерные частоты *сфирот* в вихре соотносятся как ноты нескольких последовательных октав (см. Таблица 1), причем высота нот растет от внешних *сфирот* к внутренним.

Очевидно, что масса одной *сфиры* будет прямо пропорциональна ее характерной частоте. Инертная масса будет возникать в такой системе как результат излучения ускоряющимися *сфиротами* звука соответствующей частоты. Энергия, уносимая так образованными звуковыми волнами, при этом будет пропорциональна характерной частоте породившей их *сфиры*. Таким образом, инертная масса составного вихря будет пропорциональна сумме характерных частот всех его *сфирот*. Гравитационная масса образуется по тому же принципу и является результатом подталкивания вихрей друг к другу посредством распространяющихся во все стороны и со всех сторон звуковых волн всех возможных частот.

И последнее определение: пусть электрону соответствует одна *сфира* с характерной частотой ν_e, см. (2), определенной как частота ноты До-1 для музыки элементарных частиц. Тогда выкладки из Таблицы 2 и их вероятности становятся не просто математическим казусом, а обретают реальный физический смысл.

Стоит заметить, что у *сфирот,* кроме характерной частоты, есть также винтовой фактор, говорящий о том, что движение эфира в *сфире* идет по правому или левому винту. Возможно, что у одной частицы могут быть *сфироты* как левого, так и правого винтовых факторов. Это предстоит выяснить в будущем, ведь именно винтовые факторы *сфирот* частицы определяют ее заряд[2]. Это выяснение также поможет выбрать правильный набор нот для частиц с двумя наборами.

Противоречия данного подхода с кварковой моделью частиц может не оказаться, если выяснится, что, например, три кварка протона, обнаруживаемых при рассеянии протонов, соответствуют трем, отличным друг от друга геометрически, точкам тороидального вихря, а именно: двум полюсам и одному экватору.

И на последок немного «мистики»: результат о том, что основная единица дифференцированной из однородности материи посредством тороидального вихря имеет 49 так визуализируемых *сфирот* (без разговора об их характерных частотах), был впервые опубликован около 1900 года в «Учении Храма».[5] Тогда название для этой структуры ещё не было подобрано, но теперь становится очевидным, что это протон. Можно предположить, что многое, если не все, из того, что человечество связывает с духовными переживаниями, соответствует звучанию в эфире музыки *сфирот* нуклонов его тела.

---

1. V.G. Gurzadyan, J.-P. Bocquet, A. Kashin, et al, *Proc. IX MG meeting,* Berlin, 0701127 (2006).
2. В.А. Ацюковский «Общая эфиродинамика», Москва, 2003, стр. 190-195.
3. Н.П. Кастерин, «Обобщение основных уравнений аэродинамики и электродинамики», Москва, 1937.
4. E. Reinhold, R. Buning, U. Hollenstein, et al, *Phys. Rev. Lett.* **96**, 151101 (2006).

5. «Учение Храма», Международный Центр Рерихов – Мастер-Банк – Москва, 2003, том 1, стр. 27-31.

Приложение:
Интернет ссылка на работу 1: http://arxiv.org/abs/astro-ph/0701127
На этой странице можно скачать работу 2: http://www.atsuk.dart.ru/books_on_cd.shtml
Тут лежит работа 3: http://ivanik3.narod.ru/Kasterin/ObobschAeroElektro/Kasterin.pdf
И «Учение Храма» доступно для скачивания с этой страницы:
http://www.roerich.com/7_21.htm

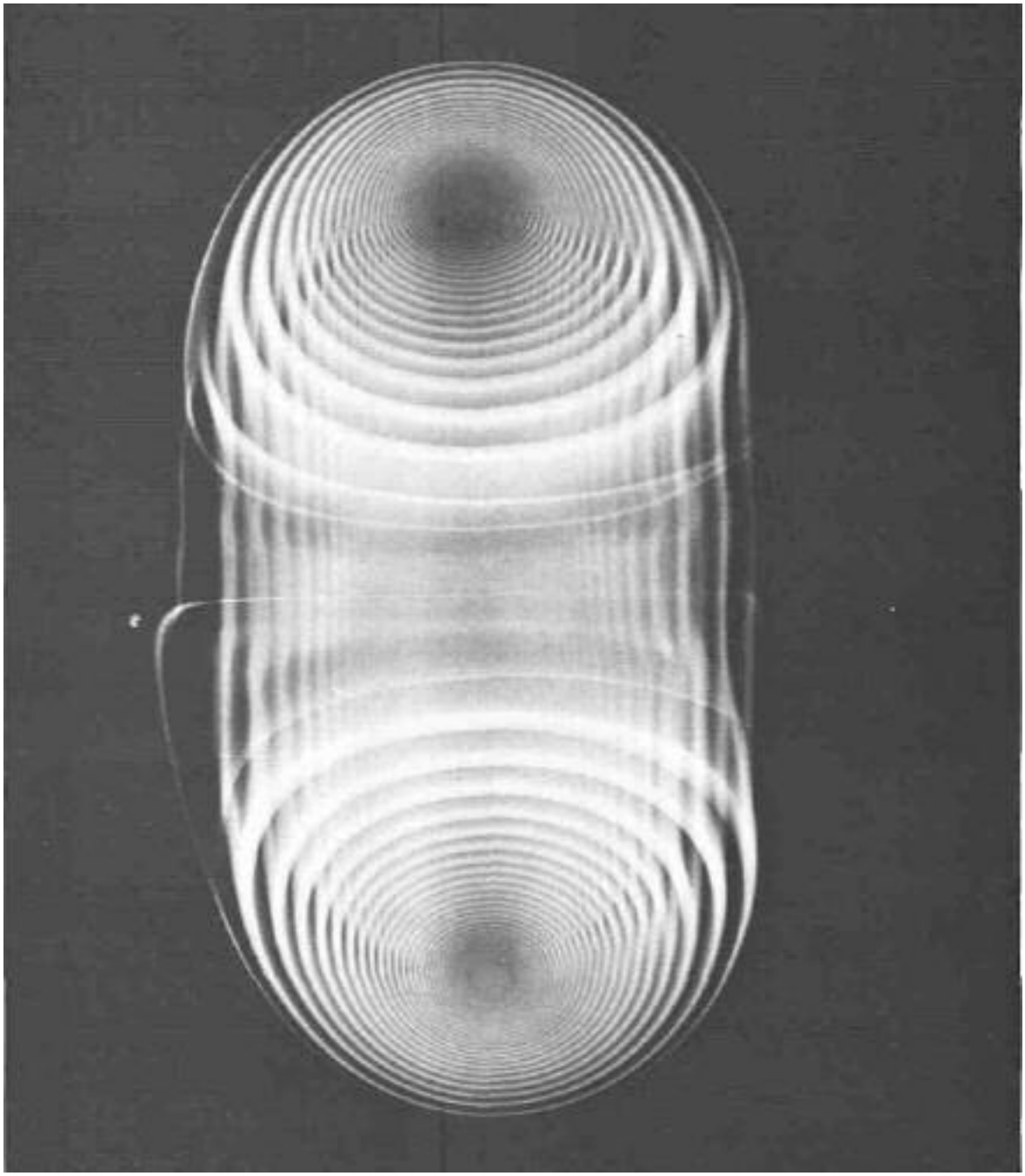

Рис.1. Структура дымового кольца.