Global Journal of Science Frontier Research: A
Physics and Space Science
Volume 16 Issue 2 Version 1.0 Year 2016
Type : Double Blind Peer Reviewed International Research Journal
Publisher: Global Journals Inc. (USA)
Online ISSN: 2249-4626 & Print ISSN: 0975-5896

О СПЕКТРЕ МАСС ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ В УНИТАРНОЙ КВАНТОВОЙ ТЕОРИИ И СТАНДАРТНАЯ МОДЕЛЬ

Л.Г. Сапогин.,

Кафедра физики, Технический Университет МАДИ

Ленинградский пр. 64, А-319, 125829, Москва

E-mail: sapogin@cnf.madi.ru,

Ю.А.Рябов

Кафедра Высшей Математики, Технический Университет МАДИ

Ленинградский пр. 64, А-319, 125829, Москва

E-mail: yuaryabov@gmail.com

Абстракт: Частица представлена волновым пакетом в нелинейном пространственно-временном континууме. Из-за дисперсии при своем движении пакет периодически появляется и исчезает, а огибающая этого процесса совпадает с волновой функцией. Рассмотрено уравнение в частных производных типа телеграфного для описания движения такого пакета в сферической системе координат (r,θ,φ). Было получено аналитическое решение $u(r,\theta,\varphi)$ этого уравнения, а интеграл по всему объему от $\left|grad|u|^2\right|^2$ принят равным массе частицы, отождествляемой с волновым пакетом. Такое решение $u(r,\theta,\varphi)$ зависит от двух параметров L,m, принимающих целочисленное значение, что дает возможность вычислить массы наших теоретических частиц M_{Lm} для различных L,m. Сравнение с известными массами частиц, полученными экспериментально, показывает, что вычисленный теоретический спектр достаточно хорошо согласуется с экспериментальным. Обсуждаются проблемы стандартной модели-СМ, суперсимметрии и теории струн. Сравниваются возможности предсказаний в УКТ и СМ. Показано, что стандартная модель оставила не решенными множество фундаментальных проблем, которые решила УКТ.

PACS 11.- General theory of fields and particles

Теперь мы фактически вынуждены различать «материю»
и «поля», хотя и можем надеяться на то, что грядущие
поколения преодолеют это дуалистическое представление
и заменят его единым понятием, как это тщетно пыталась
сделать теория поля наших дней.
Альберт Эйнштейн

Введение.

В стандартной квантовой теории микрочастица описывается с помощью волновой функции с вероятностной интерпретацией. Такая интерпретация не следует из математического формализма квантовой теории, а

просто постулируется, а в УКТ, вероятностная трактовка волновой функции появляется при рассмотрении процесса взаимодействия частицы с макроприбором.

В стандартной квантовой теории частица представлена точкой как источник поля, но к самому полю не сводится и о ее строении ничего нельзя сказать, кроме этих туманных слов. Такой дуализм совершенно неудовлетворителен с точки зрения существования двух разных сущностей - поля и точки, как источника поля. Это противоречит философскому принципу бритвы Оккама. Представление о частице, как о точке, ведет к расходимостям, которые устраняются разными способами, включая введение ренормализационной группы, что отвергается многими физиками и математиками, например Дираком и др. Современная квантовая теория поля и Стандартная Модель даже не может поставить задачу на вычисление спектра масс элементарных частиц.

Мы не критикуем существующие перенормируемые теории, а процитируем П.А.М.Дирака: *"...большинство физиков совершенно удовлетворено сложившейся ситуацией. Они считают, что квантовая электродинамика стала вполне совершенной теорией и о ней нечего больше беспокоиться. Должен сказать, что мне это в высшей степени не нравиться потому, что в такой "совершенной" теории приходиться пренебрегать возникающими в уравнениях бесконечностями, причем пренебрегать совершенно без всяких на то оснований. Это просто бессмысленно математически. В математике величину отбрасывают только в том случае, если она оказывается очень малой, а не из-за того, что она бесконечно велика и от нее хотят избавиться!"* * Direction in Physics, New York, 1978

1.Унитарный квантовый подход.

Существует школа физиков, берущих начало от В.Клиффорда, А.Эйнштейна и Луи де Бройля, где частица рассматривается как волновой пакет некоторого единого поля. В соответствии с классификацией Макса Джеммера такой подход называется унитарным. Смысл этой парадигмы легко выразить словами А.Эйнштейна: *«Мы могли бы рассматривать вещество как такие области пространства, где поле чрезвычайно интенсивно. С этой точки зрения брошенный камень есть область максимальной интенсивности поля, перемещающейся со скоростью камня.... В такой новой физике не было бы место для поля и вещества, так как единственной реальностью было бы поле..., а законы движения появлялись бы автоматически из уравнений поля».*

Оригинальная идея Шредингера была представить частицу как волновой пакет из де Бройлевских волн. Как он написал в одном из своих писем, "*был три месяца счастлив*", пока английский математик Дарвин не доказал, что такой пакет чрезвычайно быстро расплывается и исчезает. Тогда эта прекрасная идея объяснить корпускулярно-волновой дуализм и реализовать единый полевой подход в основе всей фундаментальной физики не была реализована. Бесплодность всех предыдущих попыток (Луи де Бройль, Эрвин Шредингер и др.) создать теорию, в рамках такого подхода, связана с тем, что частица рассматривалась как пакет из де Бройлевских волн, у которых дисперсия такова, что любой локализованный пакет чрезвычайно быстро размазывается по всему пространству. Введение нелинейности только чрезвычайно усложняло задачу, но не привело к ее решению. В 1969 году В.Е.Лямовым и Л.Г.Сапогиным [1] была доказана общая теорема о том, что любой локализованный волновой пакет из де Бройлевских волн, имеющий спектр $a(k)$, удовлетворяющий теореме Винера-Пэли (условие существования локализованных пакетов):

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\left|\ln\left(a(k)\right)\right|}{1+k^2} \geq 0$$

будет обязательно расплываться.

В Унитарной Квантовой Теории (УКТ) частица представляется как волновой пакет (кластер) из парциальных волн с линейной дисперсией [4-11]. Дисперсия выбрана так, что волновой пакет не расплыва

ется, но периодически появляется и исчезает при своем движении, а огибающая этого процесса совпадает с волновой функцией. На основе этой идеи была построена релятивистски-инвариантная модель Унитарной Квантовой Теории.

Основное нелинейное релятивистски-инвариантное уравнение УКТ имеет вид [4-11]:

$$i\lambda^{\mu}\frac{\partial\Phi}{\partial x^{\mu}}-\frac{c\Phi}{\hbar}\int\left(\bar{\Phi}\lambda_1 u^{\mu}\frac{\partial\Phi}{\partial x^{\mu}}-u^{\mu}\frac{\partial\bar{\Phi}}{\partial x^{\mu}}\lambda_1\Phi\right)\frac{dV}{\gamma}=0, \qquad (1)$$

где $x^{\mu}=(ct,x)$,

$$u^{\mu}=\left(\frac{1}{\gamma},\frac{v}{\gamma}\right)$$

Это 4-скорость частицы, а матрицы $\lambda^{\mu}(32\times 32)$ удовлетворяют коммутационным соотношениям

$$\lambda^{\mu}\lambda^{\nu}+\lambda^{\nu}\lambda^{\mu}=2g^{\mu\nu}I\,,\ \mu,\nu=0,1,2,3,$$

где $g^{\mu\nu}$-метрический тензор, а λ_1специальная числовая матрица. Это фундаментальное уравнение УКТ описывает, по нашему мнению, все элементарные частицы и возможно даже гравитацию. Из уравнения (1) можно вывести как уравнения Дирака, так и релятивистски-инвариантное уравнение Гамильтона-Якоби. Нам удалось исследовать только простейший скалярный вариант уравнения (1) [12,13,4-7], и его решение позволило теоретически вычислить элементарный электрический заряд и постоянную тонкой структуры α с высокой точностью (наша теоретическая величина $\alpha=1/137.962$ [4-7,12-14], а хорошо известное экспериментальное значение $\alpha=1/137.03552$). По-видимому, незначительное расхождение теории и эксперимента связано с экранированием величины электрического заряда вакуумными флюктуациями [4-7, 12-14]. Попытки решения уравнения (1) оказались безуспешными хотя, по нашему мнению, оно является фундаментальным и описывает все. Отметим, что наша унитарная Квантовая Теория вообще никак не связана со Стандартной Моделью.

2. Общий подход.

Вместе с тем, идея рассмотрения частицы, как некоторого волнового пакета, который при своем движении периодически появляется и исчезает, приводит к выводу [4-7], что скалярный волновой пакет может быть также описан аналогом телеграфного уравнения второго порядка. В одномерном случае наше уравнение имеет вид:

$$\frac{1}{v^2}\frac{\partial^2F(x,t)}{\partial t^2}-\frac{\partial^2F(x,t)}{\partial x^2}-\frac{2imc^2\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}{\hbar v^2}\frac{\partial F(x,t)}{\partial t}-\frac{m^2c^4}{\hbar^2v^2}\left(1-\frac{v^2}{c^2}\right)F(x,t)=0 \qquad (2)$$

Заметим, что это уравнение было бы релятивистски-инвариантным, если бы корень $\sqrt{1-v^2/c^2}$ был выписан в знаменателе. В конце статьи мы покажем, что результаты, полученные нами, благодаря использованию уравнения (2), остаются без изменений, если использовать вместо (2) уравнение Шредингера или релятивистски-инвариантное уравнение Клейна-Гордона, так что требование такой инвариантности от исходного уравнения не является существенным.

Уравнению (2) удовлетворяет релятивистски-инвариантное решение в форме стандартной плоской квантово-механической волны, а также в форме исчезающего и появляющегося волнового пакета:

$$F(x,t)=\exp\left(\frac{i}{\hbar}\frac{mc^2t-mvx}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}\right) \tag{3}$$

и

$$F(x,t)=\exp\left(\frac{i}{\hbar}\frac{mc^2t-mvx}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}\right)\varphi(x-vt)\,, \tag{4}$$

где φ произвольная функция аргумента $(x-vt)$.

При v<<c из уравнения (2), после замены в нем скорости через энергию и потенциал, легко получить уравнение Шредингера [4-7], а само уравнение (2) может быть получено из уравнений Максвелла, что было сделано Хэвисайдом.

3. Расчет спектра возможных волновых пакетов для телеграфного уравнения..

Чтобы волновой пакет при распространении в среде с дисперсией и нелинейностью удовлетворял квантово-механическим представлениям нужно, чтобы этот пакет не только периодически появлялся и исчезал на длине де Бройлевской волны, но также сохранял свою индивидуальность. Именно такой класс решений мы и будем искать для нелинейного интегро-дифференциального уравнения. Нелинейность в уравнении появится после замены массы интегралом по всему объему от квадрата градиента решения.

Мы покажем, что именно уравнение вида (2), но выписанное для функции $u(r,\theta,\varphi)$ в сферическом координатном пространстве (r,θ,φ) позволяет теоретически определить некоторый спектр масс элементарных частиц. Такое уравнение имеет вид:

$$\frac{1}{v^2}\frac{\partial^2 u}{\partial t^2}-\frac{1}{r^2\sin\theta}\left(2r\sin\theta\frac{\partial u}{\partial r}+r^2\sin\theta\frac{\partial^2 u}{\partial r^2}+\cos\theta\frac{\partial u}{\partial\theta}+\sin\theta\frac{\partial^2 u}{\partial\theta^2}+\frac{1}{\sin\theta}\frac{\partial^2 u}{\partial\varphi^2}\right)-\frac{2iMc^2\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}{v^2\hbar}\frac{\partial u}{\partial t}-$$
$$-\frac{M^2c^4}{v^2\hbar^2}(1-\frac{v^2}{c^2})u=0\,, \tag{5}$$

где символ *m* заменен на *M*. Далее, мы выберем естественную систему единиц $\hbar=1, c=1$ и будем искать решение уравнения (5) в следующем виде

$$u=\frac{f}{r}\exp\left(\frac{iMt}{\sqrt{1-v^2}}-\frac{iMvr}{\sqrt{1-v^2}}\right)\,, \tag{6}$$

где $f=f(r,\theta,\varphi)$ некоторая функция, независящая от t. Эта функция представляет собой как бы застывший волновой пакет в координатном пространстве (r,θ,φ). Подставляя (6) в уравнение (5), получим:

$$2iMvr^2\cos^2\theta\frac{\partial f}{\partial r}-2iMvr^2\frac{\partial f}{\partial r}+r^2\sqrt{1-v^2}\frac{\partial^2 f}{\partial r^2}\sin^2\theta+\sqrt{1-v^2}\frac{\partial^2 f}{\partial\theta^2}\sin^2\theta+$$

$$+\sqrt{1-v^2}\left(\frac{\partial^2 f}{\partial\varphi^2}+\sin\theta\cos\theta\frac{\partial f}{\partial\theta}\right)=0. \qquad (7)$$

Решение уравнения (7) ищем в виде:

$$f=R(r)Y_{Lm}(\theta,\varphi), \qquad (8)$$

где

$$Y_{Lm}(\theta,\varphi)=\frac{\sqrt{(2L+1)(L-m)!}}{2\sqrt{\pi(L+m)!}}P_L^m(\cos\theta)\exp(\pm im\varphi), \qquad (8`)$$

$P_L^m(\cos\theta)$ функция Лежандра, $Y_{Lm}(\theta,\varphi)$ - сферическая гармоника L,m -целые числа L=0,1,2,3,…, m= $0\pm1,\pm2....\pm L$, причем $m\le L.$ Подставляя (8) в уравнение (7) получим следующее уравнение для функции $R(r)$:

$$\left(\frac{d^2R(r)}{dr^2}r^2\sqrt{1-v^2}-2i\frac{dR(r)}{dr}Mvr^2\right)-R(r)L^2\sqrt{1-v^2}-R(r)L\sqrt{1-v^2}=0 \qquad (9)$$

Решение уравнения (9) $R(r)=R_L(r)$ зависит от целочисленного параметра L и тогда возникает семейство решений $u_{Lm}(r,\theta,\varphi)$ уравнения (5), которое теперь зависит от параметров L и m и описывает соответствующие разнообразные волновые пакеты парциальных волн.

Мы полагаем, что наше уравнение (5) описывает амплитуду некоторого мирового унитарного потенциала Φ, а сам потенциал может быть представлен как квадрат модуля амплитуды:

$$\Phi_{Lm}=|u_{Lm}|^2=\left|\frac{R_L(r)}{r}Y_{Lm}(\theta,\varphi)\right|^2. \qquad (10)$$

Естественно рассматривать (как это принято в электродинамике) градиент потенциала как напряженность мирового унитарного поля, а квадрат напряженности, как плотность энергии W или массы, непрерывным образом распределенной в пространстве. Если рассмотреть уравнение (9) в некоторой фиксированной сферической области Q_r радиуса r, где расположена соответствующая часть нашего застывшего волнового пакета, то естественно считать $M=M_{Lm}$ как массу этой части волнового пакета, т.е. как интеграл от плотности W для данной сферической зоны. Такой подход позволяет заменить массу M в уравнении (9) интегралом

$$M=\iiint\limits_{Q_r}Wr^2\sin(\theta)drd\theta d\varphi, \qquad (11)$$

где $W=|grad\Phi|^2$, и рассматривать уравнение (9), как интегро-дифференциальное уравнение для функции $R(r)$. Далее, для простоты, мы будем использовать следующее выражение для M (мы пренебрегли при этом членами в $grad\Phi$, зависящими от θ,φ):

$$M = \int_0^r \left| \frac{d}{dr} \frac{R(r)^2}{r^2} \right|^2 r^2 dr \,. \tag{12}$$

Для решения нашего интегро-дифференциального уравнения используем следующий прием. А именно, перепишем его сначала в виде

$$2ivM = \frac{1}{r^2 R'(r)} (R''(r) r^2 - L(L+1)R(r)) \sqrt{1-v^2} \,, (' = \frac{d}{dr}).$$

Затем подставим вместо величины M ее выражение (12), продифференцируем левую и правую часть по r и получим следующее уравнение:

$$2iv[\frac{d}{dr}(\frac{R^2}{r^2})]^2 r^2 = \frac{d}{dr}[\frac{1}{r^2 R'}(R'' r^2 - L(L+1)R)]\sqrt{1-v^2}. \tag{13}$$

Массу волнового пакета следует рассматривать как его внутреннюю характеристику, независящую от скорости его движения. Поэтому мы положим в (13) $v = 0$, и интегрируя получим уравнение для функции $R(r)$:

$$R'' - \frac{L(L+1)}{r^2} R = CR', \tag{14}$$

где $C -$ некоторая константа. Можно сказать, что это уравнение вместе с функцией $Y_{Lm}(\theta, \varphi)$ описывает застывший в пространстве волновой пакет в некоторой собственной системе отсчета.

Уравнение (14) имеет аналитическое общее решение

$$R(r) = C_2 \exp(-\frac{C_1}{2} r)\sqrt{r}\, \mathrm{J}(L + \frac{1}{2}, \frac{1}{2}\sqrt{-C_1^2}\, r) + C_3 \exp(-\frac{C_1}{2} r)\sqrt{r}\, \mathrm{Y}(L + \frac{1}{2}, \frac{1}{2}\sqrt{-C_1^2}\, r) \,, \tag{15}$$

где C_1, C_2, C_3 константы интегрирования, а J и Y – функции Бесселя. Естественно, мы ищем решения для $R(r)$ являющиеся конечными при $r \to 0, r \to \infty$, и стремящимися к нулю при $r \to \infty$. Поэтому, мы положим $C_3 = 0$ и можем выбрать те или иные положительные значения для C_1, C_2. Вычисления показывают, что выбор констант интегрирования влияет только на абсолютную величину вычисленной массы, но отношения этих масс друг к другу не изменяются. Мы выбрали следующие простые значения $C_1 = 2, C_2 = 1, C_3 = 0$ и пришли к следующему решению:

$$R(r) = \sqrt{r} \exp(-r)\, \mathrm{J}(L + \frac{1}{2}, ir) \,, \tag{16}$$

где $\mathrm{J}(L + \frac{1}{2}, ir)$ - Бесселева функция 1 рода с мнимым аргументом, или

$$R(r) = i^{L+\frac{1}{2}} \sqrt{r} \exp(-r)\, \mathrm{I}(L + \frac{1}{2}, r) \,,$$

- где $\mathrm{I}(L+\frac{1}{2},r)$ - модифицированная функция Бесселя 1 рода. Радиальная часть амплитуды мирового потенциала при любых целочисленных положительных L комплексная величина.

Для мирового потенциала Φ мы получим (учитывая (6,8,8',10)) следующее выражение:

$$\Phi_{Lm} = \frac{\exp(-2r)}{4\pi r}\left|\frac{(2L+1)(L-m)!\,\mathrm{I}(L+\frac{1}{2},r)^2\,\mathrm{P}_L^m(\cos\theta)^2}{(L+m)!}\right| \tag{17}$$

Составим градиент $grad\Phi$, принимаемый за напряженность мирового унитарного поля, и затем квадрат модуля градиента, принимаемый за плотность массы W. Мы получим следующее выражение:

$$W = \exp(-4r)\left(\frac{(L-m)!^2\,\mathrm{I}(L+\frac{1}{2},r)^2\left((L+r+1)\,\mathrm{I}(L+\frac{1}{2},r)-r\,\mathrm{I}(L-\frac{1}{2},r)\right)^2\mathrm{P}_L^m(\cos\theta)^4(L+\frac{1}{2})^2}{\pi^2 r^4(L+m)!^2}+\right.$$

$$\left.+\frac{(L+\frac{1}{2})^2\,\mathrm{I}(L+\frac{1}{2},r)^4(L-m)!^2\,\mathrm{P}_L^m(\cos\theta)^2\left((m-L-1)\,\mathrm{P}_{L+1}^m(\cos\theta)+(L+1)\cos\theta\,\mathrm{P}_L^m(\cos\theta)\right)^2}{\pi^2 r^4(L+m)!^2\sin^2\theta}\right) \tag{18}$$

Интегралы от W по всему сферическому пространству (r,θ,φ) при различных $L=0,1,2,...$ и $m=\pm0,\pm1,\pm2,...,m\le L$ считаем равными различным массам M_{Lm} наших теоретических элементарных частиц, т.е.

$$M_{Lm} = \int_0^\infty\int_0^\pi\int_0^{2\pi} Wr^2\sin\theta dr\,d\theta\,d\varphi \tag{19}$$

Так как W не зависит от φ, а функции Лежандра могут быть легко проинтегрированы аналитически по θ (с помощью *Mathematica 10*), то можно сначала вывести аналитические выражения для интегралов

$$U_{Lm} = \int_0^\pi Wr^2\sin\theta d\theta\int_0^{2\pi}d\varphi = 2\pi\int_0^\pi Wr^2\sin\theta d\theta \tag{20}$$

и затем определять численно (с помощью *Mathematica 10*) интегралы

$$M_{Lm} = \int_0^\infty U_{Lm}dr \tag{21}$$

Например, при *L=0* и *m=0*

$$U_{00} = \frac{8\exp(-4r)\sinh(r)^2}{\pi^3 r^4}\left\{(r^2+\frac{1}{2}+r)\cosh(r)^2 - r(1+r)\sinh(r)\cosh(r) - \frac{(1+r)^2}{2}\right\},$$

$$M_{00} = \int_0^\infty U_{00} dr = 0.00394436416 9$$

При $L = 1, m = 1$

$$U_{11} = \frac{8e^{-4r}}{\pi^3 r^8}\left[\left(r^6 + 5r^5 + \frac{93}{8}r^4 + 13r^3 + \frac{61}{4}r^2 + 2r + \frac{17}{8}\right)\cosh^4 r - \right.$$

$$- r\sinh r\cosh^3\left(r^5 + 5r^4 + 11r^3 + \frac{33}{2}r^2 + 8r + \frac{17}{2}\right) -$$

$$- \cosh^2 r\left(\frac{1}{2}r^6 + 3r^5 + 10r^4 + 14r^3 + \frac{71}{4}r^2 + 4r + \frac{17}{4}\right) +$$

$$\left. + r\sinh r\cosh r\left(r^4 + 3r^3 + 8r^2 + 8r + \frac{17}{2}\right) + \frac{1}{2}r^4 + r^3 + \frac{5}{2}r^2 + 2r + \frac{17}{8}\right]$$

и

$$M_{11} = 0.0000679867 8730.$$

Вычисления при малых значениях L достаточно просты. Но при больших L выражения для U_{Lm} представляют собой очень громоздкие полиномы от r и $\cosh(r)$, $\sinh(r)$ с громадными числовыми коэффициентами и их интегрирование по r сопряжено с большими техническими трудностями. Эти же вычисления были сделаны с помощью программы *Maple-18*. Она быстрее, чем *Mathematica-10,* интегрирует аналитически по углу, но медленно численно интегрирует по радиусу. Результаты полностью совпадают. Удивительно, для сложного нелинейного интегро-дифференциального уравнения УКТ удалось получить точное аналитическое решение. Это можно рассматривать как подарок судьбы. В обычной квантовой теории также есть подобный и единственный подарок судьбы,- аналитическое решение для атома водорода.

Назовем ансамбль из $L+1$ частиц (масс) при данных L и $m = 0...\pm L$ семейством. Будем использовать обозначения $M_{L,0}, M_{L,1},...,M_{L,L}$ для масс частиц семейства с данным L. Мы вычислили и проанализировали 49 семейств ($L = 0,...48$) т.е. 1225 частиц. Персональный компьютер с параметрами $3GHz, RAM = 4GB$ потребовал для этих вычислений около 1 недели чистого времени. Заметим, что при отрицательных значениях m были получены те же самые теоретические значения масс (античастицы?).

Мы сравнили полученный теоретический спектр из 1225 масс с известным экспериментальным спектром масс известных элементарных частиц в MeV. Для этого потребовалось найти нуль-пункт отсчета и совместить оба спектра. В качестве критерия для совмещения спектров мы приняли отношение масс мюона к электрону, которое считается в современной науке измеренным наиболее точно [17] и принимается равным 206.76884(10). После последовательного деления одна на другую всех 1225 масс, мы нашли, что отношение наших масс $M_{16,10}/M_{48,45}$ равно 206.76077096 (относительное отклонение составляет 0.0039%). Мы приняли в качестве нуль-пункта нашу массу $M_{48,45}$, равную 0.2894982442536304E-10, считая ее массой электрона, и разделили на нее все остальные наши массы. Таким образом, мы получили спектр в электронных массах (1225 масс), которые после перевода в MeV можно сравнивать с известными экспериментальными массами. Ниже приведена таблица 1 для сравнения вычисленных масс $M_{L,m}$ с

хорошо известными экспериментальными значениями. В 33 случаях имеется очень близкие совпадения (относительные ошибки менее 1% и в трех случаях между 1.3% и 1.8%).

Таблица 1

$M_{L,m}$	Theory	Experiment	Notation	Error %
$M_{48,45}$	0.51099906	0.51099906	e	--
$M_{16,10}$	105.6545640	105.658387	μ	0.0036
$M_{18,4}$	135.8958708	134.9739	π^0	0.683
$M_{23,0}$	137.2902541	139.5675	π^+, π^-	1.62
$M_{14,1}$	541.7587460	548.86	η	1.29
$M_{7,7}$	894.0806293	891.8	K^{*+}, K^{*0}	0.25
$M_{12,1}$	936.3325942	938.2723	p	0.206
$M_{10,4}$	957.1290490	957.2	ω	0.0083
$M_{9,5}$	1110.473414	1115.63	Λ	0.462
$M_{8,6}$	1224.151552	1233	b_1^0	0.71
$M_{11,1}$	1271.916682	1270	K^*	0.14
$M_{9,4}$	1331.705434	1321.32	Ξ^-	0.78
$M_{10,2}$	1378,127355	1382.8	$\sum^0$	0.33
$M_{12,0}$	1524.617683	1522$\pm$ 3	θ^+barion	0.29
$M_{8,5}$	1549.444919	1540 ± 5	F_1	0.28
$M_{7,6}$	1595.510637	1594	ω_1	0.094
$M_{9,3}$	1601.282953	1600	ρ'	0.08
$M_{6,6}$	1718.917400	1720	N_0^3	0.06
$M_{10,1}$	1774.917815	1774	K_3^{*+}	0.051

$M_{8,4}$	1906.842877	1905	Δ_5^+	0.096
$M_{9,2}$	1965.115639	1950	Δ_4	0.77
$M_{11,0}$	2092.497779	2100	Λ_4	0.35
$M_{7.5}$	2195.695293	2190	N(2190)	0.25
$M_{7,4}$	2818.645188	2820	η_c	0.048
$M_{10,0}$	2954.549810	2980	η	0.85
$M_{6,5}$	3082.979571	3096	J/ψ	0.42
$M_{7,3}$	3543.664516	3556.3	χ	0.35
$M_{5,5}$	3687.679612	3686.0	ψ'	0.04
$M_{9,0}$	4315.87	4380±86	pentaquark	
$M_{7,2}$	4436.65	4449.8±19	pentaquark	
$M_{7,2}$	4496.650298	4415	ψ'''	1.84
$M_{6,4}$	5642.230394	5629.6	Ξ_b	0.8
$M_{5,3}$	9499.927309	9460.32	$\Re$`	0.41
$M_{6,1}$	10075.78271	10023.3	$\Re$``	0.523
$M_{7,0}$	10533.15222	10580	$\Re$```	0.442
$M_{2,2}$	131517.11	125000-140000	Higgs	
$M_{0,0}$	6962274	?	Dzhan	?

(e – electron, μ - muon, π^0 - π -meson, p – proton etc.)

Среди вычисленных масс также есть все известные лептоны и кварки. Мы не анализируем спектр масс для нейтрино из-за больших экспериментальных ошибок. В таблице 2 приведены массы кварков, полученные

косвенным образом на Теватроне (США). Из таблицы 2 видно, что они также содержатся в вычисленном спектре с очень хорошей точностью:

Таблица 2.

$M_{L,m}$	Theory	Experiment	Notation
$M_{13,3}$	4.722547634	4,79±0,07	down
$M_{30,25}$	2.75072130	1.5-3.0	up
$M_{20,4}$	94.4251568	95 ± 25	strange
$M_{11,1}$	1271.9166	1250 ± 90	charm
$M_{6,4}$	4300.86662	4200 ± 70	beaty
$M_{3,0}$	179100	174 200 ± 3300	truth

Заметим также, что отношение вычисленной массы протона $M_{12,1}$ к электронной массе $M_{48,45}$ равно 1832.355 с относительной ошибкой в 0.207% по сравнению с экспериментальной величиной этого отношения 1836.152167. Наш теоретический спектр от мюона до самой тяжелой частицы, содержащий всего 169 масс аппроксимирует также массы ряда других хорошо известных частиц, и расхождение с экспериментом, хотя и хуже, но вполне допустимое (не более нескольких процентов).

Большое количество легких частиц между электроном и мюоном может объясняться как наличием многочисленных связанных состояний электронов и мюонов: $e-e, e-\mu, \mu-\mu$, так и разнообразных нейтрино. Кроме того, наверное, существуют еще не открытые правила отбора, которые могут появиться из-за того, что не при всех значениях L и m компоненты сферической функции могут образовывать тензорные поля. Отметим, что большое количество легких частиц могут быть слабовзаимодействующими и нести ответственность за темную энергию.

В целом, эта таблица свидетельствует об удивительном совпадении наших теоретических и существенного количества современных экспериментальных масс. Такое совпадение никак нельзя объяснить случайностью, т.к. вероятность для случайного совпадения этих данных не менее 10^{-60}. Заметим также, что выбор теоретического претендента на электронную массу не единственный, и не исключено, что возможно получить лучшие совпадения, если вычислить все семейства, хотя бы до L=100, но для этого нужен суперкомпьютер.

Мы вычислили также некоторые семейства частиц до $L=60$. Отношение максимальной массы $M_{00}=0.0039443641689$ к минимальной $M_{60,60}=0.3909395521e-11$ равно 10^9. Отношение максимальной массы M_{00} к массе протона $M_{12,1}=0.5304640719\cdot 10^{-7}$ равно 74356. Это не противоречит известным экспериментальным данным. Мы хотели бы назвать Джан-частицей (в честь космонавта В.А.Джанибекова) самую тяжелую частицу M_{00}. Возможно, что частицы с массой такого порядка встречаются в космических лучах. Она самая тяжелая из всего спектра частица. Несмотря на ее огромную массу, она возникает в начале спектра при минимальных квантовых числах и, наверное, (как в обычной квантовой теории), это состояние будет самым заселенным. Кроме того, она, наверняка, будет

нейтральной и слабовзаимодействующей частицей,- это один из основных кандидатов на тяжелую материю (WIP- частица).

Заметим, что функция $U_{Lm}(r)$ описывающая плотность массы в функции *r* всегда равна нулю при *r*=0 для всех *L, m* и сначала увеличивается очень быстро справа от *r*=0 и затем также быстро спадает. График для $U_{Lm}(r)$ при больших *L* напоминает почти дельта функцию, приближающуюся к началу координат с ростом *L*. Очень простой аналог при *L*=0 и *m*=0 показан на Рис.1.

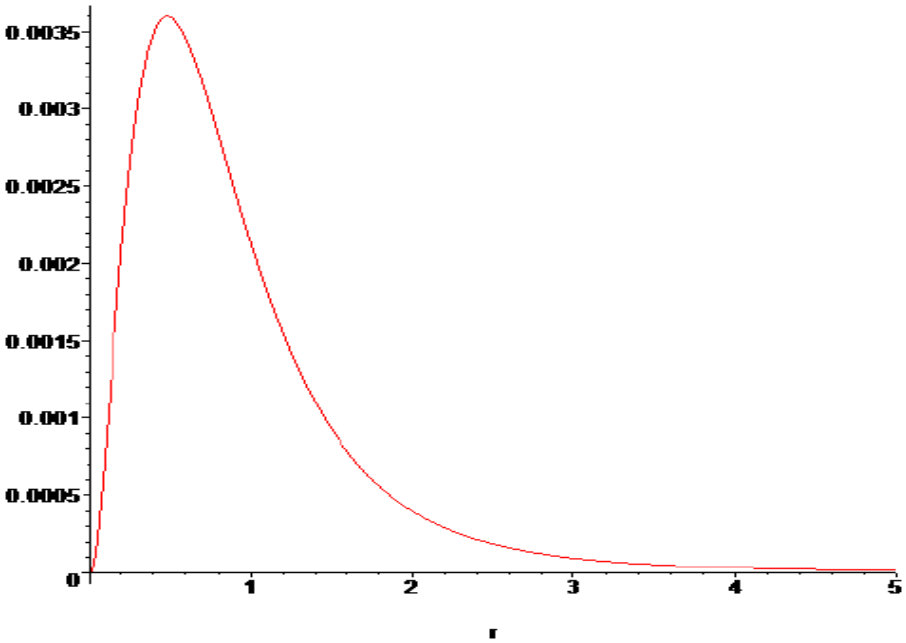

Рис.1.

Все частицы имеют вид пузырька или тороидального яблока, разрезанного сферической гармоникой, но сама стенка пузырька при других значениях *L* и *m* имеет многочисленные осцилляции. Любопытно, что подобная модель рассматривалась А.Пуанкаре [18]. Спектр масс получился достаточно хорошо совпадающий с экспериментом. Произошло это потому, что при решении скалярного уравнения все компоненты тензорных полей всегда вносят свой вклад в энергию, а чтобы узнать более точные детали строения частиц надо решать интегро-дифференциальное уравнение (1), а это авторам не удалось, так как ранее примененный математический фокус для такого уравнения не подходит. С ростом *L* и *m* массы частиц уменьшаются, теоретически снизу спектр бесконечен и постепенно после массы электрона приближается к квазинепрерывным флюктуациям вакуума, а спектр сверху ограничен Джан-частицей.

4.Расчет спектра возможных волновых пакетов для уравнений Шредингера и Клейна-Гордона..

Отметим следующее важное обстоятельство. А именно, если вместо исходного уравнения (5) использовать уравнение Шредингера в сферических координатах (также не являющееся релятивистски-инвариантным) и уравнение Клейна—Гордона (являющееся релятивистски-инвариантным), то мы приходим к одному и тому же теоретическому спектру масс. Покажем это:

Уравнение Шредингера в сферической системе координат имеет следующий вид:

$$\frac{\hbar^2}{2}\frac{\left(2r\sin\theta\frac{\partial u}{\partial r}+r^2\sin\theta\frac{\partial^2 u}{\partial r^2}+\cos\theta\frac{\partial u}{\partial\theta}+\sin\theta\frac{\partial^2 u}{\partial\theta^2}+\frac{1}{\sin\theta}\frac{\partial^2 u}{\partial\varphi^2}\right)}{Mr^2\sin\theta}+i\hbar\frac{\partial u}{\partial t}=0 \qquad (22)$$

где M - масса частицы. Будем искать решение этого уравнения в виде унитарной волновой функции с волновым пакетом f:

$$u = \frac{f}{r}\exp(-i\frac{Mv^2}{2\hbar}t + i\frac{Mv}{\hbar}r) \tag{23}$$

где $f = f(r,\theta,\varphi)$ - функция координат и не зависит от времени, а u будем рассматривать как амплитуду мирового унитарного потенциала Ф. Подставляя (23) в уравнение (22) получим после упрощения:

$$\hbar r^2 \sin^2\theta \frac{\partial^2 f}{\partial r^2} - 2iMvr^2 \sin^2\theta \frac{\partial f}{\partial r} + \frac{\hbar}{2}\sin 2\theta \frac{\partial f}{\partial \theta} + \hbar \sin^2\theta \frac{\partial^2 f}{\partial \theta^2} + \hbar \frac{\partial^2 f}{\partial \varphi^2} = 0 \tag{24}$$

Это уравнение совпадает с нашим исходным уравнением (7), если вместо $\hbar$ записать $\sqrt{1-v^2}$. Дальнейшие исследования, описанные выше, остаются без изменений.

Рассмотрим также релятивистски-инвариантное уравнение Клейна—Гордона в сферической системе координат и в естественной системе единиц (c=1, $\hbar$=1):

$$\frac{\left(2r\sin\theta\frac{\partial u}{\partial r} + r^2\sin\theta\frac{\partial^2 u}{\partial r^2} + \cos\theta\frac{\partial u}{\partial \theta} + \sin\theta\frac{\partial^2 u}{\partial \theta^2} + \frac{1}{\sin\theta}\frac{\partial^2 u}{\partial \varphi^2}\right)}{r^2\sin\theta} - i\hbar\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} - M^2 u = 0 \tag{25}$$

Будем искать решение этого уравнения в виде унитарной волновой функции:

$$u = \frac{f}{r}\exp\left(\frac{iMt}{\sqrt{1-v^2}} - \frac{iMvr}{\sqrt{1-v^2}}\right) \tag{26}$$

где $f = f(r,\theta,\varphi)$ - функция координат и не зависит от времени. Подставляя (26) в (25), получим после упрощения уравнение:

$$r^2\sin^2\theta\sqrt{1-v^2}\frac{\partial^2 f}{\partial r^2} - 2ivr^2 M\sin^2\theta\frac{\partial f}{\partial r} + \sin^2\theta\sqrt{1-v^2}\frac{\partial^2 f}{\partial \theta^2} + \sqrt{1-v^2}\frac{\partial^2 f}{\partial \varphi^2} + \frac{\sqrt{1-v^2}}{2}\sin 2\theta\frac{\partial f}{\partial \theta} = 0 \tag{27}$$

Это уравнение полностью совпадает с нашим уравнением (7), и опять приводит к тому же самому результату относительно спектра масс. Таким образом, различные исходные уравнения (5), (22), (25) (последнее, релятивистки инвариантно, и первые два не инвариантны) приводят к одному и тому же теоретическому спектру масс.

Конечно, мы не можем утверждать, что наша теория полностью адекватна всему известному экспериментальному спектру элементарных частиц. Расхождения имеются. Так наш спектр содержит большое количество (1053) масс от электрона до мюона, но такие частицы экспериментально пока не наблюдаются и их появление можно связать с многочисленными связанными состояниями $e-e, e-\mu, \mu-\mu$. А почти квазинепрерывный спектр частиц с массами меньше электронной (при L>48) можно отнести к многочисленным нейтрино и их связанными состояниями, пока не обнаруженных в экспериментах. Вычисленный спектр от мюона до самой тяжелой частицы M_{00} содержит всего 169 частиц, а наблюдается в этом диапазоне экспериментально большее количество “короткоживущих” частиц (так наз. резонансы) со временем существования порядка 10^{-22} и менее сек. Что касается короткоживущих частиц, то возникает вопрос, все ли такие частицы следует признать элементарными? Наша теория позволяет сформулировать критерий для элементарности частицы: **Если путь, пройденный волновым пакетом до**

своего разрушения, во много раз больше де Бройлевской волны, то такая частица может быть названа элементарной. Эти расхождения требуют, несомненно, дальнейших исследований.

Отметим следующий замечательный факт: в обычной квантовой теории квантование возникает из геометрических соотношений между внешним потенциалом и длиной де Бройлевской волны. В нашем случае, никаких подобных геометрических соотношений нет, как нет и самого потенциала (задача решена для пустого свободного от других полей пространства). Квантование масс возникает из тонкого баланса между нелинейностью и дисперсией, которое обеспечивает стабильность дискретного набора разнообразных волновых пакетов. Возникновение квантования, - это первый случай в квантовой теории без какого-либо потенциала.

Заметим, что таблица 3 была рассчитана в 2007 [2,3,6-8] и не изменилась, а бозон Хиггса и три пентакварка были внесены в таблицу 1 уже после их открытия. Отметим, что как элементарный электрический заряд, так и спектр масс возникают только как следствие сложной геометрии пространства, а время в УКТ снова становится ньютоновским.

Ниже в Таблице 3 приводится весь наш спектр теоретических масс частиц от мюона до максимальной массы в MeV:

Таблица 3

105.655, 105.94, 106.241, 108.291, 108.997, 109.597, 110.133, 112.784, 117.054, 118.136, 120.31, 121.826, 122.664, 125.522, 125.71, 127.187, 127.237, 127.306, 131.445, 133.013, 135.896, 137.29, 142.287, 144.326, 145.96, 147.309, 147.698, 149.62, 149.905, 153.765, 153.827, 159.796, 162.135, 162.192, 165.33, 172.249, 177.091, 178.559, 178.758, 180.585, 180.895, 187.69, 192.661, 192.917, 195.832, 199.852, 203.297, 205.588, 209.097, 218.681, 219.639, 221.135, 224.061, 225.089, 231.432, 231.656, 241.805, 249.092, 252.972, 253.184, 269.993, 270.91, 276.443, 280.151, 281.016, 289.488, 300.299, 301.848, 304.024, 314.364, 318.997, 335.848, 339.955, 341.136, 342.52, 349.235, 357.381, 366.838, 373.402, 402.126, 408.316, 423.36, 423.429, 432.83, 445.413, 459.388, 461.593, 472.253, 504.945, 521.772, 529.951, 531.566, 539.326, 541.759, 560.236, 571.51, 606.559, 619.012, 672.537, 686.757, 705.247, 705.477, 730.141, 738.98, 812.354, 828.374, 866.997, 894.081, 897.982, 915.038, 936.333, 957.129, 996.316, 1110.47, 1135.57, 1137.9, 1224.15, 1271.92, 1331.71, 1378.13, 1524.62, 1549.43, 1595.51, 1601.28, 1718.92, 1774.92, 1906.84, 1965.1, 2092.5, 2195.7, 2334.9, 2557.69, 2818.65, 2906.6, 2954.55, 3082.98, 3543.66, 3687.68, 3832.21, 4300.87, 4315.87, 4496.65, 5642.23, 6026.01, 6570.85, 6666.64, 7358.75, 9219.36, 9499.93, 10075.8, 10533.2, 12941.1, 16897., 18035.6, 18261.3, 25000.7, 28935.4, 33698.9, 36955.4, 54518.8, 71060.4, 87704.5, 131517., 179100., 266419., 601983., 1.20005e6 3.4545e6, 6.96227e7.

УКТ позволяет объяснить как темную материю, так и темную энергию. Самая тяжелая Dzhan-частица должна быть нейтральной и чисто скалярной. По этой причине, она будет слабо взаимодействовать с окружающими частицами и из-за минимальных квантовых чисел, возможно, это состояние будет максимально заполнено и ответственно за существование темной материи. А многочисленные легкие частицы с массой меньше электронной могут образовывать флюктуации вакуума с отрицательным давлением - темную энергию.В отношении легких частиц также можно предположить, что в природе реализуются некоторые правила отбора, по которым резко уменьшается количество легких частиц между мюоном и электроном и что аналог этих правил еще не найден теоретически. Наверное, их можно найти из условия связи между тензорами различных валентностей (рангов) и сферической функцией при различных L и m, но это сложная задача будущего. Ниже таблица масс всех вычисленных частиц от мюона до самой тяжелой в спектре, найденные частицы в ней выделены. .

UQT - Table of the Mass Spectrum of Elementary Particles

MeV	$M_{L,m}$	MeV	$M_{L,m}$	MeV	$M_{L,m}$	MeV	$M_{L,m}$	MeV	$M_{L,m}$	MeV	$M_{L,m}$
0.51099906 electron	48,45 e	2.751 up	30,25	4.722 down	13,3	94.425 strange	20,4	105.655 μ	16,10	105.94	-
106.241	-	108.291	-	108.997	-	109.597	-	110.133	-	112.784	-
117.054	-	118.136	-	120.31	-	121.826	-	122.664	-	125.522	-
125.71	-	127.187	-	127.237	-	127.306	-	131.445	-	133.013	-
135.896 π^0	18,4	137.29 $\pi^+\pi^-$	23,0	142.287	-	144.326	-	145.96	-	147.309	-
147.698	-	149.62	-	149.905	-	153.765	-	153.827	-	159.796	-
162.135	-	162.192	-	165.33	-	172.249	-	177.091	-	178.559	-
178.758	-	180.585	-	180.895	-	187.69	-	192.661	-	192.917	-
195.832	-	199.852	-	203.297	-	205.588	-	209.097	-	218.681	-
219.639	-	221.135	-	224.061	-	225.089	-	231.432	-	231.656	-
241.805	-	249.092	-	252.972	-	253.184	-	269.993	-	270.91	-
276.443	-	280.151	-	281.016	-	289.488	-	300.299	-	301.848	-
304.024	-	314.364	-	318.997	-	335.848	-	339.955	-	341.136	-
342.52	-	349.235	-	357.381	-	366.838	-	373.402	-	402.126	-
408.316	-	423.36	-	423.429	-	432.83	-	445.413	-	459.388	-
461.593	-	472.253	-	504.945	-	521.772	-	529.951	-	531.566	-
539.326	-	541.759 η	14,1	560.236	-	571.51	-	606.559	-	619.012	-
672.537	-	686.757	-	705.247	-	705.477	-	730.141	-	738.98	-
812.354	-	828.374	-	866.997	-	894.081 K^{*+}, K^{*0}	7.7	897.982	-	915.038	-
936.333 p	12,1	957.129 ω	10,4	996.316	-	1110.47 Λ	9,5	1135.57	-	1137.9	-
1224.15 b_1^0	8,6	1271.92 sharm K^*	11,1	1331.71 Ξ^-	9,4	1378.13 Σ^0	10,2	1524.62 barion	12,0	1549.43 F_1	8,5
1595.51 ω_1	7,6	1601.28 ρ'	9,3	1718.92 N_0^3	6,6	1774.92 K_3^{*+}	10,1	1906.84 Δ_5^+	8,4	1965.1 Δ_4	9,2
2092.5 Λ_4	11,0	2195.7 N(2190)	7,5	2334.9	-	2557.69	-	2818.65 η_c	7,4	2906.6	-
2954.55 η	10,0	3082.98 J/ψ	6,5	3543.66 χ	7,3	3687.68 ψ'	5,5	3832.21	-	4300.87 beauty	6,4
4315.87 pentaquark	9,0	4436.65 pentaquark	7,2	4496.65 ψ'''	7,2	5642.23 Ξ_b	6,4	6026.01	-	6570.85	-
6666.64	-	7358.75	-	9219.36	-	9499.93 $\Re'$	5,3	10075.8 $\Re''$	6,1	10533.2 $\Re'''$	7,0
12941.1	-	16897	-	18035.6	-	18261.3	-	25000.7	-	28935.4	-
33698.9	-	36955.4	-	54518.8	-	71060.4	-	87704.5	-	131517 Higgs	2,2
179100 truth	3,0	266419	-	601983	-	1.20005e6	-	3.4545e6	-	6.96227e7 Dzhan	0,0

5. Стандартная модель, суперсимметрия и струны.

В общепринятой квантовой теории есть дуализм поля и вещества, когда частица это некая точка, являющаяся источником поля, но к самому полю ее до УКТ не удавалось свести. Была сформулирована стандартная модель - (СМ) физики частиц, которую часто называют в прессе "теорией почти всего". Это современная теория строения и взаимодействий элементарных частиц, многократно проверенная экспериментально позволяет предсказывать свойства различных процессов рассеяний и превращений в мире элементарных частиц. Как утверждают физики, работающие в рамках этой модели, все предсказания подтверждаются экспериментом. Но эта замечательная (за неимением лучшего) модель даже не может предсказать массы элементарных частиц. Например, масса бозона Хиггса и недавно открытые пентакварки не были предсказаны, а имелись только очень грубые оценки по порядку величины, по этой причине СМ не может считаться окончательной теорией элементарных частиц.

Из высказываний Эйнштейна в эпиграфе нашей статьи будущая теория должна уменьшать количество сущностей, но СМ строит всю материю из 12 фундаментальных «кирпичиков» — шесть сортов лептонов и шесть сортов кварков. Число комбинаций из таких кирпичиков ограничено и поэтому СМ вообще не оставляет места для огромного количества слабовзаимодействующих частиц, которые составляют примерно 95% всей массы Вселенной.

Кроме того, СМ оставила в своём глубоком тылу такие нерешенные фундаментальные квантовые проблемы как корпускулярно-волновой дуализм и объяснение с единых позиций многочисленных явлений химического катализа [5-7, 23, 24]. В УКТ проблемы квантовой запутанности и квантовой телепортации вообще не возникают, а являются ее элементарными следствиями [4-7]. В рамках УКТ никому даже в голову не придет рассматривать мистическую связь между спутанными частицами для обмена информацией, а это серьезно обсуждается в современной науке. Отметим, что Эйнштейн называл это взаимодействие "призрачным".

УКТ объясняет существования ядерных реакций при очень малых энергиях и другие странные явления, а также возможность создания принципиально новых источников энергии, например, E-cat Andrea Rossi [5-7]. Введение кварков с зарядами 2/3 и 1/3 в кварковой модели - яркий пример красивой математической сказки. Кварки не удалось найти и чтобы спасти СМ стали утверждать, что их вообще невозможно извлечь из "кваркового мешка", само происхождение которого так и осталось загадкой. С позиций УКТ вообще не понятно, как могут возникнуть заряды 2/3 и 1/3, поскольку при вычислении постоянной тонкой структур ничего кроме π и e не использовалось.

К сожалению, сегодня СМ не может правильно вычислить массы элементарных частиц, включая массу бозона Хиггса. Более того, СМ содержит от 20 до 60 произвольных числовых параметров (существуют разные версии СМ) и не имеет теоретически обоснованного алгоритма для вычисления спектра масс и даже нет никаких идей как это можно сделать.

Возникла очень похожая исторически ситуация с моделью Птолемея для Солнечной системы перед возникновением законов Кеплера и Ньютоновской механики. Эта модель геоцентрической Солнечной системы с центром Земля. Она хорошо описывала движение планет, солнечные и лунные затмения и требовала для корректного описания движения специальные эпициклы, которые подбирались для каждой планеты... Для увеличения точности описания добавлялись новые... Хорошие математики знают, что эпициклы в Птолемеевской модели являются фактическими аналогами коэффициентов ряда Фурье при разложении Кеплеровских движений и точность модели Птолемея можно таким способом сколь угодно увеличивать. Однако, это не значит, что модель Птолемея адекватно описывает реальность...

Но одной из главных нерешенных проблем СМ осталась невозможность вычисления величины постоянной тонкой структуры $\alpha = 1/137$ (безразмерного электрического заряда в системе $\hbar = 1$, c=1). Величина $\alpha = 1/137$ является безразмерной и любая инопланетная цивилизация с развитой наукой обязательно будет знать три великих мировых константы π, e, α. В УКТ впервые это удалось вычислить [7,12-14]. Этот результат очень значителен. Важность этого можно подтвердить некоторыми мнениями серьезных исследователей:

"Загадка о величине постоянной тонкой структуры по существу является двойной загадкой. Первая загадка это таинственность численной величины 1/137, величина которой дискутируется уже несколько десятилетий. Вторая загадка это ее абсолютно непонятное происхождение, что признано всеми." —M. H. MacGregor (2007). The Power of Alpha. World Scientific.

"Если бы альфа была больше, ее реальной величины, то мы бы не смогли отделить материю от пространства и наша задача установить реальные законы мира была бы безнадежной. Тот факт, что альфа имеет величину 1/137 не случаен, а следует из законов природы. Ясно, что теоретическое нахождение и объяснение этой величины является центральной проблемой натуральной философии. "— Max Born, A.I. Miller (2009). Deciphering the Cosmic Number: The Strange Friendship of Wolfgang Pauli and Carl Jung. W. W. Norton & Co.

"С наблюдаемой константой связи е- амплитудой поглощения или излучения реального фотона реальным электроном - связан очень глубокий и красивый вопрос. Число е, в соответствии с экспериментами, равно примерно-0.08542455. (Мои друзья физики не узнают этого числа, они привыкли пользоваться обратной величиной его квадрата, 137.03597 с погрешностью примерно 2 в последнем знаке. С тех пор, как его открыли свыше пятидесяти лет назад, это число остается тайной. Все хорошие физики-теоретики выписывают это число на стене и мучаются из-за него.) Вам, конечно, хотелось бы узнать, как появляется это число: выражается оно через π *, или, может быть, через основание натуральных логарифмов? Никто не знает. Это одна из величайших проклятых тайн физики: магическое число, которое дано нам и которого человек совсем не понимает. Можно было бы сказать, что это число написала «рука Бога», и «мы не знаем, что двигало Его карандашом. Мы знаем, что надо делать, чтобы экспериментально измерить это число с очень большой точностью, но мы не знаем, что делать, чтобы получить это число на компьютере – не вводя его туда тайно."* Richard P. Feynman. "QED the strange theory of light and matter" page 129. Кроме того, СМ совершенно не учитывает гравитацию и пока непонятно, как вообще она это может сделать. Особняком стоят исследования по суперсимметриии и струнам, которые напоминают очередные очень красивые математические сказки совершенно не подтвержденные экспериментом. Более того, в основах всей современной науки лежат специальная и общая теория относительности и релятивистское понятие пространства-времени, к которым в УКТ много претензий [19-22]. В УКТ строго сохраняются релятивистские соотношения между энергией и импульсом, но они появляются из совершенно других соображений. Время в УКТ ньютоновское, а при изменении гравитационного потенциала (эквивалентно влиянию ускорений) изменяются скорости всех происходящих процессов, но не скорость течения самого времени, а сокращение линеек вообще отсутствует [19-22]. Авторы хорошо понимают, какую панику порождают наши исследования среди ученых, работающих в области физики высоких энергий. Ясна и позиция современной науки: чтобы не лишаться финансирования будущих проектов надо не замечать УКТ.

4.Заключение.

Учитывая приведенные выше факты удивительного совпадения наших теоретических результатов и данных экспериментов (вероятность случайного совпадения не менее 10^{-60}) мы все же смеем утверждать, что полученные результаты являются важным шагом на пути сложнейшей задачи теоретической физики об определении спектра масс элементарных частиц, причем этот шаг сделан благодаря применению нашей новой Унитарной Квантовой Теории.

Acknowledgements

The authors are thankful to cosmonaut R.F. Air Force General Vladimir A. Dzhanibekov, to Professors V.A.Boichenko, A.S. Bogomolov, V.V.Graboschnikov,V.M. Dubovik (Dubna, JINR), A.A.Kostin, M.A. Mokulsky, Yu.P.Savin, V.I. Utchastkin for support of our work and fruitful discussions.

References

1. Lyamov V.E., Sapogin L.G. “About the motion of wave packets in dispersive medium”,

Journal "Specialnaya radioelectronika", №1, pp.17-25, Moscow, 1969 (Russian).
2. Sapogin L.G., Ryabov Yu. A. "On the mass spectrum of elementary particles in Unitary Quantum Theory", Journal *"The old and new Concepts of Physics",* Vol. V, No.3, 2008.
3. Sapogin L.G., Ryabov Yu. A. (2010). «New Theoretical Results about the Mass Spectrum of Elementary Particles», *Applied Physics Research*, vol. 2, No 1, p.86-98, May.www.ccsenet.org/apr
4. Sapogin L.G., Ryabov Yu.A., Utchastkin V.I. (2003). *Unitary Quantum Theory and a New Energy Sources.* Ed. MADI, Moscow, (Russian).
5. Sapogin L.G., Ryabov Yu.A, Boichenko V.A. (2005). *Unitary Quantum Theory and a New Sources of Energy*, Archer Enterprises, Geneva, NY, USA.
6. Sapogin L.G., Ryabov Yu. A., Boichenko V. A. (2008).*Unitary Quantum Theory and a New Sources of Energy*, Ed. Science-Press, Moscow, (Russian, transl. from English).
7. Sapogin L.G., Ryabov Yu.A., Boichenko V.A. (2015) *"The Unitary Quantum Theory and a New Sources of Energy".* Science Publishing Group, USA. http://www.sciencepublishinggroup.com
8. Leo G. Sapogin, Yu. A. Ryabov. "Calculation of the Theoretical Mass Spectrum of Elementary Particles in Unitary Quantum Theory". *International Journal of High Energy Physics. Special Issue: Symmetries in Relativity, Quantum Theory and Unified Theories.* Vol. 2, No. 4-1, 2015, pp. 71-79. doi: 10.11648/j. ijhep.s.2 015020401.16
9. Sapogin L.G. "United field and Quantum mechanics". *System Researches (physical researches).* Acad. Science USSR, Vladivostok, № 2, стр. 54-84, 1973 (Russian).
10. Sapogin L.G. "On Unitary Quantum Mechanics". *Nuovo Cimento*, vol. 53A, No 2, p.251, 1979.
11. Sapogin L.G. "A Unitary Quantum Field Theory". *Annales de la Fondation Louis de Broglie*, vol.5, No 4, p.285-300, 1980.
12. Sapogin L.G.,Boichenko V.A.,"On the Solution of One Non-linear Equation". *Nuovo Cimento,* vol.102B, No 4, p.433, 1988.
13. Sapogin L.G., Boichenko V.A.,"On the Charge and Mass of Particles in Unitary Quantum Theory". *Nuovo Cimento*, vol.104A, No 10, p.1483, 1991.
14. Leo G. Sapogin, Victor A. Boichenko. "Fundamental Equation, Commutation Relations and Relativistic Invariance at Unitary Quantum Theory". *International Journal of High Energy Physics. Special Issue: Symmetries in Relativity, Quantum Theory and Unified Theories.* Vol. 2, No. 4-1, 2015, pp. 59-70. doi: 10.11648/j.ijhep.s.2015020401.15
15. Sapogin L.G., Boichenko V.A., (1984). On the Equation of the Unitary Quantum Theory .*Annales de la Fondation Louis de Broglie*, vol. 9, No.3, p.221.
16. Leo G. Sapogin. "The Unitary Unified Quantum Field Theory*". International Journal of High Energy Physics. Special Issue: Symmetries in Relativity, Quantum Theory and Unified Theories.* Vol. 2, No. 4-1, 2015, pp. 8-32. doi: 10.11648/ j. ijhep.s.2015020401.12.
17. W. Liu, M. G. Boshier, S. Dhawan, O. van Dyck, P. Egan, X. Fei, M. G. Perdekamp,V. W.Hughes, M. Janousch, K. Jungmann, D. Kawall, F. G. Mariam, C. Pillai, R. Prigl,G. zu Putlitz, I. Reinhard, W. Schwarz, P. A. Thompson, and K. A. Woodle, *Phys. Rev. Lett.* **82**, 711 (1999).
18. Poincare A. "Sur la Dynamique de l'electron", Coll.Works, v. 3, pp.433-515, Moscow, "*Science",* 1974, (Russian, transl. from French).
19. Leo G. Sapogin, V. A. Dzhanibekov, Yu. A. Ryabov. "The General Unitary Quantum Picture of the World*". International Journal of High Energy Physics. Special Issue: Symmetries in Relativity, Quantum Theory and Unified Theories.* Vol. 2, No. 4-1, 2015, pp. 33-53.doi:10.11648/j.ijhep.s.2015020401.13.
20. Leo G. Sapogin, V. A. Dzhanibekov, M. A. Moкulsky, Yu. A. Ryabov, Yu. P. Savin, V. I. Utchastkin. "The Conflict between the Unitary Quantum Theory and the Special and General Relativity Theories." *International Journal of High Energy Physics. Special Issue: Symmetries in Relativity, Quantum Theory and Unified Theories.* Vol. 2, No. 4-1, 2015, pp. 54-58. doi:10.11648/j.ijhep.s.2015020401.14.
21. Leo G. Sapogin, V. A. Dzhanibekov, M. A. Moкulsky, Yu. A. Ryabov, Yu. P. Savin, V. I. Utchastkin "About the Conflicts between the Unitary Quantum Theory and the Special and General Relativity Theories" *Journal of Modern Physics,* 2015, 6, pages 780-785 Published Online May 2015 in Sci Res. http: //www. scirp. org/ journal/jmp http://dx.doi.org/10.4236/jmp.2015.66083
22. Leo G. Sapogin, V. A. Dzhanibekov, Yu. A. Ryabov. "The Role Creator in The Origin Universe and Unitary Quantum Theory". *International journal of Multidisciplinary Research and Information* 2(1): 211-239, (2016).
23.Sapogin L.G., Ryabov Yu. A. (2011). "Unitary Quantum Theory and Catalytic Process Theory". *International Journal of Pure and Applied Sciences and Technolodgy* 3(2),pp.93-120 www.ijopaasat.in
24.Sapogin L.G., Ryabov Yu.A. (2011) "About unitary quantum theory and catalytic process theory" *Elixir Applied Mathematic* No 34.

This document was created with Win2PDF available at http://www.win2pdf.com.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.