24.09.2022

МАСС СПЕКТР ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ

Георгий П. Шпеньков

g.shpenkov@gmail.com
https://shpenkov.com/pdf/Particles.pdf

Содержание

1. *Введение*.
2. *Микроуровни Вселенной*.
3. *Меры массы и фундаментальный период-квант* $\Delta=2\pi\lg e$.
4. *Периодический закон мер*.
5. *Фундаментальные периоды-кванты*.
6. *Периодичность мер масс*.
7. *Заключение*.

Литература

1. Введение

Диалектический взгляд на мир, составляющий концептуальную основу теорий **Волновой Модели** (ВМ), отличается от формально логического, которому следуют теории современной физики, придерживающиеся Стандартной модели (СМ).

Данный видеоролик посвящен описанию в рамках **диалектического** подхода важнейших аспектов природы элементарных частиц [1], связанной с их массами.

А именно, в связи с открытием благодаря ВМ неизвестных ранее закономерностей, в частности, корреляции значений масс элементарных частиц с фундаментальным периодом-квантом **Десятичного Кода Вселенной** $\Delta=2\pi\lg e$ (открытие ВМ [3, 4]), полностью сформировался новый взгляд на их спектр [2].

Распад частиц-нуклонов приводит к появлению многочисленных осколков в виде различных более мелких короткоживущих частиц. Этот процесс протекает таким образом, что существующая гармония в Природе не нарушается: массы образовавшихся при распаде частиц (новых волновых объектов) оказываются не любыми, а имеют строго определённые значения. А именно, как выяснилось, величины масс оказались практически кратными фундаментальному периоду-кванту Десятичного Кода Вселенной Δ.

Анализ спектра древних метрологических мер (представленный частично в качестве примера далее в §3) показал корреляцию этих мер также с фундаментальным **периодом-квантом** Δ.

Открытие указанных выше корреляций (и других, не упомянутых здесь) с Δ подтверждает реальность выдвинутой в ВМ концепции о существовании **законов второго рода**, законов идеальной составляющей материально-идеального мира, к которым мы относим и Закон Десятичного Кода Вселенной. Эта тема подробно рассмотрена в 1-м томе лекций по ВМ [4].

Действительно, анализ экспериментальных данных показывает, что в Природе выполняется данное условие: значения масс всех частиц, в том числе новых, образующихся при распаде более тяжёлых частиц, кратны Δ. Таким образом, соблюдается закон следования масс образовавшихся частиц Закону Десятичного Кода. Этот закон реализуется во Вселенной во всех без исключения случаях, как сущность ее бытия.

Периодический закон мер, сформулированный на основе полученных в ВМ данных, отражает **периодическую сущность** всех процессов и **волновое поведение** всех объектов во Вселенной, **гармонию** в ней.

Проявление периодического закона в качестве примера показано в данном видео на мерах некоторых фундаментальных параметров элементарных частиц, таких как **скорость** обмена c, **масса** электрона m_e, **период-квант** времени T_e. Представлен также масс-спектр эталонных мер некоторых групп элементарных частиц.

2. Микроуровни Вселенной

Общую схему микроуровней во Вселенной можно представить на основе современных знаний о строении и природе микрообъектов, полученных из опыта. В этой схеме мы учитываем данные об оболочечно-узловом строении атомов, полученные из строгих решений волнового уравнения [5, 6]. Если идти от молекулярного уровня к нижележащим уровням материи-пространства-времени, то следует отметить следующую последовательность:

1) **Первый молекулярный уровень –** его основу составляют **нуклонные молекулы («атомы»).**

Согласно оболочечно-узловой атомной модели диалектической физики [5] **все** «**атомы**» (кроме атома водорода) Периодической системы элементов, из которых состоят обычные молекулы, **являются нуклонными молекулами**, многоцентровыми структурами.

В современной физике, согласно моноядерной (моноцентрической) квантово-механической модели, **первый** молекулярный уровень относится к **обычному** молекулярному уровню, поскольку его основу составляют «атомы» Периодической системы.

2) **Второй молекулярный уровень («атомный» уровень)** – его основу составляют **нуклоны** (протоны, нейтроны и протиум).

К этому уровню относятся все «атомы» Периодической системы элементов (кроме атома водорода), являющиеся многоцентровыми молекулярно-подобными образованиями (согласно ВМ).

В современной атомной и ядерной физике – это «атомный» уровень.

3) **Нуклонный (атомный) уровень**. Основными структурными единицами являются **g-нуклоны** – субнуклоны нуклонов (нейтрона, протона и протиума).

В спектре элементарных частиц g-нуклон называется мюонным нейтрино ν_μ. Как предполагали ранее физики, его масса равна 68,5 m_e. Как будет показано ниже это значение примерно соответствует его истинной массе.

Единственно первый элемент Периодической таблицы, водород, и все его изотопы можно считать атомами (наряду с протонами и нейтронами). Остальные элементы Периодической системы представляют собой нуклонные молекулы.

4) **Субнуклонный (g-нуклонный) уровень**. Основными структурными единицами являются электроны и позитроны – субнуклоны g-нуклонов.

5) И т. д.

Мы назваем микрочастицы общим названием « $\hat{\boldsymbol{k}}$-частицы». Любая конкретная $\hat{\boldsymbol{k}}$-частица является определенным представителем $\hat{\boldsymbol{K}}$-группы частиц, которая записывается как $\hat{\boldsymbol{k}} \in \hat{\boldsymbol{K}}$.

Диалектика повторимости-неповторимости, единообразия и различия требует качественного различия частиц любого уровня.

Диалектика количества-качества пронизывает как мега-, так и макромиры Вселенной. Это означает, что противоречивая симметрия количества-качества, материального-идеального диалектической материально-идеальной Вселенной **исключает механические принципы тождества любых частиц** и указывает на то, что они являются материально-идеальными образованиями, что обозначается символом «^» [1].

Частицы $\hat{e}$, $\hat{g}$, $\hat{\gamma}$, $\hat{\mu}$, $\hat{\pi}$... принадлежат, соответственно, к

$\hat{\boldsymbol{E}}$, $\hat{\boldsymbol{G}}$, $\hat{\Gamma}$, $\hat{\boldsymbol{M}}$, $\hat{\Pi}$,...-группам.

В пределах каждой группы массы частиц отличаются. В опубликованных таблицах масс элементарных частиц указывается некоторая средняя масса, которая зависит от теории ее представляющей. Поэтому нельзя говорить о полной объективности принятых в физике значений масс частиц.

Таким образом, $\hat{\boldsymbol{k}}$ -частицы, принадлежащие к какой-либо $\hat{\boldsymbol{K}}$ -группе, имеют более или менее сходное строение на уровне материальной основы. Эта структура определяет их приблизительное **количественное** равенство.

Но они имеют отличительные надстройки, отражающие их **качественное** различие. Поэтому краткий символ любой частицы, строго говоря, должен быть представлен общим символом материально-идеального поля мер в виде:

$$\hat{\boldsymbol{k}} = \boldsymbol{k} + i\boldsymbol{k} \qquad \hat{\boldsymbol{K}} = \boldsymbol{K}_{\alpha} + i\boldsymbol{K}_{\beta}$$

где $\boldsymbol{K}_{\alpha}$ — базис, а $i\boldsymbol{K}_{\beta}$ — надстройка $\hat{\boldsymbol{K}}$-группы; α – символ, выражающий незначительное и несущественное различие на базисном уровне; β – символ, отражающий, в общем случае, существенное качественное различие, указывающее на существование качественных подгрупп $i\boldsymbol{K}_{\beta}$ - надстройки; i — идеальная единица (единица полярного отрицания).

Материальный $\boldsymbol{k}$-базис $\hat{\boldsymbol{k}}$-частицы образует количественную (*quantum*) $\boldsymbol{k}$-структуру, а идеальная $i\boldsymbol{k}$-надстройка образует качественную (*qual*) $i\boldsymbol{k}$-структуру. Последняя имеет свой тонкий **сверхструктурный полевой базис**, состоящий из объектов на n порядков меньших, чем частицы данной группы. Именно эти объекты воспринимаются как «*полевой уровень материи*». Для простоты будем (нередко) опускать символ «^», выражающий материально-идеальную структуру объектов.

Согласно решениям волнового уравнения, атомы представляют собой нуклонные (нейтронные) молекулы сферической формы. Их внешние нуклонные оболочки определяют физико-химические свойства (количественно-качественные особенности) атомов [5, 7, 8].

На языке диалектики, нуклоны как материально-идеальные образования составляют основу атома (являющегося элементарной нуклонной молекулой) – его материальный базис; тогда как нуклонная организация, взаимное расположение нуклонов (структурная геометрия надстройки), собственно, и есть атом.

Это означает, что атом представляет собой идеальное образование нуклонов определенной надстройки. При этом число типов идеальных подгрупп нуклонов $\boldsymbol{iN}_{\beta}$ определяет число форм организации нуклонов, которое выражается определенными атомными структурами (атомами).

Таким образом, атомы являются идеальными образованиями материального нуклонного уровня, где каждому атомному образованию соответствуют **собственные нуклоны**, например, углеродные, алюминиевые, титановые и др. нуклоны; то есть нуклоны содержат «**генетический код**» (на уровне собственной надстройки) тех или иных идеальных атомарных объектов.

Массы элементарных частиц M_n, группы которых выше $\hat{\boldsymbol{G}}$ -группы, но ниже групп изотопов первых элементов Периодической таблицы, примерно кратны средней массе $\hat{g}$ -частицы,

$$M_n = nm_g$$

Поэтому мы полагаем, что основными структурными единицами таких частиц являются g-частицы, содержащие информацию о возможных конфигурациях «элементарных» частиц.

Ввиду того, что все образования «элементарных» частиц выше $\hat{G}$-группы, вплоть до первых элементов таблицы Менделеева, нестабильны, следует признать, что в настоящее время во Вселенной доминируют $\hat{g}$-частицы с идеальным кодом-информацией, способные к формированию идеальной надстройки только нуклонного уровня. Это означает, что они являются в основном нуклонными $\hat{g}$ -частицами.

3. Меры масс и фундаментальный период-квант

$$\Delta = 2\pi \lg e$$

В последние десятилетия масса g-частицы принимается равной нулю, что с точки зрения теории, впервые изложенной в работе [1], неверно.

Как следует из этой теории, среднее значение массы m_g в десятичной шкале примерно равно фундаментальной мере в четверть фундаментального периода-кванта $\frac{1}{4}(2\pi \lg e)$, где e — основание натуральных логарифмов.

Если принять за меру m_g четверть массы π^+-мезона, то получим

$$m_g = \frac{1}{4} m_{\pi^+} = 68.28158353\ m_e\ , \qquad (1)$$

где

$$m_{\pi^+} = 273.1263341 m_e \qquad (2)$$

Введя единицу массы в один гектоэлектрон массы, 1 hem = 100m_e, можно написать, что

$$m_g = \frac{1}{4} m_{\pi^+} = 0.6828158353\, hem. \qquad (3)$$

Масса π^+ - мезона находится на уровне фундаментального кванта $(2\pi \lg e)\ hem.$ Последний будем называть эталонной мерой массы частиц Π-группы (π-мезонной группы),

$$m_\pi = (2\pi \lg e)\ \ hem = 2.728752708\ \ \ hem \approx 2.7288\ \ \ hem \qquad (4)$$

Эта масса определяет эталонную массу частиц ***G***-группы

$$m_g = \frac{1}{4}(2\pi \lg e)\ \ hem = \frac{\pi}{2}\lg e\ \ hem = \frac{\lg i}{i}\ \ hem = 0.6821881770\ \ hem \qquad (5)$$

где i — идеальная единица. ***G***-группа представлена g-частицами с некоторой разницей в массах. В любом эксперименте мы имеем дело с различными представителями частиц этой группы.

Система двух g-частиц образует γ-частицу (γ-квант) с эталонной массой ***Γ***-группы, равной фундаментальному полупериоду (полукванту)

$$m_\gamma = \frac{1}{2}(2\pi \lg e)\ \ hem = 2\frac{\lg i}{i}\ \ hem = 1.364376354\ \ hem \qquad (6)$$

Система из трех g-частиц представляет собой μ-частицу (μ-мезон) с эталонной массой ***M***-группы, равной трем четвертям фундаментального периода-кванта:

$$m_\mu = 3(\frac{\pi}{2}\lg e)\ \ hem = 3\frac{\lg i}{i}\ \ hem = 2.046564531\ \ hem \qquad (7)$$

Система из четырех g-частиц образует π-мезон, относящийся к ***Π***-группе частиц с эталонной массой в один фундаментальный квант (4) и т. д.

Таким образом, простейшие реакции распада, в пределах специфических качеств элементарных частиц, принимают следующий вид (в терминах массы):

$$\pi \to \mu + g, \qquad (2\pi \lg e)\ hem = \frac{3}{4}(2\pi \lg e)\, hem + \frac{1}{4}(2\pi \lg e)\ hem \qquad (8)$$

$$\pi \to \gamma + \gamma, \qquad (2\pi \lg e)\ hem = \frac{1}{2}(2\pi \lg e)\ hem + \frac{1}{2}(2\pi \lg e)\ hem \qquad (9)$$

$$\mu \to \gamma + g, \qquad \frac{3}{4}(2\pi \lg e)\ hem = \frac{1}{2}(2\pi \lg e)\ hem + \frac{1}{4}(2\pi \lg e)\ hem \qquad (10)$$

$$\gamma \to g + g, \qquad \frac{1}{2}(2\pi \lg e)\, hem = \frac{1}{4}(2\pi \lg e)\ hem + \frac{1}{4}(2\pi \lg e)\ hem \qquad (11)$$

Подробности о масс-спектрах частиц, входящих в определенную группу, будут рассмотрены ниже.

Для демонстрации универсальности фундаментальной меры-кванта Δ дополним приведенные выше реакции (8) – (11) метрологическими рядами некоторых древних мер массы (их *относительные* меры, значения *кардинальных чисел*).

Унция массы Древнего Рима равна 2,7288 dg. Относительная мера её массы $m_{o,r}$ равна фундаментальному периоду-кванту

$$\Delta = 2\pi \lg e = 2.72875...$$

т. е. $m_o = (2\pi \lg e)\ dg$ и $m_{o,r} = 2\pi \lg e$ (с точностью до четвертого знака после запятой). Серия, полученная для сравнения, выглядит следующим образом (указаны только равенства относительных мер масс):

1) π-мезон $\Longrightarrow$ унция, $m_{\pi,r} = m_{o,r}$

2) μ-мезон $\Longrightarrow$ три четверти унции, $m_{\mu,r} = \frac{3}{4} m_{o,r}$

3) γ-квант $\Longrightarrow$ две четверти унции: $m_{\gamma,r} = \frac{2}{4} m_{o,r}$

4) g-частица $\Longrightarrow$ четверть унции, $m_{g,r} = \frac{1}{4} m_{o,r}$

Аналогичный ряд с (относительными) древнерусскими мерами [1] (абсолютные меры выражены в граммах, g):

1) π-мезон $\Longrightarrow$ 16 почек = 64 пирога, $m_{\pi r} = m_{16\text{почек}} = m_{64\text{пирога}} = 2{,}7288$;

2) μ-мезон $\Longrightarrow$ 12 почек = 48 пирога, $m_{\mu r} = m_{12\text{почек}} = m_{48\text{пирога}} = 2{,}0466$;

3) γ-квант $\Longrightarrow$ 8 почек = 32 пирога, $m_{\gamma r} = m_{8\text{почек}} = m_{32\text{пирога}} = 1{,}3644$;

4) g-частица $\Longrightarrow$ 4 почки = 16 пирога, $m_{gr} = m_{4\text{почек}} = m_{16\text{пирога}} = 0{,}6822$.

Приведенные выше спектры мер представляют собой проявление **закона второго рода** — идеального закона (нефизического, нематериального) — **закона Десятичного Кода** Вселенной, отражающего Идеальное Начало Мироздания [1].

Физические законы — это законы **первого** рода — законы абсолютной необходимости, тогда как законы **второго** рода — это законы разумного выбора; образно говоря, это **законы** «**Космической Воли**» (Космического Разума), обусловленные Идеальным Началом Мироздания.

4. Периодический закон мер

В работе [9] (Л.10, т.2) было показано, что при формировании надстройки лучевая скорость волны трансформируется в винтовую. Поэтому абсолютная скорость объекта-спутника, движущегося по винтовой траектории, равна

$$\hat{C} = c + i\upsilon \ , \qquad (12)$$

где $i\upsilon$ — фронтальная кинетическая скорость надстройки, отрицающая скорость базиса.

В свою очередь, когда фронтальная скорость $i\upsilon$, как и скорость луча υ, превышает скорость света c, т. е. волна надстройки становится базовой волной, возникает еще одна надстройка и т. д. В результате абсолютная скорость n- волнового уровня принимает следующий вид

$$\hat{C} = nc + i\upsilon \ . \qquad (13)$$

Это даёт основание утверждать, что скорость света c является фундаментальным **периодом-квантом поля скорости** материально-идеального обмена материей-пространством-временем и модуль скорости произвольного уровня базиса-надстройки определяется с точностью до периода c по формуле

$$\left|\hat{C}\right| = \sqrt{c^2 + \upsilon^2} \ . \qquad (14)$$

Приведенная выше скорость $\hat{C}$ является частным случаем обнаруженной закономерности. В общем виде **структуру мер**, отражающую периодическую сущность Мироздания, можно выразить в следующем виде:

$$\boxed{\hat{D} = n\delta + id\delta} \qquad (15)$$

Здесь δ — физический параметр (величина), $\hat{D}$ — общий смысл его меры;
n – число периодов-квантов δ, $d\delta$ – дробное значение меры;
i — идеальная единица (единица полярного отрицания [1], см. Л. 7, т. 1 [10]).

Дробное значение $d\delta$ относится к надстройке, что отмечено единицей отрицания i, которая представляет здесь единицу надстройки. Формулу (15) можно рассматривать как аналитическое выражение **Периодического закона мер**.

Если $\hat{D}$ – скалярная мера, то ее количественное значение определяется нормой,

$$D = n\delta + d\delta\,, \qquad (16)$$

а если $\hat{D}$ представляет собой полярную величину, то его общая мера определяется модулем,

$$D_m = \left|\hat{D}\right| = \sqrt{(n\delta)^2 + d\delta^2}\ . \qquad (17)$$

5. Фундаментальные периоды-кванты

Таким образом, периодическая сущность Вселенной отражается в фундаментальных параметрах, таких как, например, фундаментальная скорость обмена c и масса электрона m_e. Рассмотрим эти параметры несколько подробнее.

Скорость процессов во Вселенной, согласно диалектической физике, **ничем не ограничена**. Она определяется следующим равенством

$$\hat{C} = nc + i\upsilon . \qquad (18)$$

Ограничиваясь только уровнем базиса-надстройки, имеем

$$\hat{C} = c + i\upsilon . \qquad (19)$$

Граф-формула волны базис-надстройка, соответствующей сверхсветовой скорости (19), в простейшем случае цилиндрической круговой волны показана на Рис. 1. Такая волна имеет структуру с центральным и орбитальным объектами,

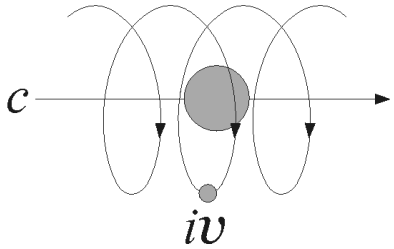

Рис. 1. Базис-надстройка продольно-поперечной волны сверхсветовой скорости.

Комплекс базис-надстройка характеризуется волной базиса-надстройки следующего вида,

$$\hat{\Lambda} = \lambda + i2\pi a \ , \tag{20}$$

и соответствующим волновым радиусом,

$$\hat{R}_\lambda = \frac{\hat{\Lambda}}{2\pi} = \lambda + ia \ . \tag{21}$$

Модуль полной волны, как полярная величина, равен длине единичной винтовой траектории (рис. 2),

$$\Lambda_m = \left|\hat{\Lambda}\right| = \sqrt{\lambda^2 + (2\pi a)^2} = 2\pi \cdot \left|\hat{R}_\lambda\right| \ , \tag{22}$$

где θ — полярный угол траектории и

$$tg\theta = \frac{2\pi a}{\lambda} = \frac{\upsilon}{c} \ , \tag{23}$$

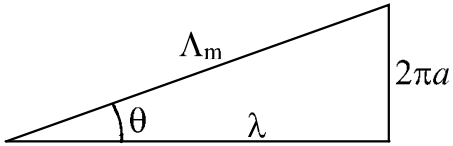

Рис. 2. Тригонометрические соотношения между единичной винтовой траекторией и длиной волны базиса и надстройки.

По винтовой траектории движение частицы надстройки происходит с полной скоростью

$$C_m = \sqrt{c^2 + \upsilon^2} \qquad (24)$$

и периодом

$$T = \frac{\hat{\Lambda}}{\hat{C}} = \frac{\lambda + i2\pi a}{c + i\upsilon} = \frac{(c + i\upsilon)T}{c + i\upsilon} \qquad (25)$$

При движении частицы массы m по круговой орбите, т. е. волновом движении, движение на уровне базиса происходит с периодом τ,

$$\tau = \frac{2\pi a}{c} = \frac{\upsilon T}{c} = \frac{\upsilon}{c} T \ . \qquad (26)$$

Так что имеет смысл говорить о полном волновом периоде,

$$\hat{T} = T + i\tau \ , \qquad (27)$$

и полной длине волны,

$$\hat{\Lambda} = c\hat{T} \ . \qquad (28)$$

Как и скорость, **частота** процессов во Вселенной **ничем не ограничена**. Небходимо предположить, что ω_e есть фундаментальный **квант-период частоты**; поэтому полная формула частоты согласно (13) имеет вид

$$\hat{\Omega} = n\omega_e + i\omega \ . \qquad (29)$$

Фундаментальная частота ω_e определяет минимальный **период-квант времени**,

$$T_e = \frac{2\pi}{\omega_e} = 3.361498580 \times 10^{-18} \ s \, . \qquad (30)$$

Соответственно, полная формула периода в общем случае принимает следующий вид:

$$\hat{T} = nT_e + i\tau \ . \qquad (31)$$

Аналогичное соотношение справедливо и для **массы**, если в качестве периода-кванта массы взять массу электрона (элементарного кванта присоединенной массы):

$$\hat{M} = nm_e + im \ . \qquad (32)$$

Умножая это равенство на фундаментальную частоту ω_e , получаем формулу присоединенных **мощностей обмена** (присоединенных зарядов),

$$\hat{Q} = ne + iq \cdot \qquad (33)$$

Период-квант массы электрона, согласно (32), может быть представлен в виде

$$\hat{M} = m_e + im \ , \qquad (34)$$

где im — масса электронного спутника, m_e — масса электрона; а также в виде граф-формулы, изображенной на Рис. 3.

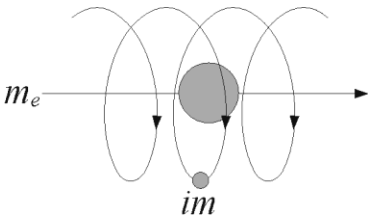

Рис. 3. Граф-формула периода-кванта массы электрона.

Заметим дополнительно, что при больших скоростях, достигаемых в лабораторных условиях на соответствующих установках, ускорителях, приходится оперировать **фиктивными массами** частиц m_υ, заменяя реальное волновое движение механическим «релятивистским» движением ([5], раздел 2.2.6, стр. 317-323):

$$m_\nu = \frac{m}{\sqrt{1-\upsilon^2/c^2}} \ . \qquad (35)$$

И когда на уровне надстройки скорость υ движущейся волны-частицы значительно превышает скорость света (периода-кванта скорости), $\upsilon >> c$, приходим к следующему выражению для массы:

$$\tilde{m}_\nu = \frac{m}{\sqrt{\upsilon^2/c^2-1}}\, i \approx \frac{c}{\upsilon} im \ , \qquad (36)$$

что означает образование надстройки для m того же типа, как и показанного на Рис. 1 для m_e.

Следует отметить, что формула (35) перестает действовать при переходе скорости через величину, превышающую ее период-квант.

6. Периодичность мер масс

Представим норму полного значения массы $\hat{M} = nm_e + im$ (32) как скалярную меру в следующем виде:

$$M = \tilde{n}m_e = (n + \Delta n)m_e \,, \qquad (37)$$

где

$$\tilde{n} = n + \Delta n = qnt(M)$$

есть количественная (qnt) или относительная мера массы; при этом n — дискретная целочисленная её составляющая, а Δn — недискретная (непрерывная) дробная составляющая меры.

По мере возрастания $\tilde{n}$ формула (37) «пробегает» массы **G**-группы частиц. Как только дискретная составляющая n достигнет целочисленного значения n=68, а недискретная Δn достигнет «волшебного» значения,

$$\Delta n = 25 \times 2\pi \lg e - 68 = 0.68218817692092067374923\ldots \,, \qquad (38)$$

формируется граничная частица ***G***-группы — g-квант — с массой

$$m_g = (68 + \Delta n)m_e = 25 \times 2\pi \lg e \times m_e \,, \qquad (39)$$

что эквивалентно условию

$$e^{2\pi} = 10^{\frac{m_g}{25 m_e}} \qquad (40)$$

Выше этого уровня массы кодируются мерами m_g:

$$\hat{M} = km_g + im \text{ ,} \tag{41}$$

с нормами

$$M = (k + \Delta k)m_g = (k + \Delta k) \times 25 \times 2\pi \lg e \times m_e \tag{42}$$

При $\Delta k = 0$ и k = 2, 3, 4, ... формируются следующие уровни, а именно уровни γ-, μ- и π-частиц со следующими эталонными мерами:

$$m_\gamma = 2 \times 25 \times 2\pi \lg e \times m_e \text{ ,}$$

что эквивалентно условию

$$e^{2\pi} = 10^{\frac{m_\gamma}{50 m_e}} \text{ ,} \tag{43}$$

$$m_\mu = 3 \times 25 \times 2\pi \lg e \times m_e \quad \Longrightarrow \quad e^{2\pi} = 10^{\frac{m_\mu}{75 m_e}} \text{ ,} \tag{44}$$

$$m_\pi = 4 \times 25 \times 2\pi \lg e \times m_e \quad \Longrightarrow \quad e^{2\pi} = 10^{\frac{m_\pi}{100 m_e}} \text{ .} \tag{45}$$

В общем случае при любом k мы имеем следующий спектр эталонных мер:

$$m_k = k \times m_g = k \times 25 \times 2\pi \lg e \times m_e \text{ ,} \tag{46}$$

что эквивалентно условию,

$$e^{2\pi} = 10^{\frac{m_k}{k\, 25 m_e}} \tag{47}$$

Интервал $k \in (5;\ 24)$ принадлежит мезонной $\boldsymbol{K}_k$-группе частиц со следующими эталонными массами (в скобках даны их массы в $МэВ$ и обозначения соответствующих частиц).

k=5,	$\boldsymbol{K}_5$-group,	$m_5 = 5 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 341.0940885\, m_e$,	(174.30, g)
k=6,	$\boldsymbol{K}_6$-group,	$m_6 = 6 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 409.3129061\, m_e$,	(209.16, γ)
k=7,	$\boldsymbol{K}_7$-group,	$m_7 = 7 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 477.5317238\, m_e$,	(244.02, γg)
k=8,	$\boldsymbol{K}_8$-group,	$m_8 = 8 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 545.7505415\, m_e$,	(278.88, π)
k=9,	$\boldsymbol{K}_9$-group,	$m_9 = 9 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 613.9693592\, m_e$,	(313.74, πg)
k=10,	$\boldsymbol{K}_{10}$-group,	$m_{10} = 10 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 682.1881769\, m_e$,	(348.60, $\pi\gamma$)
k=11,	$\boldsymbol{K}_{11}$-group,	$m_{11} = 11 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 750.4069946\, m_e$,	(383.46, $\pi\mu$)
k=12,	$\boldsymbol{K}_{12}$-group,	$m_{12} = 12 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 818.6258123\, m_e$,	(418.32, $\pi\pi$)
k=13,	$\boldsymbol{K}_{13}$-group,	$m_{13} = 13 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 886.8446300\, m_e$,	(453.18, $\pi\pi g$)
k=14,	$\boldsymbol{K}_{14}$-group,	$m_{14} = 14 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 955.0634477\, m_e$,	(488.04, $\pi\pi\gamma$)
k=15,	$\boldsymbol{K}_{15}$-group,	$m_{15} = 15 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 1023.282265\, m_e$,	(522.90, $\pi\pi\mu$)
k=16,	$\boldsymbol{K}_{16}$-group,	$m_{16} = 16 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 1091.501083\, m_e$,	(557.76, $\pi\pi\pi$)
k=17,	$\boldsymbol{K}_{17}$-group,	$m_{17} = 17 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 1159.719901\, m_e$,	(592.62, $\pi\pi\pi g$)
k=18,	$\boldsymbol{K}_{18}$-group,	$m_{18} = 18 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 1227.938718\, m_e$,	(627.48, $\pi\pi\pi\gamma$)

k=19, $\boldsymbol{K}_{19}$-group, $m_{19} = 19 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 1296.157536\, m_e$, (662.34, $\pi\pi\pi\mu$)

k=20, $\boldsymbol{K}_{20}$-group, $m_{20} = 20 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 1364.376354\, m_e$, (697.20, $\pi\pi\pi\pi$)

k=21, $\boldsymbol{K}_{21}$-group, $m_{21} = 21 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 1432.595172\, m_e$, (732.06, $\pi\pi\pi\pi g$)

k=22, $\boldsymbol{K}_{22}$-group, $m_{22} = 22 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 1500.813989\, m_e$, (766.92, $\pi\pi\pi\pi\gamma$)

k=23, $\boldsymbol{K}_{23}$-group, $m_{23} = 23 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 1569.032807\, m_e$, (801.78, $\pi\pi\pi\pi\mu$)

k=24, $\boldsymbol{K}_{24}$-group, $m_{24} = 24 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 1637.251625\, m_e$, (836.64, $\pi\pi\pi\pi\pi$)

Уровни интервала $k \in (25;\ 28)$, по-видимому, относятся к нуклонным уровням, выше которых находятся частицы, представляющие собой наднуклонные образования. Фундаментальная мера $2\pi \lg e \times 10$ находится в этом интервале, также как и золотое сечение интервала, равное

$$25 + \frac{5}{8}(28 - 25) = 26.875$$

Масса нуклона

$$m_n = 26.87525 \times 25 \times 2\pi \lg e \times m_e = 1833.380726\, m_e \qquad (48)$$

соответствует золотому сечению. Сам интервал представляется спектром нуклонов с нормами масс

$$M = (25 + \Delta k) m_g = (25 + \Delta k) \times 25 \times 2\pi \lg e \times m_e, \qquad (49)$$

где $\Delta k \in (0;\ 3)$.

Так же, как и g-кванты, нуклоны различны по массе и строению. $\boldsymbol{A}$-группа частиц, представленная Периодической таблицей, начинается с нуклонного уровня.

Далее, идут уровни эталонных масс для групп, расположенных выше нуклонного интервала $k \in (25;\ 28)$ (в скобках указаны частицы, ближайшие к соответствующим эталонным уровням масс, причем символы нередко совпадают — такова система обозначений):

k=29, $\boldsymbol{K}_{29}$-group, $m_{29} = 29 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 1978.345713\, m_e$, $(1010.93\, MeV;\ \pi_N, \phi)$

k=30, $\boldsymbol{K}_{30}$-group, $m_{30} = 30 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 2046.564531\, m_e$, $(1045.79;\ \eta_0)$

k=31, $\boldsymbol{K}_{31}$-group, $m_{31} = 31 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 2114.783348\, m_e$, $(1080.65;\ \eta_0)$

k=32, $\boldsymbol{K}_{32}$-group, $m_{32} = 32 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 2183.002166\, m_e$, $(1115.51;\ \Lambda)$

k=33, $\boldsymbol{K}_{33}$-group, $m_{33} = 33 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 2251.220984\, m_e$, $(1150.37;\ H)$

k=34, $\boldsymbol{K}_{34}$-group, $m_{34} = 34 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 2319.439802\, m_e$, $(1185.23;\ \Sigma,\ H)$

k=35, $\boldsymbol{K}_{35}$-group, $m_{35} = 35 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 2387.658619\, m_e$, $(1220.09;\ B)$

k=36, $\boldsymbol{K}_{36}$-group, $m_{36} = 36 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 2455.877437\, m_e$, $(1254.95;\ A,\ f)$

k=37, $\boldsymbol{K}_{37}$-group, $m_{37} = 37 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 2524.096255\, m_e$, $(1289.81;\ D,\ \pi,\ f,\ \varepsilon)$

k=38, $\boldsymbol{K}_{38}$-group, $m_{38} = 38 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 2592.315072\, m_e$, $(1324.67;\ \Xi,\ \varepsilon,\ A_2)$

k=39, $\boldsymbol{K}_{39}$-group, $m_{39} = 39 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 2660.533890\, m_e$, $(1359.53;\ \pi,\ k)$

k=40, $\boldsymbol{K}_{40}$-group, $m_{40} = 40 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 2728.752708\, m_e$, $(1394.39;\ \Lambda,\ \Sigma)$

k=41, $\boldsymbol{K}_{41}$-group,	$m_{41} = 41 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 2796.971525\, m_e$, (1429.25; E, K_N, K^*)
k=42, $\boldsymbol{K}_{42}$-group,	$m_{42} = 42 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 2865.100343\, m_e$, (1464.11; l, N)
k=43, $\boldsymbol{K}_{43}$-group,	$m_{43} = 43 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 2933.409161\, m_e$, (1498.97; N)
k=44, $\boldsymbol{K}_{44}$-group,	$m_{44} = 44 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 3001.627978 m_e$, (1533.83; Ξ, Λ, f)
k=45, $\boldsymbol{K}_{45}$-group,	$m_{45} = 45 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 3069.846796\, m_e$, (1568.69; N)
k=46, $\boldsymbol{K}_{46}$-group,	$m_{46} = 46 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 3138.065614\, m_e$, (1603.55; Λ)
k=47, $\boldsymbol{K}_{47}$-group,	$m_{47} = 47 \cdot 25 \cdot 2\pi \lg e \cdot m_e = 3206.284431\, m_e$, (1638.41; N)
Etc.	

7. Заключение

Следуя диалектическому подходу, в Волновой Модели принимается во внимание идентичность волновой природы всех объектов во Вселенной, а также то, что каждый объект имеет бинарную структуру — определенный **материальный базис** и **идеальную надстройку**. При этом надстройка представляет собой «полевой уровень материи».

Согласно ВМ **электрон** – частица, присоединённая масса которой равна m_e, обладающая обменным зарядом равным $e=m_e\omega_e$, является пограничной структурой $\boldsymbol{E}$-группы частиц. В то же время электрон является **элементарным квантом мощности обмена**.

Электрон принадлежит к $\boldsymbol{G}$-группе частиц. Последние являются структурными составляющими мира элементарных частиц, в том числе и нуклонов.

$\boldsymbol{G}$**-частицы** с присоединённой массой 68,28m_e, равной четверти фундаментального периода-кванта Δ, $\left(\frac{1}{4}\right)2\pi\lg e$, являются, по всей вероятности, **основными** структурными единицами «элементарных» частиц. Представленный здесь анализ подтверждает вероятность такого предположения.

Дело в том, что все образования «элементарных» частиц выше $\hat{\boldsymbol{G}}$ -группы, вплоть до первых элементов таблицы Менделеева, неустойчивы, поэтому следует признать, что в настоящее время во Вселенной доминируют $\hat{g}$ -**частицы** с идеальным кодом-информацией, способные к формированию идеальной надстройки только нуклонного уровня. Это означает, что они являются в основном нуклонными $\hat{g}$ -частицами.

Массы элементарных частиц M_n, группы которых выше $\hat{\boldsymbol{G}}$ -группы, но ниже групп изотопов первых элементов Периодической системы элементов, примерно кратны средней массе $\hat{g}$ -частицы,

$$M_n = nm_g$$

В соответствии с оболочечно-узловым строением, следующим из строгих частных решений волнового уравнения, полученных в рамках теорий диалектической физики (ВМ), **атомы**, представляют собой **нуклонные молекулы** квазисферической формы. Они являются идеальными образованиями материального нуклонного уровня [11].

Базисом атомных систем (нуклонных молекул) являются **нуклоны**. Как основная единица массы, обладающая определенным гравитационным обменным зарядом, нейтрон (как и протон) является одновременно фундаментальным квантом массы и фундаментальным гравитоном. Значение массы нуклона (нейтрона) соответствует золотому сечению в интервале значений масс, относящихся к $\boldsymbol{N}$-группе частиц.

Также как и с мерами масс элементарных частиц, имеет место корреляция метрологической серии **древних мер** с Десятичным Кодом Вселенной Δ, что выявлено нами, и в данном видео продемонстрировано отчасти на двух примерах.

Рассмотрена **периодичность** некоторых фундаментальных физических **параметров**. Было показано, например, что **скорость света** c можно интерпретировать как фундаментальный **период-квант** поля скорости материально-идеального обмена. Период времени, соответствующий предельной фундаментальной частоте ω_e, можно рассматривать как минимальный **период-квант времени** $\boldsymbol{T_e}$ атомного и субатомного уровней и т. д.

Универсальность фундаментальной **меры-кванта** Δ продемонстрирована в ВМ на многих примерах, в том числе на фундаментальных физических параметрах; в данном случае - на примере с массами частиц.

Все данные подтверждают существование в природе **законов второго рода** (идеальных законов), к которым мы относим и закон Десятичного Кода Вселенной. О существовании законов идеальной составляющей Мироздания было впервые высказано авторами теорий Волновой Модели (диалектической физики) [1, 2, 5].

Итак, рассмотрена неизвестная ранее закономерность в спектре масс элементарных частиц, обнаруженная благодаря теориям Волновой Модели (Динамической Модели элементарных частиц и Оболочечно-узловой модели атомов). Приведены примеры упорядочения частиц в группах по массам в соответствии с обнаруженной закономерностью – корреляцией величин масс с периодом-квантом **Десятичного Кода Вселенной** Δ.

Представленных результатов исследований, полученных в рамках концепций теорий Волновой Модели, надеюсь, вполне достаточно для понимания значения для физики раскрытия неизвестной ранее закономерности, которая соблюдается при образовании элементарных частиц, обнаруживаемых экспериментально.

Раскрытая корреляция спектра масс элементарных частиц с фундаментальным метрологическим периодом-квантом $\Delta=2\pi\lg e$, наряду с корреляцией других параметров с Δ (рассмотренных в других лекциях автора), демонстрируют гармонию, присущую всем процессам и явлениям в Природе.

Литература

[1] L.G. Kreidik and G.P. Shpenkov, *Alternative Picture of the World*, Volumes 1-3 (158, 164 and 186 pages, respectively), Bydgoszcz, 1996.

[2] L.G. Kreidik and G.P. Shpenkov, *Foundation of Physics*; 13.644...*Collected Papers*, Geo. S., Bydgoszcz, 1998, 272 p.; http://shpenkov.com/Found.html

[3] Г. П. Шпеньков, *Период-Квант Десятичного Кода Вселенной* (Открытие Волновой Модели); https://www.youtube.com/watch?v=ni-N_uX_Hwc
http://shpenkov.com/pdf/DecCode.pdf

[4] G. P. Shpenkov, DIALECTICAL VIEW OF THE WORLD: The Wave Model (Selected Lectures); V. 1, Philosophical and Mathematical Background, (2013); L. 6 "*Law of the Decimal Base*", p. 66-78; http://shpenkov.com/pdf/Vol.1.Dialectics.pdf

[5] L.G. Kreidik and G.P. Shpenkov, *Atomic Structure of Matter-Space*, Geo. S., Bydgoszcz, 2001, 584 p.; http://shpenkov.com/atom.html

[6] George Shpenkov, *The Shell-Nodal Structure of the Atoms*: The 2nd International Conference on Quantum Physics and Quantum Technology, September 25-26, 2017 Berlin, Germany; https://shpenkov.com/pdf/talk2017Berlin.pdf

[7] G. P. Shpenkov, *The Nodal Structure of Standing Spherical Waves and the Periodic Law*: *What Do They Have in Common*? Physics Essays, Vol. 18, No 2, (2005).

[8] G. P. Shpenkov, *The Role of Electrons in Chemical Bonds Formations* (*In the Light of Shell-Nodal Atomic Model*), MOLECULAR PHYSICS REPORTS 41, 89-103, (2005).

[9] G. P. Shpenkov, *Dialectical View of the World*: *The Wave Model* (Selected Lectures); V. 2, Dynamic Model of Elementary Particles, Part 1 Fundamentals (2013); L. 10 "*Fundamental Quanta of the Dynamic Model*", p. 233-244;
https://shpenkov.com/pdf/Vol.2.DynamicModel-1.pdf

[10] G. P. Shpenkov, *Dialectical View of the World*: *The Wave Model* (Selected Lectures); V. 1, Philosophical and Mathematical Background (2013), L. 7 "*Physical and Mathematical Meaning of the Unit «i»*", p. 79-88;
http://shpenkov.com/pdf/Vol.1.Dialectics.pdf
https://shpenkov.com/pdf/ImaginaryUnit.pdf

[11] G. P. Shpenkov, *An Elucidation of the Nature of the Periodic Law*, Chapter 7 in "The Mathematics of the Periodic Table", edited by Rouvray D. H. and King R. B., NOVA SCIENCE PUBLISHERS, NY, 119-160, 2006.

Георгий П. Шпеньков
24.09.2022
http://shpenkov.com/pdf/Particles.pdf