

28.08.2025

Природа
КВАНТОВ
фундаментальных
взаимодействий

Открытия Волновой модели

Георгий П. Шпеньков

g.shpenkov@gmail.com

<http://shpenkov.com/pdf/ExchangeCharge.pdf>

Аннотация

Универсальное уравнение продольного обмена, вывод которого рассмотрен в предыдущем видео от 01.08.2025 (уравнение (13)), позволило раскрыть природу массы и привело к другим открытиям. Природа квантов фундаментальных взаимодействий (сильных, электромагнитных и гравитационных) вытекает из того же уравнения продольного обмена, и связана с присоединённой массой частиц, частотой пульсаций их волновых сферических оболочек. В данной лекции рассказывается об этом. Раскрывается природа квантов, ответственных за взаимодействие на разных уровнях Вселенной: субатомном, атомном и гравитационном. Подробно рассмотрена природа квантов взаимодействия на атомном уровне («электрического заряда» частиц), в частности *элементарного кванта интенсивности электромагнитного взаимодействия* (заряда электрона), что до сих пор, наряду с проблемой природы массы, представляется величайшей тайной для современной физики.

1. Введение

До сих пор физики не знают истинной природы квантов фундаментальных взаимодействий: сильного, электромагнитного и гравитационного, а также не способны понять и другие явления. Почему? Существует несколько причин, по которым современная физика не способна решить эти проблемы. Мы не будем повторять их здесь. Однако однозначный и всеобъемлющий ответ на поставленный выше вопрос прост. Напомним его кратко.

Проведённый нами комплексный анализ выявил *фундаментальный недостаток физики* как естественной науки, заключающийся в использовании ошибочного научного подхода.

А именно, современная физика базируется на ошибочной парадигме, и в силу этого её развитие идёт по ложному пути. Мы подробно разбирали этот вопрос и рассматривали различные стороны данной темы.

Физика постоянно сталкивается с многочисленными проблемами. Одной из важнейших (наряду с проблемой массы) является, в частности проблема природы квантов электромагнитного взаимодействия - электрических зарядов. Мы подробно разбирались в сути этой проблемы, её происхождении, начиная с момента открытия взаимодействий, приписанных существованию некой субстанции (неизменной сущности вещей), названной «электрическим зарядом». В этом направлении сделано немало. В ходе исследований мы выявили одну из главных причин, обусловивших пробел в наших знаниях о природе квантов фундаментальных взаимодействий, вообще, т. е. ответственных не только за электрические взаимодействия, но и сильные и гравитационные.

В данной лекции природа квантов в подробностях раскрывается на примере квантов электромагнитного взаимодействия, то есть на примере понятия электрический заряд, раскрытии природы элементарного отрицательного заряда (заряда электрона), природа которых современной физике неизвестна.

Любая физическая величина характеризуется определённой размерностью. Поэтому, если мы знаем истинную размерность данной физической величины, это, без сомнения, означает, что мы знаем её истинную природу, физический смысл. Физики должны твёрдо сознавать это.

Но что мы имеем в действительности? Удивительно, но, начиная со времён Кулона, физика до сих пор не знает истинной размерности электрических зарядов [1].

К сожалению, в физике ничего не было сделано для выяснения истинной размерности электрических зарядов, в том числе и с введением в физику (в 1960 году) Международной системы единиц (СИ).

Замена изначальной системы СГС (*сантиметр-грамм-секунда*) на «рационализированную» Международную систему единиц СИ (*метр-килограмм-секунда-ампер-кельвин-кандела-моль*) не привела к раскрытию размерности электрических зарядов, а следовательно, и их природы, скорее наоборот: результат оказался *разрушительным* для физики. С тех пор познание природы зарядов стало совершенно *невозможным*.

Изменения, предпринятые в ходе бессмысленной рационализации, завели в тупик физику электромагнетизма и негативно повлияли на развитие всех других разделов физики.

Если в случае с массой ещё заметны попытки понять её происхождение, например гипотеза Хиггса, то о понимании природы электрических зарядов современная физика даже не задумывается после упомянутой «рационализации» и введения в итоге в систему СИ единицы электрического заряда под названием *кулон*.

Вот краткий обзор текущего состояния этой проблемы [1].

2. Современное состояние проблемы

Сила взаимодействия F между двумя точечными электрическими зарядами, q_1 и q_2 , пропорциональна произведению величин зарядов, делённому на квадрат расстояния между ними r . Этот закон, впервые открытый Кулоном, имеет вид

$$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2} \quad (1)$$

В этой функциональной зависимости k – неизвестный в то время коэффициент пропорциональности. В системе СГСЭ (для электрических единиц) было принято считать его *безразмерной* величиной, равной единице, $k=1$. Соответственно, закон Кулона представлялся в этой системе в следующем виде (для вакуума):

$$F_{CGSE} = \frac{q_1 q_2}{r^2} \quad (2)$$

Из (2) следует, что *размерность* электрических зарядов, выраженная в существовавшей в то время системе основных единиц СГСЭ для физических величин, равна

$$[q] = g^{1/2} cm^{3/2} s^{-1} \quad (3)$$

В современной «рационализованной» системе единиц СИ, введенной главным образом для того, чтобы *избавиться* от бессмысленных *дробных* показателей степеней, вытекающих из единиц СГСЭ (имеются в виду $g^{1/2}$ и $cm^{3/2}$), закон Кулона принял вид

$$F_{SI} = \frac{Q_1 Q_2}{4\pi\epsilon_0 r^2} \quad (4)$$

где Q_1 и Q_2 – те же самые электрические заряды, но выраженные уже в кулонах (C); ε_0 – так называемая *электрическая постоянная*.

Единица электрического заряда, *кулон*, является производной *ампера* (A): $1\text{ C} = 1\text{ A} \times \text{s}$. *Ампер*, единица силы электрического тока, был принят в качестве одной из основных единиц в ходе вышеупомянутой «рационализации» и введён дополнительно к триаде истинно объективных единиц (*материи, пространства и времени*) в систему СИ.

Хотя на самом деле *ампер*, определяемый законом Ампера для взаимодействующих токов как производная единица, также выражается через *бессмысленные полуцелые степени* основных единиц, подобно как единица *кулон*. Покажем это.

Размерность электрических зарядов Q в единицах СИ равна

$$[Q] = 1\text{ C} = 1\text{ A} \times \text{s} \quad (5)$$

Единицы систем SI и CGS, кулон C и $CGSEq$ единица заряда, связаны между собой следующим образом:

$$1C = \frac{c_r}{10} CGSE_q = \frac{c_r}{10} g^{1/2} cm^{3/2} s^{-1} \quad (6)$$

$$1A = \frac{c_r}{10} CGSE_I = \frac{c_r}{10} g^{1/2} cm^{3/2} s^{-2}, \quad (7)$$

где $c_r = \frac{c}{c_e}$ – безразмерная величина, $2.99792458 \times 10^{10}$, равная численному значению скорости света c ($c_e = 1 cm \times s^{-1}$).

Электрическая постоянная в (4)

$$\varepsilon_0 = 8.854187818 \times 10^{-12} F \times m^{-1}$$

В системе СИ она определяется следующим соотношением:

$$\varepsilon_0 = \frac{10^{11}}{4\pi c_r^2} F \times m^{-1} \quad (8)$$

Пожалуйста, внимательно посмотрите и обратите внимание на эту странную величину, на её численное значение и размерность, которая была принята субъективно в качестве *фундаментальной физической* константы и считается таковой в физике до сих пор. Эта так называемая «*константа*» возникла как раз в результате запутанных манипуляций при «рационализации» СГС в СИ (что подробно описано в [2], стр. 9–19).

Придаёт ли это какой-либо физический смысл величине (в нашем случае «*электрической постоянной*») такая странная размерность, как $F \times m^{-1}$? В чем же странность? Дело в том, что в абсолютных единицах *материи-пространства-времени* единица, называемая *фарадой* (F), имеет размерность в *метрах* (m). Это также размерность электрической ёмкости, которая в физике выражается обеими единицами измерения: *фарадой* (субъективной единицей) и *метром* (объективной единицей). Они связаны между собой следующим образом:

$$1F = \frac{c_r^2}{10^{11}} m \approx 9 \cdot 10^9 m \quad (9)$$

Это значит, что «электрическая постоянная» ϵ_0 является в действительности *безразмерным* числом. Подставляя (9) в (8), находим, что

$$\epsilon_0 = \frac{10^{11}}{4\pi c_r^2} \cdot \frac{c_r^2}{10^{11}} = \frac{1}{4\pi} \quad (10)$$

В итоге, подставляя далее (10) в (4), приходим к закону Кулона в единицах СИ в том же виде, что и в системе СГСЭ (2),

$$F_{SI} = \frac{Q_1 Q_2}{r^2} \quad (11)$$

В чём разница между двумя представлениями закона (11) и (2)? В (11) точечные заряды Q_1 и Q_2 выражены в *кулонах*, расстояние r — в *метрах*, а сила F_{SI} — в *ньютон*ах. Следовательно, *размерность зарядов*, вытекающая из (11), равна

$$[Q] = [r][F_{SI}]^{1/2} = m \left(\frac{kg \times m}{s^2} \right)^{1/2} \quad (12)$$

Таким образом, действительная размерность электрических зарядов в системе СИ равна

$$[Q] = kg^{1/2} m^{3/2} s^{-1}, \quad (12a)$$

т. е. она выражается теми же самыми *дробными показателями степенями единиц измерения*, как и электрический заряд (3) в уравнении (2) в единицах СГСЭ.

Поскольку $1C = \frac{c_r}{10} g^{1/2} cm^{3/2} s^{-1}$, единица заряда, *кулон*, представленная тремя основными единицами системы СИ: *материи* (*kg*), *пространства* (*m*) и *времени* (*s*), имеет следующую величину и размерность:

$$1C = \frac{c_r}{10} \cdot \frac{1}{\sqrt{10^9}} kg^{1/2} m^{3/2} s^{-1} \quad (13)$$

Каковы же результаты описанной выше «рационализации» СГС в единицы СИ? Как видим, они не столь впечатляющи из-за нелепых манипуляций. По сути, эти манипуляции (называемые «рационализацией») превратились в «фиговый листок». Они неуместны, поскольку сохранились те же дробные показатели степеней, $1/2$ и $3/2$, в объективных единицах измерения *материи* (неважно, *g* или *kg*) и *пространства* (*cm* или *m*) соответственно.

Таким образом, мы видим, что, чтобы скрыть бессмысленную размерность с дробными степенями, с которой физики не смогли справиться, создатели единиц СИ ввели новую единицу заряда, назвав её *кулоном* (Кл) (13).

Согласно проведённым преобразованиям, единица *кулон* была принята равной следующему числу *CGSEq* единиц заряда в системе СГСЭ:

$$1C = \frac{c_r}{10} CGSE_q = 2.997924580 \times 10^9 \text{ g}^{1/2} \text{ cm}^{3/2} \text{ s}^{-1} \quad (14)$$

Не вдаваясь в подробности, подведем итоги. В результате рационализации к *триаде основных единиц* материи, пространства и времени (*kg, m, s*) была добавлена *производная единица* – единица силы электрического тока – *ампер*.

Это привело к введению в физику *бессмысленных* дополнительных констант – *электрической* ϵ_0 и *магнитной* μ_0 , названных *безосновательно физическими*.

Таким образом, проблема *дробных степеней основных единиц* во всех *формулах электромагнетизма* не была решена и, по сути, неявно замаскирована.

Как видим, была проведена лишь имитация реформы в метрологии электромагнитных процессов, но не сама реформа.

Исходя из *ошибочных размерностей* электрического заряда и тока, размерности всех физических величин электромагнетизма, принятые в современной физике, естественно, также оказались ошибочными. Таковы факты.

Введение единиц СИ стало одним из ключевых этапов, повлиявших на развитие физики. На примере такой фиктивной «рационализации» физики получили очередной урок о том, *как изобретать* любые «физические» константы, а значит, получили зелёный свет действовать подобным образом и дальше, фактически создавать таким образом виртуальную физику.

Рассмотрим для сравнения закон всемирного тяготения, который имеет вид

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2} \quad (15)$$

Здесь коэффициент пропорциональности G , называемый *гравитационной постоянной*, был определён как по величине, так и по размерности; он равен $G = 6.6720 \times 10^{-8} \text{ g}^{-1} \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$. Видим, что в данном случае с этой физической величиной всё верно, прежде всего потому, что её размерность выражается через *целочисленные показатели степени основных единиц*. Аналогичная прозрачная ситуация должна иметь место и в случае закона Кулона.

Таким образом, без решения проблемы величины и размерности коэффициента k в законе Кулона (1) физика электромагнитных явлений (и связанные с ней другие разделы физики) не добьётся никакого прогресса, что и наблюдается в настоящее время в реальности.

К сожалению, ошибочная форма закона Кулона породила феноменологическую систему понятий с мерами, имеющими *дробные показатели степени* основных единиц, что фактически бессмысленно. В результате *познание природы электрических зарядов стало невозможным*.

Поскольку ошибочная система мер электромагнитного поля охватывает все физические формулы, эксперименты, основанные на этих формулах, не способны обнаружить накопленные ошибки.

Таким образом, формально всё как бы «правильно» и «непротиворечиво», хотя заряд электрона, в частности, определён неверно, как качественно, так и количественно. Это привело к появлению множества дополнительных атомных констант, ещё больше затрудняющих познание Вселенной на атомном уровне.

Ошибочные меры порождают ложные теории, в рамках которых формально верные результаты возможны лишь на основе новых ошибок в полном соответствии с диалектическим законом двойного отрицания:

$$\text{Нет}_1 \times \text{Нет}_2 = \text{Да},$$

где Нет_1 — исходная ложь, Нет_2 — новая ложь, а Да — формальная истина. Результат такого хода событий может быть только один — тупик в развитии [2].

Однако не всё так мрачно; в конце «туннеля» есть свет.

Дело в том, что размерность зарядов, в том числе электрических, решена в рамках Динамической модели элементарных частиц.

Как следует из ДМ, покажем ниже, *размерность «электрического» заряда* равна $g \times s^{-1}$; а размерность коэффициента пропорциональности k в законе Кулона (1) равна $[k] = g^{-1} \times cm^3$.

Это означает, что *электрический заряд есть интенсивность* (степень, скорость) *массообмена* (взаимодействия).

На атомном уровне обмен реализуется, как следует из [2, 3], на фундаментальной частоте

$$\omega_e = 1.869162505 \times 10^{18} s^{-1}$$

Волновой радиус, соответствующий частоте ω_e , равен

$$\tilde{\lambda}_e = 1.603886492 \times 10^{-8} \text{ см}$$

Оба волновых параметра, ω_e и $\tilde{\lambda}_e$, определяют существующий порядок (межузловые расстояния) в атомных и молекулярных структурах, имеющих оболочечно-узловое строение (открытие Волновой модели).

Надеемся, что данные открытия будут способствовать развитию, в частности, физики твердого тела, неизбежному переосмыслению её устоявшихся представлений, которые уже не соответствуют действительности.

Рано или поздно физики должны будут осознать всю важность рассматриваемой здесь проблемы современной физики с электрическим зарядом, такова диалектика.

Действительно, невозможно все время скрывать нерешенные ключевые проблемы, которые достаточно долго сдерживают развитие физики. В любом случае, дискуссии на эту тему будут плодотворны для физики.

3. Решение проблемы природы квантов фундаментальных взаимодействий

Мы относим *материю* и *пространство* к материальной составляющей Вселенной (наряду с идеальной, духовной). *Масса* рассматривается как обобщённая *мера обмена движением и материей* или как *мера содержания* в широком философском смысле, качественно противоположная мере *формы*.

В предыдущей лекции было показано, что масса элементарных частиц, рассматриваемых в ДМ как пульсирующие микрообразования волнового пространства (или как компактные, уплотнённые, пространственные вихри) [4], является динамической, *присоединённой* (приобретённой), обусловленной её динамическим происхождением из волнового пространства, динамическим равновесным состоянием и поведением в этом пространстве.

Как и масса частиц, кванты *фундаментальных* взаимодействий частиц (*сильного, электромагнитного и гравитационного*) также имеют обменную природу. Отношение присоединенной массы $d\hat{m}$ ко времени dt (первая производная присоединенной массы) представляет собой *мощность (интенсивность) массообмена* – взаимодействия – с размерностью $g \times s^{-1}$,

$$\hat{q} = \frac{d\hat{m}}{dt} \quad (16)$$

Это отношение рассматривается в ДМ как *обменный заряд*. Таким образом, обобщая, мы определяем обменный заряд \hat{q} как меру *интенсивности массообмена* частицы с окружающей средой на разных уровнях Вселенной. Для краткости будем называть это отношение просто *зарядом*.

Согласно принятому определению, в случае микрообъекта сферической формы мера обменного заряда (16) равна

$$\hat{q} = \frac{d\hat{m}}{dt} = S\hat{v}\varepsilon = 4\pi r^2 \hat{v}\varepsilon_0 \varepsilon_r, \quad (17)$$

где r – радиус волновой оболочки микрообъекта.

Перейдем к выводу формулы для *обменных зарядов* \hat{q} , пригодной для практических приложений.

Мы получили следующее *уравнение мощностей обмена* для сферической динамической (пульсирующей) частицы в окружающем поле материи-пространства-времени (уравнение (11) в видеоролике «*Природа массы*»):

$$\hat{F}_s = \hat{p}S = \frac{4\pi a^3 \varepsilon_0 \varepsilon_r}{1 + k^2 a^2} (1 - ika) \hat{\upsilon} i\omega \quad (18)$$

Это уравнение содержит информацию как об *обмене движением*, если оно представлено в виде $F = m \frac{d\upsilon}{dt}$, так и об *обмене массой*, если оно представлено в виде $F = \frac{dm}{dt} \upsilon$.

Первая форма представления, рассмотренная в упомянутом предыдущем видео (уравнение (14)), описывает, таким образом, *обмен движением*. Вот её развёрнутый вид:

$$\frac{4\pi r^3 \varepsilon_0 \varepsilon_r}{1 + k^2 r^2} \frac{d\hat{\upsilon}}{dt} + \frac{4\pi r^3 \varepsilon_0 \varepsilon_r}{1 + k^2 r^2} kr\omega \hat{\upsilon} = \hat{F}_s \quad (19)$$

С помощью уравнения (19) мы раскрыли *происхождение массы*.

Перепишем уравнение (18) и представим его в следующем виде:

$$\left(\frac{4\pi a^3 \varepsilon_0 \varepsilon_r}{1+k^2 a^2} i\omega + \frac{4\pi a^3 \varepsilon_0 \varepsilon_r}{1+k^2 a^2} kr\omega \right) \hat{v} = \hat{F}_s \quad (20)$$

Уравнение (18), представленное в форме (20), описывает теперь *обмен массой*.

Действительно, в этом случае развернутая полевая составляющая обмена массой соответствует следующему общему виду:

$$\hat{F}_s = \hat{p}S = \frac{d\hat{m}}{dt} \hat{v} = \hat{q}\hat{v} \quad (21)$$

Таким образом, выражение в скобках в (20) представляет собой *потенциально-кинетический обменный заряд* \hat{q} .

Действуя так же, как это описано в предыдущей лекции («*Природа массы*»), рассмотрим уравнение радиального обмена частицы через сферическую поверхность, внутри которой она локализована, в виде *общего уравнения мощностей обмена* для частицы, имеющей как присоединенную массу m , так и массу покоя m_0 :

$$m_0 \frac{d\hat{v}}{dt} = \hat{F} - \hat{F}_s \quad (22)$$

Здесь \hat{F} — мощность обмена частицы с объектом в окружающем пространстве; $\hat{F}_s = \hat{p}S$ учитывает волновой обмен частицы с окружающим полем материи-пространства.

Однако мы уже знаем, что волновые пульсирующие микрообразования (которые, согласно ДМ, рассматриваются как частицы) не обладают массой покоя, т. е. $m_0 = 0$. Следовательно, учитывая последнее обстоятельство, приходим к следующему общему уравнению мощностей обмена:

$$\hat{F} = \hat{F}_s = \frac{d\hat{m}}{dt} \hat{v} = \hat{q} \hat{v} \quad (23)$$

Таким образом, сравнивая (20) и (23), мы видим, что *обменные заряды*, $\hat{q} = \frac{d\hat{m}}{dt}$, имеют *активно-реактивный характер*, как и присоединенная масса \hat{m} , что естественно, а именно:

$$\hat{q} = q_a + iq_r = \frac{4\pi r^3 \varepsilon_0 \varepsilon_r}{1 + k^2 r^2} ka\omega + i \frac{4\pi r^3 \varepsilon_0 \varepsilon_r}{1 + k^2 r^2} \omega \quad (24)$$

Первый член q_a ,

$$q_a = \frac{4\pi r^3 \varepsilon_0 \varepsilon_r}{1 + k^2 r^2} kr\omega, \quad (25)$$

есть *активный заряд*. Второй член q_r ,

$$q_r = \frac{q_a}{kr} = m\omega = \frac{4\pi r^3 \varepsilon_0 \varepsilon_r}{1 + k^2 r^2} \omega, \quad (26)$$

есть *реактивный заряд*.

Активная составляющая q_a определяет дисперсию при обмене, которая в стационарном процессе обмена компенсируется притоком движения и материи из более глубоких уровней пространства.

Реактивная составляющая (26) заряда q_r связана с присоединенной массой m (см. уравнение (21) в лекции «Природа массы») следующим фундаментальным соотношением для волновых процессов:

$$q = m\omega \quad (27)$$

Если $m=m_e$ и $\omega=\omega_e$, этот термин соответствует элементарному кванту интенсивности массообмена (взаимодействия) на атомном и субатомном уровнях, и составляет суть (природу) «*электрического заряда*» электрона.

Далее для краткости мы будем называть заряд q_r *обменным зарядом q* .

Размерность обменного заряда равна $g \times s^{-1}$.

Таким образом, *обменный заряд* q (27) определяется *фундаментальной частотой* поля обмена ω (ω_e или ω_g), которая является *характеристической «временной» частотой* обмена на *атомном* и *субатомном* уровнях (ω_e), или *гравитационном* (ω_g) [5], и *присоединённой массой* частицы m .

Активный и *обменный (реактивный)* заряды связаны соотношением

$$q_a = qkr \quad (28)$$

Соответственно, *активная масса дисперсии* при обмене m_a , соответствующая активному заряду q_a , связана с *присоединенной массой* m следующим образом:

$$m_a = \frac{q_a}{\omega} = mkr \quad (29)$$

В таком случае *присоединенную массу* m следует рассматривать как *реактивную массу*.

4. Обменный заряд электрона

Таким образом, ДМ *раскрывает* физический смысл двух фундаментальных *понятий* физики – *массы и зарядов*. Последние являются, как следует из ДМ, *квантами фундаментальных взаимодействий*. Для краткости мы будем называть их просто - *обменными зарядами*.

Итак, *обменный заряд* – это *мера интенсивности обмена материей-пространством*, или, кратко, *мощность массообмена*; его переменное значение изменяется с фундаментальной частотой ω .

Обменные заряды электромагнитных взаимодействий q , размерностью $g \times s^{-1}$, *связаны* следующим равенством,

$$q = q_{CGS} \sqrt{4\pi\epsilon_0}, \quad (30)$$

с электрическими зарядами q_{CGS} (в единицах системы СГСЭ), размерность которых выражается *дробными степенями* единиц массы и длины [5], $g^{1/2} \times cm^{3/2} \times s^{-1}$.

В равенстве (30) $\epsilon_0 = 1 g \times cm^{-3}$ – *абсолютная единица плотности*.

Теоретический вывод формулы (30) подробно рассмотрен в следующей лекции.

Заряд электрона в единицах СИ равен $e = 1.602176565 \times 10^{-19} \text{ C}$ [6].
 Поскольку $1\text{C} = 2.997924580 \times 10^9 \text{ CGSE}_q$ (в $g^{1/2} \times cm^{3/2} \times s^{-1}$ (14)),
 заряд электрона в системе единиц СГСЭ равен

$$e_{CGS} = 4.803204506 \times 10^{-10} \text{ CGSE}_q \quad (31)$$

Таким образом, из (30) следует, что *обменный (реактивный) заряд электрона* имеет следующую величину и размерность:

$$e = e_{CGS} \sqrt{4\pi\epsilon_0} = 1.702691665 \times 10^{-9} g \times s^{-1} \quad (32)$$

Заряд электрона (32) рассматривается в ДМ как *элементарный квант интенсивности массообмена (взаимодействия)* на атомном и субатомном уровнях.

5. Фундаментальная частота обмена

На базе соотношения $q = m\omega$ (27), зная значения обменного заряда электрона e (32) и его присоединённой массы m_e , приходим к *фундаментальной частоте* волнового поля обмена на атомном и субатомном уровнях:

$$\omega_e = \frac{e}{m_e} = 1.869162469 \times 10^{18} \text{ s}^{-1} \quad (33)$$

В этой формуле масса электрона $m_e = 9.10938291(40) \cdot 10^{-28} \text{ g}$, взята из CODATA («Рекомендуемых значений фундаментальных физических констант: 2010») [6]. В современной физике она рассматривается как масса покоя. Однако, как было показано в предыдущей лекции («Природа массы», см. формула (21)), принятая в физике и приведенная выше *масса электрона* фактически является *присоединённой*.

Рассматриваемое в современной физике так называемое «электростатическое поле» на самом деле является *волновым* полем, частота которого в точности равна фундаментальной частоте ω_e .

Фундаментальный волновой радиус, соответствующий частоте ω_e (33), имеет следующее значение:

$$\hat{\lambda}_e = \frac{c}{\omega_e} = 1.603886569 \times 10^{-8} \text{ см} \quad (34)$$

Это очередной, из серии неизвестных для современной физики, важнейший *фундаментальный параметр* Природы, характеристический для атомного и субатомного уровней Вселенной.

Удвоенное значение фундаментального волнового радиуса, фундаментальный волновой диаметр $D = 2\hat{\lambda}_e = 0.32 \text{ нм}$, равен среднему значению *параметров решётки* в кристаллах, определяя *среднюю дискретность пространства* (расстояние между узлами в кристаллах и молекулах) на *субатомном* и *атомном* уровнях обмена (взаимодействия).

С фундаментальной частотой обмена ω_e связаны характерные значения и многих других физических параметров на атомном и субатомном уровнях. Напомним о некоторых из них, рассмотренных в предыдущей лекции.

Радиус волновой сферической оболочки электрона r_e , пульсирующей на частоте ω_e , фактически радиус электрона, полученный из формулы

$$m = \frac{4\pi r^3 \varepsilon_0 \varepsilon_r}{1 + k_e^2 r^2} \text{ при условии } m = m_e, r = r_e, k_e = \omega_e/c,$$

$$k_e = \frac{2\pi}{\lambda_e} = \frac{1}{\tilde{\lambda}_e}, \varepsilon_r = 1, c = 2.99792458 \times 10^{10} \text{ cm} \times \text{s}^{-1} :$$

$$r_e = 4.17052597 \times 10^{-10} \text{ cm} \quad (35)$$

Радиус протона, ограниченный, как и радиус электрона, пульсирующей на частоте ω_e характеристической волновой оболочкой, выведенный из той же формулы массы:

$$r_p = 5.28421703 \times 10^{-9} \text{ cm} \quad (36)$$

Его величина незначительно отличается от боровского радиуса,

$$r_0 = 5.2917721092 \times 10^{-9} \text{ cm}$$

6. Заключение

Подведем итоги рассмотренного нами в этой лекции. Согласитесь, в ней обсуждалась поистине уникальная проблема. Она тесно связана с проблемой, решение которой рассмотрено в предыдущей лекции, и является её продолжением.

Со времени открытия Кулоном закона взаимодействия точечных электрических зарядов (1785 — 1788 г.) ничего не изменилось по сути. А именно, физики до сих пор не смогли раскрыть природу электрического заряда.

Судя по ходу развития физики, введя ампер A в качестве единицы измерения силы электрического тока и её размерности, а также единицы заряда кулон C , физики прикрыли бессмысленную размерность электрического заряда (и его производной — электрического тока), вытекающую из закона Кулона.

Приписанные названия (ампер и кулон), в сущности, фиговые листочки. Тем самым физики фактически признали свою беспомощность решить проблему познания природы заряда.

В рамках Динамической модели элементарных частиц *природа заряда раскрывается* естественным образом. Этому и посвящена данная лекция. Согласно ДМ, электрон является *элементарным квантом*, с помощью которого осуществляется *массообмен* (взаимодействие) с другими частицами и окружающим полем-пространством на атомном и субатомном уровнях.

Согласно определению понятия *обменных зарядов*, открытие обменной природы *электрических зарядов* было сделано при выводе как логическое следствие связи заряда с *присоединённой природой массы* частицы и её *волнового поведения* в пространстве поля.

В результате мы теперь знаем *истинное происхождение, величину и размерность*, в частности, *заряда электрона*, который является *элементарным квантом интенсивности массообмена*.

Таким образом, согласно ДМ, электрон является *элементарным квантом*, с помощью которого осуществляется *массообмен* (взаимодействие) с другими частицами и окружающим полем-пространством на атомном и субатомном уровнях.

Интенсивность массообмена определяется произведением присоединённой массы электрона m_e на частоту пульсаций его волновой сферической оболочки ω_e , являющуюся фундаментальной частотой взаимодействий на атомном и субатомном уровнях: $e = m_e \omega_e$.

Мы рассмотрели в подробностях обменные (электрические) заряды, ответственные за электромагнитные взаимодействия.

Но следует понимать, что та же обменная природа свойственна также обменным зарядам, ответственным за сильное (так называемое «ядерное») взаимодействие, а также обменным зарядам, ответственным за гравитационное взаимодействие (гравитационным обменным зарядам). О них мы поговорим позже.

Элементарные кванты упомянутых взаимодействий определяются соответственно следующими произведениями присоединённых масс и фундаментальных частот.

В случае сильных взаимодействий $q_{strong} = m_n \omega_e$, где m_n — масс нуклона (протона или нейтрона). В случае гравитационных взаимодействий $q_{gr} = m_n \omega_g$, где ω_g — фундаментальная частота волнового гравитационного поля.

Открытие природы квантов фундаментальных взаимодействий, наряду с раскрытием происхождения массы, потянуло за собой цепочку других открытий.

Знание истинного происхождения двух фундаментальных физических констант – массы m_e и заряда e электрона – наряду с нахождением их правильного численного значения и истинной размерности, естественным образом (на основе их взаимосвязи (27)) привело к открытию фундаментальной частоты обмена (взаимодействия) ω_e .

Эта частота определяет все процессы на атомном и субатомном уровнях, в твердых телах и молекулах, включая прочность связей (сильных и электромагнитных) и структуру веществ.

Помимо вышеприведенной триады (m_e , e , ω_e), в заключении следует отметить и другие открытые фундаментальные константы, являющиеся производными от указанных фундаментальных констант: фундаментальный волновой радиус λ_e , характерный для атомных и субатомных уровней, и радиусы волновых оболочек электрона и протона, r_e и r_p .

Следует также отметить, что открытие строгого соответствия фундаментального волнового радиуса λ_e среднему значению параметров решетки кристаллов является одним из веских доказательств справедливости ДМ и, следовательно, адекватности действительности представлений о волновой природе и волновом поведении элементарных частиц.

Рассмотренные выше фундаментальные константы-параметры, как известные, вновь интерпретированные (m_e , e), так и неизвестные ранее новые (ω_e , λ_e , r_e и r_p .) используются при переосмыслении всех физических явлений в свете Волновой Модели в рамках теории, называемой ДМ, посвященной структуре и поведению элементарных частиц, и приложениям этой теории.

Без открытия вышеупомянутых фундаментальных физических понятий и параметров был бы невозможен и ряд других открытий [7-10], например, таких уникальных, как: *открытие волновой природы гравитации и фундаментальной частоты волнового гравитационного поля, открытие фонового спектра атома водорода, точный вывод магнитных моментов нуклонов (протона и нейтрона) и электрона, и т. д.*

Ссылки

- [1] G.P. Shpenkov and L.G. Kreidik, *What the Electric Charge is*, 2002;
<https://shpenkov.com/pdf/Elec-Charge.pdf>
- [2]. L.G. Kreidik and G.P. Shpenkov, *Foundations of Physics*; 13.644...
Collected Papers, Bydgoszcz, 1998.
- [3]. L.G. Kreidik and G.P. Shpenkov, *Alternative Picture of the World*, Vol. 1-3,
Bydgoszcz, 1996.
- [4] L. G. Kreidik and G. P. Shpenkov, *Dynamic Model of Elementary Particles
and the Nature of Mass and "Electric" Charge*, REVISTA CIENCIAS EXACTAS E
NATURAIS, Vol. 3, No 2, 157-170, (2001);
<https://shpenkov.com/pdf/masscharge.pdf>
- [5] L. G. Kreidik and G. P. Shpenkov, *Atomic Structure of Matter-Space*, Geo.
S., Bydgoszcz, 2001, 584 p.; <https://shpenkov.com/atom.html>
- [6] CODATA *Recommended Values of the Fundamental Physical Constants*:
2010; <http://physics.nist.gov/cuu/Constants/>

[7] George P. Shpenkov, *Lectures on Dialectical Physics "DIALECTICAL VIEW OF THE WORLD"*, Volumes 1-6 (2013); <https://shpenkov.com>.

[8] George P. Shpenkov, MATERIAL-IDEAL STRUCTURE OF THE WORLD: WAVE MODEL (*Selected Lectures*), Geo.S., Bielsko-Biala (2021), 256 стр; Vol. 1 “*Philosophical and Mathematical Background*”, Vol. 2 “*Dynamic Model of Elementary Particles (Part.1. Fundamentals)*”.

[9] George P. Shpenkov, MATERIAL-IDEAL STRUCTURE OF THE WORLD: WAVE MODEL (*Selected Lectures*), Geo.S., Bielsko-Biala (2021), 272 стр.; Vol. 3 “*Dynamic Model of Elementary Particles (Part.2. Fundamentals)*”, Vol. 4 “*Units of Measurement*”.

[10] George P. Shpenkov, MATERIAL-IDEAL STRUCTURE OF THE WORLD: WAVE MODEL (*Selected Lectures*), Geo.S., Bielsko-Biala (2021), 386 стр.; Vol. 5 “*Shell-Nodal Structure of the Atoms*”, Vol. 6 “*Topical Issues*”.

28.08.2025

g.shpenkov@gmail.com

<http://shpenkov.com/pdf/ExchangeCharge.pdf>