

## 4. ЕДИНСТВО МИРОВЫХ КОНСТАНТ

### Фундаментальный квант взаимодействия

В общей теории цикла показано, что противоречием любого взаимодействия в природе выступает взаимоотношение двух противоположностей - направления сил (вектор силы) и геометрии сил (линия описываемая основанием вектора силы при изменении его направления). Ввиду того, что при взаимодействии участвуют силы действия и силы противодействия, во взаимодействии сплавлены в единство два противоречия. Единство двух противоречий создает универсальную структуру взаимодействия, которую мы назвали квантом взаимодействия (рис. 1, схема-1).

В кванте взаимодействия происходит переход объекта в свою зеркальную копию. Этот процесс идет, по всей вероятности, через определенное количество промежуточных стадий. Вопрос о количестве промежуточных состояний является открытым и его надо решать, на наш взгляд, для каждого конкретного случая отдельно.

На рисунке 1(схема-1) представлен квант взаимодействия, где переход объекта в свою противоположность идет через три промежуточных состояния. Структура времени данного кванта описывается геометрией ленты Мебиуса.

Квантованность взаимодействия, которая показана в ОТЦ, неизбежно приводит нас к выводу о том, что в природе должен существовать **минимальный фундаментальный квант взаимодействия**. Принципиальная структура данного кванта и структура его времени представлена на рисунке 1 (схема-2). Единственное отличие фундаментального кванта от обычного состоит в том, что переход объекта в свою противоположность происходит без промежуточных стадий.

Мы показали, что квант взаимодействия описывается уравнением:

$$\mathbf{F} \cdot \mathbf{t} = \mathbf{m} \cdot \mathbf{v} \quad \mathbf{v} = \frac{1}{t}$$

**l**-длина окружности по которой циркулирует вектор

**t**-время, за которое вектор описывает окружность длиной **l**

**m**-масса

**F** -величина вектора силы

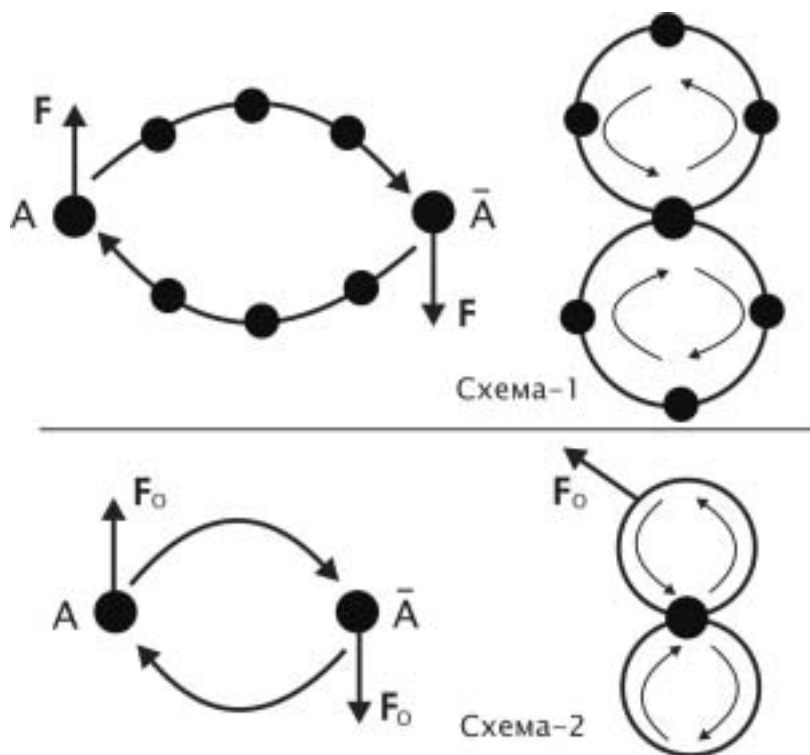


Рис.15 Принципиальная структура кванта взаимодействия и структура его времени (схема-1), принципиальная структура фундаментального кванта взаимодействия и структура его времени (схема-2)

Величины **l**, **t**, **m**, **F** выступают как параметры кванта взаимодействия.

Фундаментальный квант взаимодействия будет описываться

уравнением:

$$F_0 \cdot t_0 = m_0 \cdot v_0$$

По аналогии с квантом взаимодействия, фундаментальный квант взаимодействия будет иметь следующие параметры:

**l<sub>0</sub>**-фундаментальная длина

длина окружности по которой циркулирует вектор

### **$t_0$ -фундаментальное время**

это время, за которое объект или вектор силы, поскольку мы связываем объект с вектором, переходит в свою противоположность, описывая при этом окружность длиной  $l_0$ .

### **$m_0$ - фундаментальная масса**

### **$F_0$ –фундаментальная сила**

Квантованность любого взаимодействия в природе и наличие фундаментального кванта взаимодействия заставляют нас сделать два предположения.

**Первое:** Уравнение кванта взаимодействия в рамках наших представлений связывает пространство с временем. Структура взаимосвязи этих двух образований универсальна и абсолютна, т.е. она является циклической. Физика, описывая любые физические процессы и явления, будет описывать не что иное, как квант взаимодействия и выражать его в некоем математическом уравнении. Связываться в этом уравнении будет пространство с временем, поскольку связывать в природе больше нечего. Учитывая, что структура такой взаимосвязи универсальна и выражается уравнением кванта взаимодействия, любое физическое уравнение будет выступать **как видоизмененное уравнение кванта взаимодействия.**

**Второе:** Фундаментальный квант взаимодействия будет присутствовать в любом кванте взаимодействия как многократно умноженный и повторенный. Эту ситуацию отразить физические уравнения, в которых будут присутствовать параметры фундаментального кванта взаимодействия ( $l_0$ ,  $t_0$ ,  $m_0$ ,  $F_0$ ) или их комбинация в виде неких физических констант.

Доказательством этих предположений мы и займемся.

## Скорость света

Если в природе действительно существует некий фундаментальный квант взаимодействия, то физика не могла его не отразить в своих построениях в той или иной форме. Мы думаем, что ответ здесь может быть только один – параметры фундаментального кванта взаимодействия физика отразила в величинах мировых констант.

Самой простой константой, в этой связи, является скорость света. Она входит в уравнение фундаментального кванта взаимодействия:

$$F_0 \cdot t_0 = m_0 \cdot v_0$$

$v_0 = c$ ,  $c = \frac{l_0}{t_0}$  Учитывая, что  $(l_0 = 2\pi R_0)$  скорость света предстает в виде:

$$c = \frac{2\pi R_0}{t_0}$$

## Постоянная Планка

Уравнение фундаментального кванта взаимодействия перепишем в виде:

$$F_0 \cdot t_0 = m_0 \cdot c$$

Умножим правую и левую части данного уравнения на  $(l_0)$ :

$$F_0 \cdot t_0 \cdot l_0 = m_0 \cdot c \cdot l_0$$

Учитывая, что  $t_0 = \frac{1}{v_0}$  (где  $v_0$  – фундаментальная частота) данное

уравнение перепишем в виде:

$$\frac{F_0 \cdot l_0}{v_0} = m_0 \cdot c \cdot l_0$$

Левая часть уравнения представляет отношение фундаментальной энергии  $(F_0 \cdot l_0)$  к фундаментальной частоте. Это отношение показывает количество энергии, которое приходится на единицу частоты. Иными словами, это количество энергии предстает как минимально возможная

порция энергии. Фиксирует ли физика в своих уравнениях эту порцию энергии? Мы думаем, что в физике эта величина выступает как постоянная Планка.

Постоянная Планка, в этой связи, предстает в виде:

$$h = m_0 \cdot c \cdot l_0$$

Величина ( $l_0$ ) является длиной окружности. Заменяем ее величиной ( $2\pi R_0$ ). Получаем следующее значение для постоянной Планка:

$$h = 2\pi m_0 \cdot c \cdot R_0 \text{ (постоянная Планка)}$$

Введем постоянную Планка в выведенное уравнение. Получаем:

$$F_0 \cdot l_0 = h \cdot \nu_0 \text{ или } E_0 = h \cdot \nu_0$$

Если частота будет не фундаментальной, а любой другой, то наше уравнение превращается в уравнение Планка:

$$E = h \cdot \nu \text{ (уравнение Планка)}$$

$$\text{Постоянная Планка } h = 2\pi m_0 \cdot c \cdot R_0$$

### Гравитационная постоянная

Мы исходим из положения, что все уравнения взаимодействий, которые в настоящее время используются в физике, являются видоизмененной формой уравнения фундаментального кванта взаимодействия. Попробуем вывести из уравнения фундаментального кванта уравнение гравитационного взаимодействия и вместе с этим вывести выражение для гравитационной постоянной.

Прежде всего выясним в рамках наших представлений природу массы. В кванте взаимодействия выделены два образования – направления сил и геометрия сил. Любые физические параметры должны быть объяснены на основе этих образований. В кванте взаимодействия по окружности циркулирует вектор. Циркуляция вектора по окружности это плоскостное изображение поведения вектора. Вектор циркулирует по сфере. Эта циркуляция создает некий «силовой объем». Именно этот силовой объем и

является массой. В кванте взаимодействия присутствуют силы действия и силы противодействия. Они создают два силовых объема или две массы.

В фундаментальном кванте взаимодействия в результате циркуляции векторов создаются две фундаментальные массы. Расстояние между этими массами является длиной окружности (**рис.1. Схема-2**).

Возьмем уравнение фундаментального кванта взаимодействия:

$$\mathbf{F}_0 \cdot \mathbf{t}_0 = \mathbf{m}_0 \cdot \mathbf{c}_0$$

Умножим правую часть уравнения кванта взаимодействия на

$$\left( \frac{\mathbf{m}_0 \cdot \mathbf{c}_0 \cdot l_0}{l_0} \right), \text{ а левую часть на } (\mathbf{m}_0 \cdot \mathbf{c}_0). \text{ Получаем:}$$

$$\frac{\mathbf{F}_0 \cdot \mathbf{t}_0 \cdot \mathbf{m}_0 \cdot \mathbf{c}_0 \cdot l_0}{l_0} = \mathbf{m}_0 \mathbf{c}_0 \cdot \mathbf{m}_0 \mathbf{c}_0$$

Учитывая, что  $\left( c = \frac{l_0}{t_0} \right)$ , наше уравнение представим в виде:

$$\mathbf{F}_0 = \left( \frac{l_0 \cdot c^2}{m_0} \right) \cdot \frac{m_0 \cdot m_0}{l_0^2}$$

Величина  $l_0$  является длиной окружности, которая связывает объект и его зеркальную копию и, в этой связи, выступает как расстояние взаимодействия двух фундаментальных масс. Величину  $l_0^2$  обозначим как  $\mathbf{d}^2$ .

Учитывая это, а также, что  $(l_0 = 2\pi \cdot R_0)$  уравнение представим в виде:

$$\mathbf{F}_0 = \left( \frac{2\pi \cdot R_0 \cdot c^2}{m_0} \right) \cdot \frac{m_0 \cdot m_0}{d_0^2}$$

Это уравнение описывает взаимодействие двух фундаментальных масс. Величина, которая стоит в скобках, является константой данного взаимодействия, т.е. является гравитационной постоянной.

Если будут взаимодействовать не фундаментальные величины масс, а любые другие, то наше уравнение принимает вид:

$$F_0 = \left( \frac{2\pi \cdot R_0 \cdot c^2}{m_0} \right) \cdot \frac{m \cdot m}{d^2}$$

Данное уравнение предстает как уравнение гравитационного взаимодействия.

$$\text{Гравитационная постоянная выражается в виде: } G = \left( \frac{2\pi \cdot R_0 \cdot c^2}{m_0} \right)$$

### Постоянная кулоновского взаимодействия

Квант взаимодействия в общей теории цикла выступает как неизменный инвариант взаимодействия. Любое взаимодействие построено на основе данного инварианта. Вся физика, а точнее любой ее раздел, изучает одно и то же – квант взаимодействия. Каждый раздел физики, безусловно, описывает квант взаимодействия в своих понятиях, в своих формулах. Однако, это нисколько не изменяет, на наш взгляд, того, что все эти понятия могут отражать только параметры кванта взаимодействия (**m, l, t, F**) или комбинацию этих параметров.

На основе данного положения мы думаем, что электродинамика понятием «заряд» отражает параметр цикла **«F·t»**. Такое допущение необходимо, безусловно, рассматривать как постулат. Если такой постулат дает позитивные результаты, то он будет иметь право на существование.

Итак, мы приняли в качестве постулата утверждение, что произведение силы на время выступает как заряд. Если мы умножим значение фундаментальной силы на фундаментальное время, то мы получим фундаментальный заряд или элементарный заряд. На основе уравнения цикла (**F<sub>0</sub> · t<sub>0</sub> = m<sub>0</sub> · c**) можно говорить, что заряд электрона равен:

$$q_0 = F_0 \cdot t_0 \text{ или } q_0 = m_0 \cdot c$$

Возьмем уравнение гравитационного взаимодействия двух фундаментальных масс:

$$F_0 = \left( \frac{2\pi \cdot R_0 \cdot c^2}{m_0} \right) \cdot \frac{m_0 \cdot m_0}{d_0^2}$$

Перепишем данное уравнение в виде:

$$F_0 = \left( \frac{2\pi \cdot R_0}{m_0} \right) \cdot \frac{c^2 \cdot m_0 \cdot m_0}{d_0^2}$$

Учитывая ( $m_0 \cdot c = F_0 \cdot t_0$ ), уравнение перепишем в виде:

$$F_0 = \left( \frac{2\pi \cdot R_0}{m_0} \right) \cdot \frac{F_0 \cdot t_0 \cdot F_0 \cdot t_0}{d_0^2}$$

Это уравнение описывает взаимодействие двух элементарных зарядов. Величина, которая стоит в скобках является константой данного взаимодействия.

Если будут взаимодействовать не элементарные заряды, а любые другие, то наше уравнение принимает вид:

$$F = \left( \frac{2\pi \cdot R_0}{m_0} \right) \cdot \frac{F \cdot t \cdot F \cdot t}{d^2}$$

Данное уравнение является уравнением, которое описывает взаимодействие зарядов и выступает как уравнение кулоновского взаимодействия.

Постоянная кулоновского взаимодействия выражается в виде:

$$V_{\text{зар.}} = \left( \frac{2\pi \cdot R_0}{m_0} \right)$$

### **Постоянная взаимодействия токов**

Электродинамическое понятие «ток» нам необходимо связать с понятиями кванта взаимодействия. Мы думаем, что ток выступает как произведение вектора силы на длину линии движения основания вектора « $\mathbf{F} \cdot \mathbf{l}$ ». Величина вектора силы, в этой связи выступает как сила тока.

В фундаментальном кванте взаимодействия, ввиду присутствия двух векторов сил действия и противодействия, существуют два фундаментальных тока « $\mathbf{F}_0 \cdot \mathbf{l}_0$ ».

**$F_0$ - сила тока;  $l_0$ -длина проводника;**

**$l_0$ -расстояние между токами;**



Возьмем уравнение гравитационного взаимодействия двух фундаментальных масс:

$$F_0 = \left( \frac{2\pi \cdot R_0 \cdot c^2}{m_0} \right) \cdot \frac{m_0 \cdot m_0}{d_0^2}$$

Умножим числитель и знаменатель правой части этого уравнения на  $(c^2)$  и полученное выражение представим в виде:

$$F_0 = \left( \frac{2\pi \cdot R_0}{m_0 \cdot c^2} \right) \cdot \frac{m_0 \cdot c^4 \cdot m_0}{d_0^2}$$

Возьмем уравнение фундаментального кванта взаимодействия:

$$F_0 \cdot t_0 = m_0 \cdot c$$

Умножим правую и левую часть уравнения на  $l_0$  и представим полученное выражение в виде:

$$F_0 \cdot l_0 = m_0 \cdot c \cdot \frac{l_0}{t_0}$$

Учитывая, что  $c = \left( \frac{l_0}{t_0} \right)$  получаем:  $F_0 \cdot l_0 = m_0 \cdot c^2$

Заменяем  $m_0 \cdot c^2$  на  $F_0 \cdot l_0$  в выведенном уравнении и получаем:

$$F_0 = \left( \frac{2\pi \cdot R_0}{m_0 \cdot c^2} \right) \cdot \frac{F_0 \cdot l_0 \cdot F_0 \cdot l_0}{d_0^2}$$

Мы получили уравнение взаимодействия фундаментальных токов. Выражение, которое стоит в скобках выступает как константа данного взаимодействия. Если будут взаимодействовать не фундаментальные токи, а любые, то наше уравнение превращается в уравнение:

$$F = \left( \frac{2\pi \cdot R_0}{m_0 \cdot c^2} \right) \cdot \frac{F \cdot l \cdot F \cdot l}{d^2}$$

Данное уравнение является уравнением, которое описывает взаимодействие токов и выступает как уравнение Ампера.

Постоянная взаимодействия токов выражается в виде:

$$V_{\text{ток}} = \left( \frac{2\pi \cdot R_0}{m_0 \cdot c^2} \right)$$

**Расчет безразмерной составляющей констант гравитационного,  
кулоновского взаимодействий  
и взаимодействия токов**

В константы гравитационного, кулоновского взаимодействий и взаимодействия токов входит безразмерная константа **(2π)**. Данная составляющая требует уточнения.

Возьмем константу взаимодействия зарядов и введем вместо величины **(2π)** величину **(a)**:

$$V_{\text{зар.}} = \frac{a \cdot R_0}{m_0}.$$

Умножим числитель и знаменатель правой части на **(2π m<sub>0</sub> · c<sup>2</sup>)**:

$$V_{\text{зар.}} = \frac{a \cdot 2\pi \cdot m_0 c^2 \cdot R_0}{2\pi \cdot m_0^2 \cdot c^2}$$

Учитывая, что **(2π · m<sub>0</sub> · c · R<sub>0</sub> = h)** и **(m<sub>0</sub><sup>2</sup> · c<sup>2</sup> = q<sub>0</sub><sup>2</sup>)** данное выражение перепишем в виде:

$$V_{\text{зар.}} = \frac{a \cdot h \cdot c}{q_0^2 \cdot 2\pi}$$

Учитывая, что константа взаимодействия зарядов связана с электрической постоянной соотношением:

$$V_{\text{зар.}} = \frac{1}{4\pi \cdot \epsilon_0} \text{ наше выражение перепишем в виде: } \frac{1}{4\pi \cdot \epsilon_0} = \frac{a \cdot h \cdot c}{q_0^2 \cdot 2\pi}$$

Находим выражение для величины **(a)**:

$$a = \frac{q_0^2}{2h \cdot c \cdot \epsilon_0}$$

Подставляя значения **(h, c, ε<sub>0</sub>, q<sub>0</sub>)** находим величину **(a)**:

$$\mathbf{a=0,00729735045}$$

$$a^{-1} = 137,03603888$$

Мы получили безразмерную составляющую констант гравитационного, кулоновского взаимодействий и взаимодействия токов, которая является **«постоянной тонкой структуры»**. Литературные данные для этой константы:

$$a^{-1} = 137,03604$$

Выведенные уравнения гравитационного, кулоновского взаимодействия и взаимодействия токов превращаются в следующие уравнения. В константы этих взаимодействий входит **«постоянная тонкой структуры»**:

#### Гравитационное взаимодействие

$$F = \left( \frac{R_0 \cdot c^2}{137 \cdot m_0} \right) \cdot \frac{m \cdot m}{d^2} \quad G = \frac{R_0 \cdot c^2}{137 \cdot m_0}$$

#### Кулоновское взаимодействие

$$F = \left( \frac{R_0}{137 \cdot m_0 \cdot c^2} \right) \cdot \frac{F \cdot t \cdot F \cdot t}{d^2} \quad B_{\text{зар.}} = \frac{R_0}{137 \cdot m_0}$$

#### Взаимодействие токов

$$F = \left( \frac{R_0}{137 \cdot m_0 \cdot c^2} \right) \cdot \frac{F \cdot l \cdot F \cdot l}{d^2} \quad B_{\text{ток}} = \frac{R_0}{137 \cdot m_0 \cdot c^2}$$

#### Расчет параметров ( $m_0$ , $l_0$ , $t_0$ ) фундаментального кванта взаимодействий

Возьмем выражение для гравитационной постоянной и постоянной Планка и умножим их друг на друга:

$$G = \frac{R_0 c^2}{137 \cdot m_0} \quad h = 2\pi \cdot m_0 \cdot R_0 \cdot c$$

$$G \cdot h = \frac{R_0^2 c^3 \cdot 2\pi}{137}$$

Из данного выражения находим  $R_0$ :

$$R_0 = \sqrt{\frac{137 \cdot G \cdot h}{2\pi \cdot c^3}}$$

Подстановка величин (**h**, **G**, **c**, **π**) (Таблица 1) дает следующее значение

$$(R_0): R_0 = 0,18917158 \cdot 10^{-33} \text{ м.}$$

Таблица 1.

Табличные значения мировых констант

№ пп	Константа	Значение	Размерность
1	Гравитационная Постоянная <b>G</b>	$6,6720 \cdot 10^{-11}$	$\text{н} \cdot \text{м}^2 \cdot \text{кг}^{-2}$
2	Скорость света <b>c</b>	$2,99792458 \cdot 10^8$	$\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$
3	Магнитная постоянная <b>μ<sub>0</sub></b>	$1,25663706144 \cdot 10^{-6}$	$\text{Гн} \cdot \text{м}^{-1}$
4	Электрическая постоянная <b>ε<sub>0</sub></b>	$8,85418782 \cdot 10^{-12}$	$\text{Ф} \cdot \text{м}^{-1}$
5	Элементарный заряд <b>q<sub>0</sub></b>	$1.6021892 \cdot 10^{-19}$	Кл.
6	Постоянная тонкой структуры <b>a</b> , <b>1/a</b>	<b>a</b> 0,0072973506 <b>1/a</b> 137,03604	
7	Постоянная Планка <b>h</b>	$6,626176 \cdot 10^{-34}$	Дж·с
8	Отношение длины окружности к диаметру <b>-π</b>	<b>3,141592653</b>	

Таблица 2  
Четыре основные мировые константы

№ пп	Выражение для константы	Численное значение	Размерность
1	Фундаментальная масса $m_0$	$0,18595441 \cdot 10^{-8}$	кг.
	Фундаментальное время $t_0$	$0,39647431 \cdot 10^{-41}$	с.
3	Фундаментальная длина $l_0 = 2\pi \cdot R_0$	$0,11886000 \cdot 10^{-32}$	м.
	Фундаментальный радиус $R_0$	$0,18917158 \cdot 10^{-33}$	м.
4	Постоянная тонкой структуры $a^{-1}$	137,03603888	

Зная ( $R_0$ ), можно найти ( $l_0$ ):

$$l_0 = 2\pi \cdot R_0$$

Подставляя ( $R_0$ ) в выражение для постоянной Планка, находим ( $m_0$ ):

$$h = 2\pi \cdot m_0 R_0 \cdot c \quad m_0 = \frac{h}{2\pi \cdot R_0 \cdot c}$$

$$m_0 = 0,18595441 \cdot 10^{-8} \text{ кг.}$$

Подставляем значение  $R_0$  в выражение для скорости света  $c = \frac{2\pi R_0}{t_0}$  и

находим величину фундаментального времени:  $t_0 = \frac{2\pi R_0}{c}$

$$t_0 = 0,39647431 \cdot 10^{-41}$$

## Расчет значения фундаментального заряда

Мы приняли, что электродинамика понятием «заряд» отражает параметр цикла « $\mathbf{F} \cdot \mathbf{t}$ », а понятием «ток» – параметр цикла « $\mathbf{F} \cdot \mathbf{l}$ ». Если мы умножим значение фундаментальной силы на фундаментальное время, то мы получим фундаментальный заряд или заряд электрона. На основе уравнения цикла ( $\mathbf{F}_0 \cdot \mathbf{t}_0 = \mathbf{m}_0 \cdot \mathbf{c}$ ) можно говорить, что заряд электрона равен:

$$q_0 = \mathbf{F}_0 \cdot \mathbf{t}_0 \text{ или } q_0 = \mathbf{m}_0 \cdot \mathbf{c}$$

Подстановка значений фундаментальных параметров дает следующее значение заряда электрона:

$$q_0 = 0,55747729 \text{ Н} \cdot \mathbf{c}$$

Мы получили значение фундаментального заряда в механических единицах. Поскольку мы знаем значение фундаментального заряда в электродинамических единицах ( $q_0 = 1,60218 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$ ), мы можем вычислить значение одного Кулона в механических единицах:

$$1 \text{ Кулон} = 0,34794722 \cdot 10^{19} \text{ Н} \cdot \mathbf{c}$$

Если мы разделим вычисленное значение одного Кулона в механических единицах на одну секунду, мы получим значение одного Ампера в механических единицах:

$$1 \text{ Ампер} = 0,34794722 \cdot 10^{19} \text{ Н}$$

## Единство мировых констант

Мы предположили, что в природе существует фундаментальный квант взаимодействия, который описывается уравнением:

$$\mathbf{F}_0 \cdot \mathbf{t}_0 = \mathbf{m}_0 \cdot \frac{\mathbf{l}_0}{\mathbf{t}_0}$$

Фундаментальный квант взаимодействия, если он существует, должен отражаться мировыми константами. Другими словами, мировые константы представляют собой различную комбинацию трех параметров фундаментального кванта взаимодействия – ( $\mathbf{m}_0$ ,  $\mathbf{l}_0$ ,  $\mathbf{t}_0$ ). Мы рассчитали

численные значения данных параметров. Покажем теперь, что мировые константы можно вычислить на основе трех параметров ( $m_0, l_0, t_0$ ).

**Гравитационная постоянная.** Мы показали, что выражение для этой константы выглядит следующим образом:

$$G = \frac{R_0 c^2}{137 \cdot m_0}$$

Подставляя значения ( $R_0, m_0, c$ ), находим:

$$G = 6,671999696 \cdot 10^{-11}$$

Размерность этой величины:  $\frac{M^3}{кг \cdot c^2}$  Умножим числитель и знаменатель этой дроби на “кг”. Получаем:  $\frac{M^3 \cdot кг}{кг^2 \cdot c^2}$  Данную размерность можно представить в виде: « $H \cdot m^2 \cdot кг^{-2}$ ». Данная размерность предстает как размерность вычисленной константы гравитационного взаимодействия:

$$G = 6,671999696 \cdot 10^{-11} H \cdot m^2 \cdot кг^{-2}$$

Литературные данные для этой константы:

$$G = 6,6720 \cdot 10^{-11} H \cdot m^2 \cdot кг^{-2}$$

Таблица 3

Найденные выражения для физических констант и их вычисленные численные значения

№ пп	Константа	Значение	Размер- ность
1	Гравитационная постоянная $G = \frac{R_0 c^2}{137 \cdot m_0}$	$6,671999696 \cdot 10^{-11}$	$\text{Н} \cdot \text{м}^2 \cdot \text{кг}^{-2}$
2	Постоянная Планка $h = 2\pi \cdot m_0 R_0 \cdot c$	$6,62617565 \cdot 10^{-34}$	$\text{Дж} \cdot \text{с}$
3	Скорость света $c = \frac{2\pi \cdot R_0}{t_0}$	$2,99792461 \cdot 10^8$	$\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$
4	Электрическая постоянная $\epsilon_0 = \frac{137 \cdot m_0}{4\pi \cdot R_0}$	$0,10719524 \cdot 10^{-27}$ $8,85418854 \cdot 10^{-12}$	$\text{кг} \cdot \text{м}^{-1}$ $\text{Ф} \cdot \text{м}^{-1}$
5	Магнитная постоянная $\eta_0 = \frac{4\pi \cdot R_0}{137 \cdot m_0 \cdot c^2}$	$0,10379658 \cdot 10^{-42}$ $1,25663695 \cdot 10^{-6}$	$\text{м}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{с}^2$ $\text{Гн} \cdot \text{м}^{-1}$
6	Элементарный заряд $q_0 = F_0 \cdot t_0$ $q_0 = m_0 \cdot c$	$0,55747729$ $1.6021892 \cdot 10^{-19}$	$\text{Н} \cdot \text{с}$ $\text{Кл.}$

**Постоянная Планка.** Выражение для этой константы выглядит следующим образом:

$$h = 2\pi \cdot m_0 \cdot R_0 \cdot c$$

Расчет дает следующее значение:

$$h = 6,62617565 \cdot 10^{-34}$$

Размерность этой величины:  $\frac{\text{кг} \cdot \text{м}^2}{\text{с}}$  Умножим числитель и

знаменатель этой дроби на «с». Получаем:  $\frac{\text{кг} \cdot \text{м}^2 \cdot \text{с}}{\text{с}^2}$

Данную размерность можно представить «Дж · с», которая и будет выступать как размерность вычисленного значения постоянной Планка:



$$h = 6,62617565 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$$

Литературные данные для этой константы:

$$h = 6,626176 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$$

**Скорость света.** Выражение для этой константы:  $c = \frac{2\pi \cdot R_0}{t_0}$

Подставляя значения ( $\pi$ ,  $R_0$ ,  $t_0$ ), находим:

$$c = 2,99792461 \cdot 10^8 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$$

Литературные данные для этой константы:

$$c = 2,99792458 \cdot 10^8 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$$

**Электрическая постоянная и магнитная постоянные.** Константа кулоновского взаимодействия выглядит следующим образом:

$$V_{\text{зар.}} = \frac{R_0}{137 \cdot m_0}$$

Константа взаимодействия зарядов связана с электрической постоянной соотношением:

$$V_{\text{зар.}} = \frac{1}{4\pi \cdot \epsilon_0}$$

Подставляем данное значение и находим выражение для  $\epsilon_0$ :

$$\epsilon_0 = \frac{137 \cdot m_0}{4\pi \cdot R_0}$$

Расчет дает следующее значение:

$$\epsilon_0 = 0,10719524 \cdot 10^{27} \text{ кг} \cdot \text{м}^{-1}$$

Константа взаимодействия токов выглядит следующим образом:

$$V_{\text{ток}} = \left( \frac{R_0}{137 \cdot m_0 \cdot c^2} \right)$$

Константа взаимодействия токов связана с магнитной постоянной соотношением:

$$B_{\text{ток.}} = \frac{\eta_0}{4\pi}$$

Подставляем и исходим выражение для  $\eta_0$ :

$$\frac{\eta_0}{4\pi} = \frac{R_0}{137 \cdot m_0 \cdot c^2} \quad \eta_0 = \frac{4\pi \cdot R_0}{137 \cdot m_0 \cdot c^2}$$

Расчет дает следующее значение:

$$\eta_0 = 0,10379658 \cdot 10^{-42} \text{ м}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{с}^2$$

Электрическая и магнитная постоянные вычислены в механических единицах. Чтобы эти значения перевести в электродинамические, необходимо знать величину **одной Фарады** и **одного Генри** в механических единицах. Вычислением этих значений мы и займемся.

### **Квант взаимодействия и электродинамика**

Общая теория цикла, которую мы развиваем, утверждает, что весь окружающий нас мир построен из модулей взаимодействий, своеобразных элементарных “атомов” взаимодействий. Любой раздел физики изучает всегда одна и то же - квант взаимодействия. При выводе уравнения квант взаимодействия нами показано, что оно имеет только четыре параметра - “**m**”, “**t**”, “**r**”, “**F**”. Любой раздел физики может, в этой связи, фиксировать только эти параметры или их комбинацию. Наша задача состоит в том, чтобы показать в каких понятиях и в каких взаимосвязях фиксируются параметры уравнения кванта взаимодействия электродинамикой.

**Электрическое и магнитное поле.** Одним из основных понятий электродинамики являются электрическое и магнитное поле. Какой смысл приобретают данные понятия в общей теории цикла. В кванте взаимодействия существуют два образования, которые выступают как диалектические противоположности. Одно образование - это геометрия сил, а другое - это направление сил. геометрия сил выступает как линия движения основания вектора силы, а направление сил являются совокупностью векторов сил. В кванте взаимодействия эти два образования

взаимобусловлены, взаимопротивоположны и взаимовысвечиваются друг в друге. Такая взаимосвязь выступает как диалектическое тождество. Мы думаем, что геометрия сил в кванте взаимодействия соответствуют понятию магнитного поля в электродинамике, а направление сил соответствует электрическому полю.

**Заряд.** Понятие заряда мы уже обсуждали при выводе уравнений фундаментальных взаимодействий и при расчете фундаментальных констант. Был введен постулат о том, что заряд выступает как произведение величины вектора силы на время:  $\mathbf{Ft}$  - заряд.

На основе величин фундаментальных констант мы рассчитали величину заряда электрона в механических единицах.

**Закон Ома.** Закон Ома, как известно, связывает между собой сопротивление, силу тока и напряжение. Этот закон можно записать в виде уравнения:  $U = \mathbf{IR}$

Можно ли вывести это уравнение исходя из уравнения цикла? На наш взгляд, можно. Для этого необходимо понять напряжение как скорость, силу тока как величину вектора силы, а сопротивление как отношение времени к массе:

$$U = \mathbf{v} \text{ напряжение}$$

$$\mathbf{I} = \mathbf{F} \text{ сила тока}$$

$$\mathbf{R} = \frac{t}{m} \text{ сопротивление.}$$

Закон Ома предстает в виде уравнения кванта взаимодействия:

$$\mathbf{v} = \frac{t}{m} \cdot \mathbf{F}$$

Рассчитаем величины 1 вольта, 1 ампера и 1 ома в механических единицах.

При расчете констант фундаментальных взаимодействий, мы показали, что

$$1 \text{ Кулон} = 0,34794722 \cdot 10^{19} \text{ Н} \cdot \text{с}$$

$$1 \text{ Ампер} = 0,34794722 \cdot 10^{19} \text{ Н}$$

На основе соотношения  $1 \text{ Вольт} = \frac{1 \text{ Дж}}{1 \text{ Кулон}}$  находим значение одного

Вольта:

$$1 \text{ Вольт} = 0,28739991 \cdot 10^{-18} \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$$

Зная величины 1 вольта и 1 ампера на основе закона Ома, рассчитаем величину 1 Ома:

$$1 \text{ Ом} = \frac{1 \text{ вольт}}{1 \text{ ампер}}$$

$$1 \text{ Ом} = 0,82598708 \cdot 10^{-37} \text{ кг}^{-1} \cdot \text{с}$$

**Электрическая емкость.** Электрическая емкость измеряется в фарадах и является электродинамическим параметром, который определяется отношением заряда одной из пластин конденсатора к напряжению между обкладками конденсатора:

$$C = \frac{q}{U}$$

Мы определили, что заряд и напряжение на основе общей теории цикла выступают:  $q = Ft$ ,  $U = v$

Если мы возьмем отношение “ $Ft$ ” и “ $v$ ”, то, исходя из уравнения цикла, мы получим значение массы “ $m$ ”:

$$m = \frac{F \cdot t}{v}$$

Следовательно, емкость соответствует массе. Зная величину одного Кулона и одного вольта в механических измерениях, можно определить механическую величину одной фарады:

$$1 \text{ Фарада} = 0,12106726 \cdot 10^{38} \text{ кг}$$

**Магнитный поток.** Единицей магнитного потока в электродинамике выступает 1 Вебер. Магнитный поток через площадь, ограниченную замкнутым контуром, равен **1 Вб**, если

при равномерном убывании этого потока до нуля за 1 с в контуре возникает 1 вольт ЭДС индукции:  $1\text{Вб} = 1\text{В}\cdot 1\text{с}$

Прежде всего, определим какому параметру уравнения цикла соответствует магнитный поток. Для этого умножим параметр напряжения ( $v$ ) на время ( $t$ ):

$$v \cdot t = \frac{1}{t} \cdot t = 1$$

Магнитный поток, следовательно, соответствует величине “ $\Phi$ ” и в рамках общей теории цикла будет измеряться в метрах.

Из уравнения цикла вытекает, что магнитный поток определяется следующим уравнением:  $1 = \frac{Ft^2}{m}$

Величина “ $Ft$ ” является зарядом, а величина « $\frac{t}{m}$ » сопротивлением. Подставляем значения одного Кулона и одного Ома находим значение одного Вебера:

$$1\text{Вб.} = 0,28739990 \cdot 10^{-18}\text{ м}$$

Таблица 4.

Численное значение электродинамических параметров в механических единицах

№ пп	Электродинамический параметр	Численное значение	Размерность
1	Заряд <b>g</b> 1 Кулон	$0,34794722 \cdot 10^{19}$	<b>Н · с</b>
2	Сила тока <b>I</b> 1 Ампер	$0,34794722 \cdot 10^{19}$	<b>Н</b>
3	Напряжение <b>U</b> 1 Вольт	$0,28739991 \cdot 10^{-18}$	<b>м · с<sup>-1</sup></b>
4	Сопротивление <b>R</b> 1 Ом	$0,82598708 \cdot 10^{-37}$	<b>кг<sup>-1</sup> · с</b>
5	Электрическая емкость <b>C</b> 1 Фарада	$0,12106726 \cdot 10^{38}$	<b>кг</b>
6	Магнитный поток <b>Φ</b> 1 Вебер	$0,28739990 \cdot 10^{-18}$	<b>м</b>
7	Индуктивность <b>L</b> 1 Генри	$0,82598705 \cdot 10^{-37}$	<b>кг<sup>-1</sup> · с<sup>2</sup></b>

**Индуктивность.** Индуктивность в электродинамике измеряется в

Генри и определяется соотношением:  $1 \text{ Гн} = \frac{1 \text{ Вб}}{1 \text{ А}}$

Определим с начала, какому параметру уравнения цикла соответствует индуктивность. Подставим для этого в приведенное соотношение выражение для Вебера и Ампера:

$$\text{Индуктивность} = \frac{v \cdot t}{F} = \frac{1}{F}$$

Индуктивность, следовательно, предстает как отношение длины (**l**) к силе (**F**). На основе уравнения кванта взаимодействия это отношение будет равно:

$$\frac{1}{F} = \frac{t^2}{m}$$

Зная механическое значение одного Вебера и одного Ампера, находим механическое значение одного Генри:

$$1 \text{ Гн.} = 0,82598705 \cdot 10^{-37} \text{ кг}^{-1} \cdot \text{с}^2$$

### Электрическая и магнитная постоянные

Мы рассчитали численное значение электрической и магнитной постоянной в механических единицах:

$$\epsilon_0 = 0,10719524 \cdot 10^{27} \text{ кг} \cdot \text{м}^{-1}$$

$$\eta_0 = 0,10379658 \cdot 10^{-42} \text{ м}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{с}^2$$

Поскольку мы знаем численное значение 1 Фарады и 1 Генри в механических единицах, то мы можем путем деления электрической постоянной на механическое значение одной Фарады и деления магнитной постоянной на механическое значение одного Генри получить данные константы в электродинамических величинах. Такое деление дает следующие значения констант:

$$\epsilon_0 = 8,85418898 \cdot 10^{-12} \text{ Ф} \cdot \text{м}^{-1}$$

$$\eta_0 = 1,25663689 \cdot 10^{-6} \text{ Гн} \cdot \text{м}^{-1}$$

Литературные данные для этих констант:

$$\epsilon_0 = 8,85418782 \cdot 10^{-12} \text{ Ф} \cdot \text{м}^{-1}$$

$$\eta_0 = 1,25663706144 \cdot 10^{-6} \text{ Гн} \cdot \text{м}^{-1}$$

### Выводы

На основе изложенного можно сделать, на наш взгляд, три вывода.

**1.** Единство мировых констант (гравитационной постоянной, постоянной Планка, заряда электрона, постоянной взаимодействия зарядов и токов, скорости света) заключается в том, что они состоят из более фундаментальных массы  $m_0$ , длины  $l_0$  и времени  $t_0$  и выражают фундаментальный квант взаимодействия.

Мы показали, что численное значение любой мировой константы можно получить путем различных комбинаций массы, длины и времени. Вычисленные значения практически не отличаются от литературных.

2. Единство гравитации и электромагнетизма заключается в том, что элементарный заряд может быть представлен как произведение ( $\mathbf{m}_0 \cdot \mathbf{c}$ ) или ( $\mathbf{F}_0 \cdot \mathbf{t}_0$ ).

Мы показали, что это произведение численно может быть выражено в механических единицах ( $\mathbf{H} \cdot \mathbf{c}$ ). Кроме того, единство гравитации и электромагнетизма подкрепляется тем, что безразмерная константа тонкой структуры (константа, которая в настоящее время фигурирует только в электродинамике) входит в гравитационную константу, а также константы взаимодействия зарядов и токов. Этот факт, на наш взгляд, показан довольно убедительно в вышеприведенных рассуждениях и подкреплён вычислениями.

3. Уравнение фундаментального кванта взаимодействия ( $\mathbf{F}_0 \cdot \mathbf{t}_0 = \mathbf{m}_0 \cdot \mathbf{c}$ ) выступает как единое мировое уравнение. Из этого уравнения мы вывели уравнения Планка, гравитационного, кулоновского взаимодействий, уравнение взаимодействия токов. Оказалось, что уравнения этих взаимодействий – это различные вариации одного и того же уравнения.