

## 15. Масса, энергия

Элементарные частицы электрон и протон имеют массу покоя. В главе 8 показано, что электрон образуется при сжатии ПЭ силами электрической напряженности. В силу неразрывности ПС, сжатые ПЭ элементарной частицы стягивают прилегающие ПЭ окружающей среды, деформируя их. Пространство, окружающее элементарную частицу, искривляется.

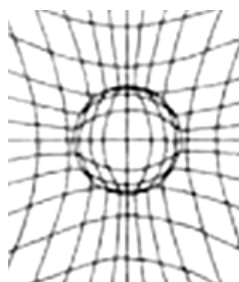


Рис. 8.3.6

При сжатии ПЭ можно сказать что, "теряется" часть объема пространства. При сжатии электрона (см. гл. 8) "теряется"  $\Delta V_{эл}$   
 $= 0.3755 \cdot 10^{-48} \text{ м}^3$ . При сжатии протона (см. гл. 9) "теряется"  $\Delta V_{пр} =$   
 $689.3868 \cdot 10^{-48} \text{ м}^3$ . Их соотношение равно:

$$\frac{\Delta V_{пр}}{\Delta V_{эл}} = 1836 = \frac{m_{пр}}{m_{эл}}$$

Одному килограмму массы электронов на поверхности Земли соответствует объем "потерянного" пространства:

$$\frac{\Delta V_{эл}}{m_{эл}} = \frac{0.3753 \cdot 10^{-48} \text{ м}^3}{9.1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}} = 4.124 \cdot 10^{-19} \frac{\text{м}^3}{\text{кг}}$$

Одному килограмму массы протонов на поверхности Земли соответствует объем "потерянного" пространства:

$$\frac{\Delta V_{пр}}{m_{пр}} = \frac{689 \cdot 10^{-48} \text{ м}^3}{1.672 \cdot 10^{-27} \text{ кг}} = 4.12 \cdot 10^{-19} \frac{\text{м}^3}{\text{кг}}$$

Небольшая разница объясняется неточностью вычислений. Можно сказать, что одному килограмму массы покоя на поверхности Земли соответствует (но не равно)  $4.12 \cdot 10^{-19} \text{ м}^3$  (15.01) "потерянного" пространства.

Значит, массы покоя как таковой нет (а значит, нет и "носителя" массы бозона Хигса). Эффект массы покоя (притяжение тел) играет пространство искривленное "потерянным" (сжатым) пространством элементарных частиц.

Стоит отметить, что вещество состоит примерно из равного числа положительно и отрицательно заряженных элементарных частиц, электрические поля которых взаимно компенсируют друг друга, поэтому не бывает очень сильных электростатических полей.

"Потерянное" пространство элементарных частиц складывается независимо от знака их заряда (электрон и позитрон, протон и антипротон). Поэтому не может быть элементарных частиц с отрицательной массой и не может быть эффекта антигравитации. "Потерянное" пространство может достигать огромных значений, искривляя окружающее пространство вплоть до образования "черных" дыр.

Найдем, как изменяется масса тела в зависимости от сжатия ПС.

"Потерянное" пространство не только искривляет ПС, но и изменяет ее объем ( см. рис. 17.1), то есть изменяется размер ПЭ. В главе 21 установлено, что масса тела изменяется пропорционально кубу отношения текущего радиуса Вселенной к начальному радиусу "  $\frac{m}{m_0} = \left(\frac{R}{R_0}\right)^3$  (21.1.1). Но так как количество ПЭ в радиусе Вселенной величина постоянная, отношение радиусов Вселенной равно отношению текущего размера ПЭ к начальному размеру.

Отсюда следует, что при сжатии (расширении) ПС, масса покоящегося тела будет уменьшаться (увеличиваться) по формуле  $m_{п} = m_0 \left(\frac{x_{пэ}}{x_{пэ0}}\right)^3 = m_0 \frac{v_{пэ}}{v_{пэ0}}$  (15.1), так как при расширении (сжатии) ПС "потерянный" объем у протона и электрона соответственно увеличивается (уменьшается).

В настоящее время общепринято прямо противоположное мнение, что в "поле тяготения" (сжатой ПС) масса тела увеличивается.

Найдем, как изменяется масса тела в зависимости от скорости тела в несжатой ПС.

При скоростях  $V \rightarrow C$  длина ПЭ  $x_{пэ0}$  сокращается в соответствии с преобразованиями Лоренца (рис.15.1).

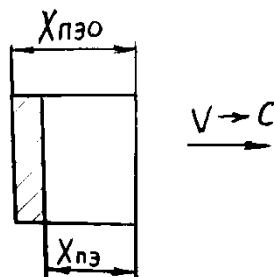


Рис. 15.1

$$X_{\text{пэ}} = X_{\text{пэ0}} \cdot \sqrt{1 - \left(\frac{n}{N}\right)^2} = X_{\text{пэ0}} \cdot \beta \quad (14.3) \text{ где:}$$

$X_{\text{пэ}}$  - длина тела;

$X_{\text{пэ0}}$  - начальная длина тела;

$n$  - количество ПЭ которое тело проходит за 1 сек.;

$N$  - постоянная  $6 \cdot 10^{24} \frac{1}{\text{сек}}$ .

Как видно из рисунка объем ПЭ уменьшился, а его "потерянный" объем и, следовательно "масса" увеличились. Объем сжатого ПЭ будет  $V_{\text{пэсж}} = X_{\text{пэ0}}^3 \cdot \beta$ . **Масса движущегося тела (инерционная масса) при увеличении скорости будет увеличиваться:**

$$m_{\text{ин}} = m_0 \frac{V_{\text{пэ0}}}{V_{\text{пэсж}}} = m_0 \frac{X_{\text{пэ0}}^3}{X_{\text{пэ0}}^3 \cdot \beta} = \frac{m_0}{\beta} = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \left(\frac{n}{N}\right)^2}} \quad (15.2). \text{ Это полностью}$$

соответствует преобразованиям Лоренца, но как было показано в главе 14, величина "n" может быть максимум  $n = N - 1$ , что исключает бесконечное увеличение массы тела.

Сила инерции имеет совершенно другую природу в отличие от силы тяготения. Как было показано ранее, все элементарные частицы, имеют электрический заряд и, следовательно, электростатическое поле (в том числе нейтрон, состоящий из протона и электрона см. гл. 10). Все элементарные частицы имеют скорость относительно ПС, значит когда то они двигались с ускорением и вокруг них образовалось "магнитное" поле (ранее было установлено см. гл.13, что "магнитное" поле это поле составляющих векторов напряженностей  $E_{\text{пэ}}$ , перпендикулярных направлению на заряд и направлению движения). **"Магнитное" поле элементарной частицы препятствует любому изменению ее скорости движения, это и есть сила инерции.** При этом силы инерции положительных и отрицательных зарядов элементарных частиц направлены одинаково и складываются. У неподвижного относительно ПС тела  $F_{\text{ин}} = m_0 \cdot a$ . У движущегося относительно ПС тела (в реальности это происходит всегда) сила инерции равна:

$$F_{\text{ин}} = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \left(\frac{n}{N}\right)^2}} \cdot a = m_{\text{ин}} \cdot a \quad (15.3).$$

В главе 14 показано, что величина "n" может достигать максимума при  $n = N - 1$  и, следовательно, сила инерции не может достигать бесконечных значений.

Рассмотрим состав энергии электрона.

Известна формула кинетической энергии электрона:

$$W_{\text{эл}} = mc^2 = 9.1 \cdot 10^{-31} \text{кг} \cdot 9 \cdot 10^{16} \frac{\text{м}^2}{\text{сек}^2} = 8.19 \cdot 10^{-14} \text{нм}.$$

Найдем максимальную потенциальную энергию не подвижного электрона на поверхности Земли (см. гл. 8):

$$W_{\text{пэлмакс}} = F_{\text{эл}} \cdot \Delta R_{\text{эл}} = 579087_{\text{н}} \cdot 1.416 \cdot 10^{-19}_{\text{м}} = 8.2 \cdot 10^{-14}_{\text{нм}}.$$

**Так как ранее установлено, что масса не может быть отрицательной очевидно, что энергия элементарных частиц (да и вообще энергия) не может быть отрицательной.**

Как было установлено в гл. 21 наша Вселенная не стационарная и в данный момент расширяется. Величина  $X_{\text{пэ}}$  увеличивается и, в соответствии с формулой (15.1), масса электрона и, следовательно, его энергия увеличиваются. **Поэтому, установленные значения массы и энергии элементарных частиц и всех тел справедливы только в данный момент времени и на поверхности Земли.**