

УДК 530.18 (УДК 530.10(075.4))

С.Н. ЯЛОВЕНКО

ЧЁРНЫЙ ПРЕДЕЛ

Введение

Расширение преобразований лоренца

Рассмотрим две инерциальные системы отсчёта K и K' (K' движется относительно K со скоростью v). Направим координатные оси так, как показано на рис.1.

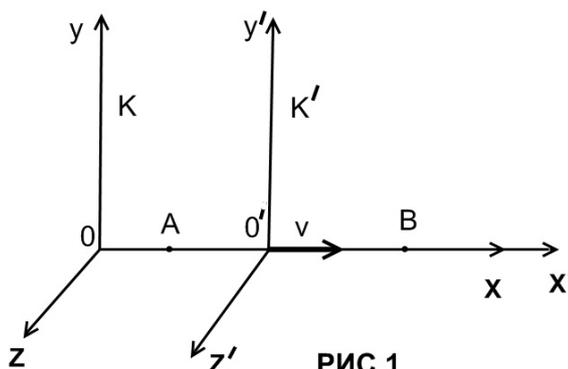


РИС.1

Какому-либо событию в системе K значения координат и времени, равные x, y, z, t , в системе $K' - x', y', z', t'$. В классической физике считалось, что время в обеих системах течёт одинаково, т.е. что $t=t'$. Если в момент $t=t'=0$ начала координат обеих систем совпали, то тогда между координатами событий в обеих системах имеются следующие соотношения:

$$\begin{aligned} x &= x' + vt' = x' + vt \\ y &= y' \\ z &= z' \\ t &= t' \end{aligned} \tag{1}$$

$$q = q' \quad \text{или} \quad \oint_s E dS = \oint_{s'} E' dS'$$

В уравнении (1) введено расширение на q и назовем это уравнение расширенным преобразованием галилея. Из них вытекает закон сложения скоростей классической механики:

$$u_x = u'_x + v, \quad u_y = u'_y, \quad u_z = u'_z \tag{2}$$

Легко видеть, что этот закон находится в противоречии с принципом постоянства скорости света. Действительно, если в системе K' световой сигнал распространяется со скоростью c ($u'_x = c$), то согласно (2) в системе K скорость сигнала окажется равной $u_x = c + v$, т. е. превзойдет C . Отсюда вытекает, что преобразования Галилея должны быть заменены другими формулами. Эти формулы нетрудно найти.

Из однородности пространства следует, что формулы преобразования не должны изменяться при переносе начала координат (т. е. при замене x на $x + a$ и т. д.). Этому условию могут удовлетворять только линейные преобразования. При указанном на рис.1. выборе координатных осей плоскость $y = 0$ совпадает с плоскостью $y' = 0$, а

плоскость $z=0$ - с плоскостью $z' = 0$. Отсюда следует, что, например, координаты y и y' могут быть связаны только соотношением вида

$$y = \varepsilon y'.$$

В силу полной равноправности систем K и K' должно также соблюдаться соотношение

$$y' = \varepsilon y$$

с тем же значением ε , что и в первом случае. Перемножая оба соотношения, получим, что $\varepsilon^2 = 1$, откуда $\varepsilon = \pm 1$. Знак плюс соответствует одинаково направленным осям y и y' , знак минус — противоположно направленным. Направив оси одинаковым образом; получим:

$$y = y' \quad (3)$$

Такие же рассуждения приводят к формуле:

$$z = z' \quad (4)$$

Обратимся к нахождению преобразований для x и t . Начало координат системы K имеет координату $x = 0$ в системе K и $x' = -vt'$ в системе K' . Следовательно, при обращении $x' + vt'$ в нуль должна обращаться в нуль и координата x . Для этого линейное преобразование должно иметь вид:

$$x = \gamma(x' + vt') \quad (5)$$

Аналогично, начало координат системы K' имеет координату $x' = 0$ в системе K' и $x = vt$ в системе K , откуда следует, что

$$x' = \gamma(x - vt) \quad (6)$$

Из полного равноправия систем K и K' вытекает, что коэффициент пропорциональности в обоих случаях должен быть один и тот же (различный знак при v в этих формулах обусловлен противоположным направлением движения систем друг относительно друга — если система K' движется относительно K вправо, то система K движется относительно K' влево).

Формула (5) позволяет по известным координатам x' и времени t' события в системе K' определить координату x события в системе K . Чтобы найти формулу для определения времени t события в системе K , исключим x из уравнений (5) и (6) и разрешим получившееся выражение относительно t . В результате получим:

$$t = \gamma \left[t' + \frac{x'}{v} \left(1 - \frac{1}{\gamma^2} \right) \right] \quad (7)$$

Для нахождения коэффициента пропорциональности γ используем принцип постоянства скорости света. Предположим, что в момент времени $t = t' = 0$ (в обеих системах время отсчитывается от момента, когда их начала координат совпадают) в направлении оси x посылается **импульс**. Именно в этом месте рассуждений вводим расширение представляя свет не как волну, а как частицу обладающей импульсом и массой — виртуальной, но подверженной гравитационному воздействию, так же как и любая материальная частица с массой m , где масса находится из уравнений энергии как

$$E = mc^2$$

$$E = \hbar \nu$$

И энергию, которую нужна затратить на преодоление гравитации этой массе m равна

$$E = \frac{GMm}{R}$$

То есть световой поток можно представить (упрощенно) как обмен мячиками массой m .

И так световой импульс, производит вспышку света на экране, находящемся в точке с координатой $x=a$. Это событие (вспышка) описывается координатами $x = a$, $t = b$ в системе K и $x' = a'$, $t' = b'$ в системе K' , причем $a = cb$, $a' = cb'$, так что координаты события в обеих системах можно представить в виде:

$$x=cb, \quad t=b \quad \text{и} \quad x'=cb', \quad t'=b'$$

Подставив эти значения в формулы (5) и (6), получим:

$$\begin{aligned} cb &= \gamma(cb' + vb') = \gamma(c+v)b' & (8) \\ cb' &= \gamma(cb - vb) = \gamma(c-v)b \end{aligned}$$

Перейдем от рассмотрения света как волны к рассмотрению света как частицы обладающей массой m . Введём расширение для уравнения (8) рассматривая свет как импульс mv (или mc) и расширим уравнение (8) переписав его как:

$$\begin{aligned} mcb &= \gamma(cb' + vb')m' = \gamma(c+v)b'm' & (8.1) \\ mcb' &= \gamma(cb - vb)m' = \gamma(c-v)bm' \end{aligned}$$

Перемножив оба уравнения, придем к соотношению

$$m^2 c^2 = \gamma^2 (c^2 - v^2) m'^2$$

Откуда

$$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \frac{m}{m'} = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \left(1 - \frac{\Delta E}{E}\right) = L(V)K(V) = \Sigma(V) \quad (9)$$

Где $L(V) = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ коэффициент лоренца,

$$K(V) = \frac{mc^2}{m'c^2} = \frac{E - \Delta E}{E} = 1 - \frac{\Delta E}{E} = 1 - \frac{GMm}{Rmc^2} = 1 - \left(\frac{G}{c^2}\right) \frac{M_0 / \sqrt{1 - v^2/c^2}}{R_0 \sqrt{1 - v^2/c^2}} = 1 - \left(\frac{GM_0}{c^2 R_0}\right) \frac{1}{1 - v^2/c^2}$$

коэффициент взаимодействия, $\Delta E = \frac{GMm}{R}$ - энергия, которую необходимо затратить кванту света на преодоление гравитационных сил. Если $M \ll M_{\text{чёрной дыры}}$ то $K(V) \approx 1$ и

уравнение (9) приобретает лоренцовский вид, где $\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = L(V)$.

Подстановка этого значения в (5) и (7) даст окончательные формулы для x и t . Добавив к ним формулы (3) и (4), получим совокупность уравнений;

$$\begin{aligned} x &= (x' + vt') \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \left(1 - \frac{\Delta E}{E}\right) = (x' + vt') L(V) K(V), \\ y &= y', \\ z &= z' \end{aligned} \quad (10)$$

$$t = \frac{1}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} \left(1 - \frac{\Delta E}{E}\right) t' + \frac{x'}{v} \left(1 - \frac{1}{\left(\frac{1}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} \left(1 - \frac{\Delta E}{E}\right)\right)^2}\right) = L(V)K(V) \left[t + \frac{x'}{v} \left(1 - \frac{1}{L(V)^2 K(V)^2}\right) \right]$$

$$q = q' \left(1 - \frac{\Delta E}{E}\right) = q' K(V)$$

По формулам (10) осуществляется переход от координат и времени, отсчитанных в системе K' , к координатам и времени в системе K (короче, переход от системы K' к системе K). Если разрешить уравнения (10) относительно штрихованных величин, получатся формулы преобразования для перехода от системы K к системе K' :

$$x' = (x - vt) \frac{1}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} \left(1 - \frac{\Delta E}{E}\right) = (x - vt) L(V) K(V),$$

$$y' = y,$$

$$z' = z,$$
(11)

$$t' = \frac{1}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} \left(1 - \frac{\Delta E}{E}\right) t - \frac{x}{v} \left(1 - \frac{1}{\left(\frac{1}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} \left(1 - \frac{\Delta E}{E}\right)\right)^2}\right) = L(V)K(V) \left[t - \frac{x}{v} \left(1 - \frac{1}{L(V)^2 K(V)^2}\right) \right]$$

$$q' = q \left(1 - \frac{\Delta E}{E}\right) = q K(V)$$

Как и следовало ожидать, учитывая полную равноправность систем K и K' , формулы (11) отличаются от формул (10) только знаком при v . Формулы (10) и (11) носят название *расширенных преобразований лоренца* с учётом коэффициента взаимодействия $K(V)$. Легко видеть, что в случае $M \ll M_{\text{чёрной дыры}}$ ($K(V) \approx 1$) преобразования переходят в преобразования лоренца, а при $v \ll c$ преобразования лоренца переходят в преобразования Галилея (1). Таким образом, преобразования Галилея сохраняют значение для скоростей, малых по сравнению со скоростью света. При $v > c$ выражения (10) и (11) для x , t , x' и t' становятся мнимыми. Это находится в соответствии с тем, что движение со скоростью, большей скорости света в пустоте, невозможно. Нельзя даже пользоваться системой отсчета, движущейся со скоростью c , так как при $v = c$ в знаменателях формул для x и t получается нуль.

Основа теории относительность являются лоренцевы преобразования дальше все выкладки аналогичны с заменой $\gamma = L(V)$ на $\gamma = L(V)K(V) = \Psi(V)$. Дальше (в разделе теория холодного синтеза) будет показана не законченность теории и необходимость введения третьего расширения преобразований Галилея (или третьего отрицания.... +,0, ?)

$$\gamma = L(V)K(V)(???)$$

Следствия из расширения преобразований Лоренца

Из расширенного преобразований Лоренца вытекает ряд необычных с точки зрения классической механики следствий.

Одновременность событий в разных системах отсчета.

Пусть в системе K в точках с координатами x_1 и x_2 происходят одновременно два события в момент времени $t_1 = t_2 = b$. Согласно формулам (11) в системе K' этим событиям будут соответствовать координаты

$$x_1' = (x_1 - vb) \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \left(1 - \frac{\Delta E}{E}\right) = (x_1 - vb)L(V)K(V),$$

$$x_2' = (x_2 - vb) \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \left(1 - \frac{\Delta E}{E}\right) = (x_2 - vb)L(V)K(V)$$

и моменты времени

$$t_1' = L(V)K(V) \left[b - \frac{x_1}{v} \left(1 - \frac{1}{L(V)^2 K(V)^2}\right) \right]$$

$$t_2' = L(V)K(V) \left[b - \frac{x_2}{v} \left(1 - \frac{1}{L(V)^2 K(V)^2}\right) \right]$$

Из написанных формул видно, что в случае, если события в системе K происходят в одном и том же месте пространства ($x_1 = x_2$), то они будут, совпадать в пространстве ($x_1' = x_2'$) и во времени ($t_1' = t_2'$) также и в системе K' . Если же события в системе K пространственно разобщены ($x_1 \neq x_2$), то в системе K' они также окажутся пространственно разобщенными ($x_1' \neq x_2'$), но не будут одновременными ($t_1' \neq t_2'$). Знак разности $t_2' - t_1'$ определяется знаком выражения $v(x_1 - x_2)$; следовательно, в разных системах K' (при разных v) разность $t_2' - t_1'$ будет различна по величине и может отличаться по знаку. Это означает, что в одних системах событие 1 будет предшествовать событию 2, в других системах, наоборот, событие 2 будет предшествовать событию 1. Заметим, что сказанное относится лишь к событиям, между которыми отсутствует причинная связь.

Длина тел в разных системах. Рассмотрим стержень, расположенный вдоль оси x и покоящийся относительно системы отсчета K' (рис.2). Длина его в этой системе равна $l_0 = x_2' - x_1'$ где x_1', x_2' — не изменяющиеся со временем t' координаты концов стержня. Относительно системы K стержень движется со скоростью v . Для определения его длины в этой системе нужно отметить координаты концов стержня x_1 и x_2 в один и тот же момент времени $t_1 = t_2 = b$. Их разность $l = x_2 - x_1$ даст длину стержня, измеренную в системе K . Чтобы найти соотношение между l_0 и l , следует взять ту из формул **расширенных** преобразований Лоренца, которая содержит x', x и t , т. е. первую из формул (11). Согласно этой формуле

$$x_1' = (x_1 - vb)L(V)K(V), \quad x_2' = (x_2 - vb)L(V)K(V)$$

Откуда

$$x_2' - x_1' = (x_2 - x_1)L(V)K(V)$$

Или окончательно

$$l = \frac{l_0}{K(V)L(V)} = \frac{l_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}{K(V)} = \frac{l_{0...лоренца}}{K(V)} \quad (12)$$

Таким образом, мы получили **расширенное лоренцево преобразование для длины** стержня

Если стержень длины $l_0 = x_2 - x_1$ покоится относительно системы K , то для определения его длины в системе K' нужно отметить координаты концов x_1' и x_2' в один и тот же момент времени $t_1 = t_2 = b$. Разность $l = x_2' - x_1'$ даст длину стержня в системе K' , относительно которой он движется со скоростью v . Используя первое из уравнений (10), снова придем к соотношению (12).

Заметим, что в направлении осей y и z размеры стержня одинаковы во всех системах отсчета.

Длительность событий в разных системах. Пусть в точке, неподвижной относительно системы K' , происходит событие, длящееся время $\Delta t_0 = t_2' - t_1'$. Началу события соответствует в этой системе координата $x_1' = a$ и момент времени t_1' , концу события — координата $x_2' = a$ и момент времени t_2' . Относительно системы K точка, в которой происходит событие, перемещается. Согласно формулам (10) началу и концу события соответствуют в системе K :

$$t_1 = L(V)K(V) \left[t_1' + \frac{a}{v} \left(1 - \frac{1}{L(V)^2 K(V)^2} \right) \right], \quad t_2 = L(V)K(V) \left[t_2' + \frac{a}{v} \left(1 - \frac{1}{L(V)^2 K(V)^2} \right) \right]$$

откуда

$$t_2 - t_1 = (t_2' - t_1')L(V)K(V)$$

Введя обозначения $t_2 - t_1 = \Delta t$, получим:

$$\Delta t = \Delta t_0 L(V)K(V) = \frac{\Delta t_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} K(V) = \Delta t_{0...лоренцево} K(V) \quad (13)$$

Таким образом, мы получили **расширенное лоренцево преобразование для времени**.

В этой формуле Δt_0 - длительность события, измеренная по часам системы, движущейся с той же скоростью, что и тело, в котором происходит процесс (тело в этой системе покоится). Иначе "можно сказать, что Δt_0 определено по часам, движущимся вместе с телом. Промежуток Δt измерен по часам системы, относительно которой тело движется со скоростью v .

Время (как будет показано ниже) напрямую связано с массой, поэтому используя инвариант запишем **расширенное лоренцево преобразование для массы**

$$m = m_0 L(V)K(V) = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} K(V) = m_{0...лоренцево} K(V) \quad (14)$$

Эффект доплера. Свяжем с приемником света начало координат системы K , а с источником — начало координат системы K' (рис.3).

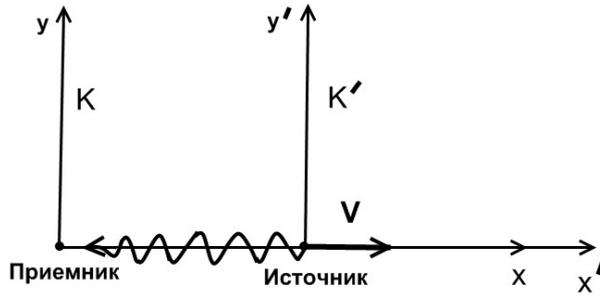


рис.3

Оси x и x' направим, как обычно, вдоль вектора скорости v , с которой система K' (т. е. источник) движется относительно системы K , (т. е. приемника). Уравнение плоской световой волны, испускаемой источником по направлению к приемнику, будет в системе K' иметь вид.

$$E(x', t') = A' \cos \left[\omega' \left(t' + \frac{x'}{c} \right) + \alpha' \right] \quad (15)$$

где ω' — частота волны, фиксируемая в системе отсчета, связанной с источником, т. е. частота, с которой колеблется источник. Чтобы не ограничивать общности, мы допускаем, что начальная фаза α' может быть отлична от нуля. Мы снабдили штрихами все величины, кроме c , которая одинакова во всех системах отсчета.

Согласно принципу относительности законы природы имеют одинаковый вид во всех инерциальных системах отсчета. Следовательно, в системе K волна (15) описывается уравнением:

$$E(x, t) = A \cos \left[\omega \left(t + \frac{x}{c} \right) + \alpha \right] \quad (16)$$

где ω — частота, фиксируемая в системе отсчета K , т. е. частота, воспринимаемая приемником.

Уравнение волны в системе K можно получить из уравнения (15), перейдя от x' и t' к x и t с помощью **расширенных** преобразований Лоренца, Заменяя в (15) x' и t' согласно (11), получим:

$$\begin{aligned} E(x, t) &= A' \cos \left[\omega' \left(L(V)K(V) \left[t - \frac{x}{v} \left(1 - \frac{1}{L(V)^2 K(V)^2} \right) \right] + (x - vt)L(V)K(V)/c \right) + \alpha' \right] \\ E(x, t) &= A' \cos \left[\omega' L(V)K(V) \left[t - \frac{x}{v} \left(1 - \frac{1}{(L(V)K(V))^2} \right) + \frac{x - vt}{c} \right] + \alpha \right] = \\ &= A' \cos \left[\omega' L(V)K(V) \left[t \left(1 - \frac{v}{c} \right) + \frac{x}{c} \left(1 - \frac{c}{v} + \frac{c}{v} \frac{1}{(L(V)K(V))^2} \right) \right] + \alpha \right] \quad (17) \end{aligned}$$

Из уравнения (17) видно, что при $M \ll M_{\text{чёрной дыры}}$ $K(V) \approx 1$ и частота ν' в системе и в системе источника ν_0 связаны как;

$$\nu = \nu_0 \sqrt{\frac{1 - \frac{v}{c}}{1 + \frac{v}{c}}} \approx \nu_0 \left(1 - \frac{v}{c} \right) \quad (18)$$

В области значений $M \rightarrow M_{\text{чёрной дыры}}$ $K(V) \neq 1$ $K(V) \rightarrow 0$ и частота ν' в системе и в системе источника ν_0 связаны как:

$$v = \frac{v_0}{L(V)K(V)} = \frac{v_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}{K(V)} \quad (18,1)$$

Другие формулы выводятся аналогично

ЧАСТЬ 1

Теория относительности. Новый взгляд

Релятивистская механика базируется на двух постулатах, которые носят названия “принцип относительности Эйнштейна” и “принцип постоянства скорости света”. В основу теории относительности легло положение, согласно которому никакая энергия и никакой сигнал не может распространяться со скоростью, превышающей скорость света в вакууме, а скорость света в вакууме постоянна и не зависит от направления распространения.

В релятивистской механике скорость света ограничивается C – константой вместо бесконечности и абсолютизируется, но одновременно вводятся другие бесконечные (или бесконечно малые) величины. Само понятие бесконечности физически может реализоваться и должно пониматься только как диалектическая периодичность – это ставит под сомнение законченность теории и требует дальнейшего анализа процессов, происходящих на скоростях, сравнимых со скоростью света C .

Рассмотрим движение протонов и электронов при скоростях, близких к скорости света.

Как известно, сила взаимного притяжения двух масс $F = GMm/R^2$. Энергия которую необходимо затратить на преодоление гравитации: $E = GMm/R = mV^2/2$. Приравняв скорость убегания V к скорости света C , находим $R_{кр} = 2GM/C^2$ – ‘это радиус чёрной дыры, условие, при котором свет или другое тело не может покинуть поверхность тела, и $M_{кр} = RC^2/2G$ – масса, какой должен обладать объект для тех же условий.

При движении любого тела с зарядом q тело, переместившись на новое место, должно восстановить своё поле, т.е. привести его в соответствие своему новому положению в пространстве. Это эквивалентно распространению электромагнитной волны от него, которой соответствует энергия $E(L)$. Для удаления такой волны с нового места телу с зарядом q необходимо совершить работу против его гравитационных сил. Энергия затраченная на это $\Delta E(L) = GMm/R$, где m находится из уравнения $E = mC^2$, $E = h\nu$. При приближении к скорости тела с зарядом q к скорости света энергия, которую нужно затратить для восстановления поля, будет увеличиваться прямо пропорционально массе M и обратно пропорционально R – радиусу (объёму). Из-за того, что тело не всегда является сферой то в общем случае энергия затраченная на преодоление гравитационного поля прямо пропорциональна плотности тела и в предельном случае будет равна энергии волны, необходимой для его восстановления. Запишем уравнение пропорциональности, характеризующее степень убывания энергии восстанавливающей волны при приближении скорости тела V к скорости света C .

$$K(V) = \frac{E - \Delta E}{E} = 1 - \frac{\Delta E}{E} \quad (1)$$

Как видно из уравнения, коэффициент пропорциональности, или коэффициент взаимодействия будет противодействовать увеличению массы тела при приближении V к C , т.е. формулу $M(V) = M_0 / \sqrt{1 - V^2 / C^2}$ теперь надо переписать с учётом противодействия как $M(V) = M_0 K(V) L(V)$, где $L(V) = 1 / \sqrt{1 - V^2 / C^2}$ - коэффициент пропорциональности, получающийся из лоренцевых преобразований. С учётом изложенного выше введём поправку в лоренцевы преобразования и получим

$$x = \frac{x' + vt'}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \left(1 - \frac{\Delta E}{E} \right) = (x' + vt') L(V) K(V),$$

$$y = y',$$

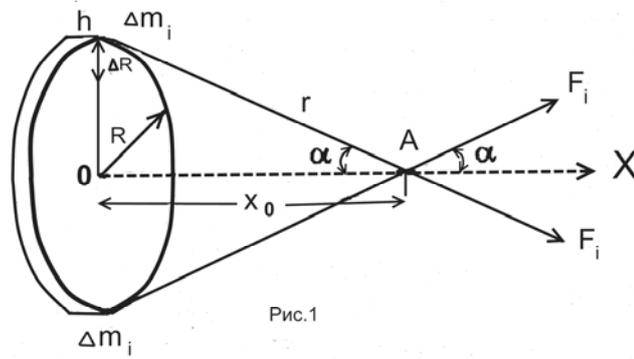
$$z = z',$$

$$t = L(V) K(V) \left[t + \frac{x'}{v} \left(1 - \frac{1}{L(V)^2 K(V)^2} \right) \right],$$

а также $q(V) = qK(V)$, где заряд также относителен скорости (плотности) инерциальной системы отсчёта. Выражения для длины и времени переписываются как $t = t_0 L(V) K(V)$; $l = l_0 / L(V) K(V)$. При $M \ll M_{\text{чёрной}}$ чёрной дыры коэффициент взаимодействия $K(V) \approx 1$ и выражения принимают прежний лоренцевский вид. Из коэффициента взаимодействия видно, что G - гравитационная постоянная, есть характеристика ρ плотности вакуума. Характеристики $q(V)$ показывают, что при приближении скорости V к скорости света C (относительной плотности ρ к плотности критической $\rho_{\text{кр}}$ - плотности чёрной дыры) заряд тела будет уменьшаться, как бы лысеть, и не за что будет уцепиться, что бы придать телу дополнительную энергию. Проведя приблизительные расчёты, зная, что $\rho = 10^{15} \text{ кг} / \text{м}^3$ - плотность ядра; $r = 10^{-15} \text{ м}$ - радиус ядра; $\rho_{\text{кр}}$ - критическая плотность сколлапсировавшегося вещества при сжатии его до сферы радиуса Шварцшильда $R = 10^{-15} \text{ м}$, а также взяв производную от $M(V) = MK(V)L(V)$ и приравняв её нулю, найдём максимум $M(\text{max}) = M_0 10^{20}$ при $V = C(1 - 10^{41})$, что далеко от возможной области эксперимента. Расхождение с теорией относительности возникает в областях, недоступных области эксперимента, так как на современных ускорителях получают $M(V) = 2000 M_0$, что значительно отличается от $M(\text{max})$, но возможны при выполнении экспериментов в областях изучаемых астрофизикой. Так, при вычислении для заряженной частицы массой M коэффициент $K(V)$ будет равен

$$K(V) = \frac{m_0 C^2 - GMm_0 / r}{m_0 C^2} = 1 - \left(\frac{G}{C^2} \right) \frac{M_0 / \sqrt{1 - V^2 / C^2}}{r_0 \sqrt{1 - V^2 / C^2}} = 1 - \left(\frac{GM_0}{C^2 r_0} \right) \frac{1}{1 - V^2 / C^2}. \quad (2)$$

В данной формуле сделано допущение, что (r) стремится к нулю во всех направлениях. Это не совсем так для скоростей, близких к скорости света, но даёт представление о тенденциях поведения.



Найдём более точное значение $K(V)$ с учётом того, что сфера при V , стремящейся к скорости света (C), будет приближаться к эллипсоиду как показано на рис.1. Видно что

$$\Delta m = \rho h \Delta R \Delta L = K_1 \Delta L$$

Где $K_1 = \rho h \Delta R$ - коэффициент, вводимый для упрощения; ρ - плотность. Тогда сила, действующая на тело на расстоянии X_0 по оси, определяется формулой

$$F = 2F \cos \alpha = 2 \frac{G \Delta m}{r^2} \frac{X_0}{r} = \frac{K_2 \Delta L X_0}{r^3}$$

Где $K_2 = 2GK_1$ - коэффициент. Тогда суммарная сила

$$F = \sum F_i = \frac{K_2 X_0}{r^3} \sum \Delta L = \frac{K_2 X_0}{r^3} \pi R = K_3 \frac{X_0 R}{r^3} = K_3 \frac{X_0 R}{(X_0^2 + R^2)^{3/2}} = K_4 \frac{X_0 R \Delta R}{(X_0^2 + R^2)^{3/2}}$$

По кольцу ΔR , где $K_3 = K_2 \pi = 2G\pi K_1 = 2G\pi \rho h \Delta R = K_4 \Delta R$, а

$$K_4 = 2G\pi \rho h$$

Тогда по цилиндру при замене $R = Y$ суммарная сила по оси

$$F = \sum F_{\Delta R} \text{ или}$$

$$F_{\Sigma} = \int_0^R K_4 \frac{X_0 Y dY}{(X_0^2 + Y^2)^{3/2}} = K_4 X_0 \int_0^R \frac{1}{2} \frac{d(X_0^2 + Y^2)}{(X_0^2 + Y^2)^{3/2}} = \frac{K_4 X_0}{2} \int_0^R \frac{dz}{z^{3/2}} = -K_4 X_0 z^{-1/2} \Big|_0^R$$

$$F = -K_4 \frac{X_0}{\sqrt{X_0^2 + Y^2}} \Big|_0^R = K_4 - K_4 \frac{X_0}{\sqrt{X_0^2 + R_0^2}}$$

Вычислим энергию (E), которую необходимо затратить на удаление $X_0 \rightarrow \infty$:

$$E = \int_{h/2}^{\infty} \left(K_4 - K_4 \frac{x}{\sqrt{x^2 + R_0^2}} \right) dx = K_4 X - K_4 \int_{h/2}^{\infty} \frac{1}{2} \frac{d(x^2 + R_0^2)}{\sqrt{x^2 + R_0^2}} = K_4 X - K_4 \sqrt{x^2 + R_0^2} \Big|_{h/2}^{\infty} =$$

$$0 - \left(K_4 \frac{h}{2} - K_4 \sqrt{\left(\frac{h}{2}\right)^2 + R_0^2} \right) = K_4 \sqrt{\left(\frac{h}{2}\right)^2 + R_0^2} - K_4 \frac{h}{2}$$

Здесь $K_4 = 2G\pi \rho h$, где плотность $\rho = \frac{m}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{C^2}} 2\pi R^2 R \sqrt{1 - \frac{V^2}{C^2}}} = \frac{m}{2\pi R^3 \left(1 - \frac{V^2}{C^2}\right)}$ и

$$h = R \sqrt{1 - \frac{V^2}{C^2}}$$

Тогда

$$K_4 = 2\pi G \frac{m}{2\pi R^2} \frac{1}{\sqrt{1-\frac{V^2}{C^2}}} = \frac{K_5}{\sqrt{1-\frac{V^2}{C^2}}},$$

Где $K_5 = \frac{Gm}{R^2}$. Перепишем формулу энергии, которую необходимо затратить на удаление по оси X_0 как:

$$E = \frac{K_5}{\sqrt{1-\frac{V^2}{C^2}}} \sqrt{\frac{R^2}{4} \left(1-\frac{V^2}{C^2}\right) + R^2} - \frac{K_5}{\sqrt{1-\frac{V^2}{C^2}}} \frac{\sqrt{1-\frac{V^2}{C^2}}}{2} = \frac{K_5}{\sqrt{1-\frac{V^2}{C^2}}} \sqrt{\frac{R^2}{4} \left(1-\frac{V^2}{C^2}\right) + R^2} - \frac{K_5}{2}$$

При $\left(1-\frac{V^2}{C^2}\right) \rightarrow 0$ формулу можно записать как

$$E \approx \frac{K_5 R}{\sqrt{1-\frac{V^2}{C^2}}} - \frac{K_5 R}{2} = K_5 R \left(\frac{1}{\sqrt{1-\frac{V^2}{C^2}}} - 1 \right) \approx \frac{K_5 R}{\sqrt{1-\frac{V^2}{C^2}}}.$$

Подставив K_5 получим

$$E = \frac{R}{\sqrt{1-\frac{V^2}{C^2}}} \frac{Gm}{R^2} = \frac{Gm}{R\sqrt{1-\frac{V^2}{C^2}}}.$$

Запишем коэффициент пропорциональности для сфероида

$$K(V) = \frac{E - \Delta E}{E} = 1 - \frac{\Delta E}{E} = 1 - K_6 \frac{m_0}{C^2 m_0 \sqrt{1-\frac{V^2}{C^2}}} = 1 - \frac{K_6}{C^2} \frac{1}{\sqrt{1-\frac{V^2}{C^2}}} = 1 - K_7 \frac{1}{\sqrt{1-\frac{V^2}{C^2}}}, \quad (3)$$

$$\text{Где } \Delta E = \frac{Cmm_0}{R\sqrt{1-\frac{V^2}{C^2}}} = K_6 \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{V^2}{C^2}}}, \text{ а } E = m_0 C^2 \text{ и } K_7 = \frac{K_6}{C^2} = \frac{Gm}{RC^2},$$

$$\text{Или } K(V) = 1 - \left(\frac{Gm}{RC^2} \right) \frac{1}{\sqrt{1-\frac{V^2}{C^2}}} \quad (4)$$

Построим графики для массы заряда, чтобы нагляднее просмотреть процессы (для длины и времени будут аналогичные, но обратные функции). Для лучшей видимости проведем преобразование по оси $Y = \log \frac{m}{m_0}$ и по оси X сделаем замену

$V = \left(1 - \frac{1}{10^n}\right)C$, что позволит лучше проследить функцию при $V \rightarrow C$:

$$Y = \log \frac{m}{m_0} = \log \frac{1}{\sqrt{1-\frac{V^2}{C^2}}} = -\frac{1}{2} \log \left(1 - \frac{\left(1 - \frac{1}{10^n}\right)^2 C^2}{C^2} \right) = -\frac{1}{2} \log(10^{-n}(2-10^{-n})) = \frac{1}{2}n - \frac{1}{2} \log(2-10^{-n})$$

При $n \gg 1$ функция $Y \approx \frac{1}{2}n$. (5)

Посчитаем $K_7 = \frac{GM}{C^2 R} = \frac{G}{C^2} \frac{M}{R} = K_8 \frac{M}{R}$, где $K_8 = \frac{G}{C^2}$. Видно, что коэффициент K_7 зависит от соотношения $\frac{M}{R}$. Рассчитаем для соотношение K_7 для электрона.

$$K_7 = \frac{GM}{C^2 R} = \frac{6 \times 10^{-11} \times 9 \times 10^{-31}}{(3 \times 10^8)^2 \times 2.8 \times 10^{-15}} \approx 2 \times 10^{-40} \quad (6)$$

Для протона соотношение K_7

$$K_7 = \frac{GM}{C^2 R} = \frac{6 \times 10^{-11} \times 1.6 \times 10^{-27}}{(3 \times 10^8)^2 \times 0.8 \times 10^{-15}} \approx 1.3 \times 10^{-38} \quad (7)$$

Где $G = 6.6 \times 10^{-11} \frac{M^2}{кг \times c^2}$; $C = 3 \times 10^8 \frac{M}{c}$; $R_e = 2.8 \times 10^{-15} M$; $R_p = 0.8 \times 10^{-15} M$;

$m_e = 9 \times 10^{-31} кг$; $m_p = 1.6 \times 10^{-27} кг$ (хотя по логике $\frac{GM}{C^2 R}$ должна быть константой).

Для построения графика $M(V)$ для протона мы сделаем замену $V = (1 - \frac{1}{10^n})C$, тогда функция

$$1 - \frac{V^2}{C^2} = 1 - \frac{(1 - \frac{1}{10^n})^2 C^2}{C^2} = 1 - (1 - \frac{1}{10^n})^2 = 1 - (1 - 2\frac{1}{10^n} + \frac{1}{10^{2n}}) = 2 \times 10^{-n} - 10^{-2n} =$$

$$= 10^{-n}(2 - 10^{-n}) \approx 2 \times 10^{-n}$$

Так как при $n \gg 1$ значение $10^{-n} \rightarrow 0$., то

$$1 - \frac{V^2}{C^2} = 2 \times 10^{-n}. \quad (8)$$

Функция массы $M(V)$ с учётом коэффициента взаимодействия по уравнению (2) для протона будет выглядеть как

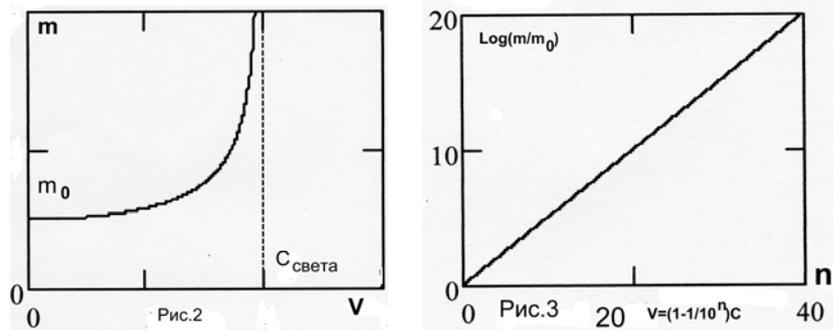
$$M(V) = m_0 K(V) L(V) = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{C^2}}} \left(1 - \left(\frac{GM_0}{C^2 R_0} \right) \frac{1}{1 - \frac{V^2}{C^2}} \right) \quad (9)$$

$$M(V) = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{C^2}}} \left(1 - 1.3 \times 10^{-38} \frac{1}{1 - \frac{V^2}{C^2}} \right)$$

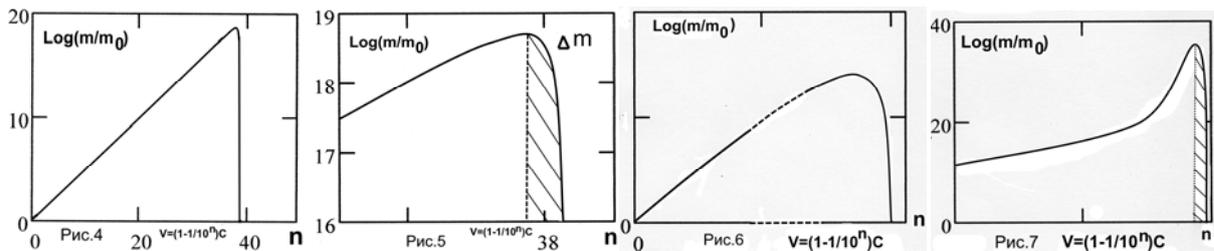
$$\log \frac{M(V)}{m_0} = \log \frac{M((1 - \frac{1}{10^n})C)}{m_0} = \frac{1}{2} n + \log(1 - 1.3 \times 10^{-38} \frac{1}{2 \times 10^{-n}}) = \frac{1}{2} n + \log(1 - 0.6 \times 10^{-38+n})$$

$$\log \frac{M(V)}{m_0} = \frac{1}{2} n + \log(1 - 0.6 \times 10^{-38+n}) \quad (10)$$

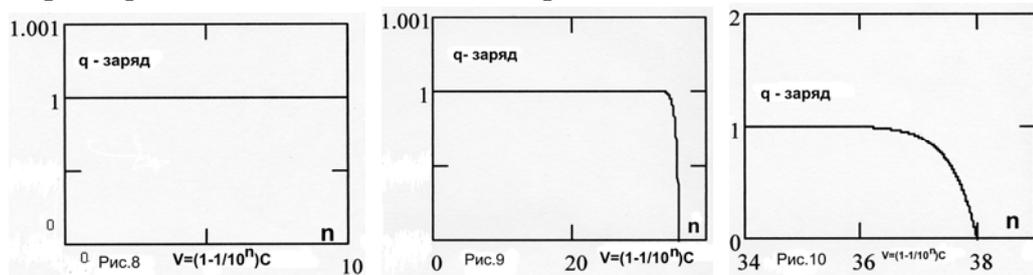
На рис.2 построены классические графики функции $M(V)$, на рис.3 – тот же график в логарифмическом масштабе,



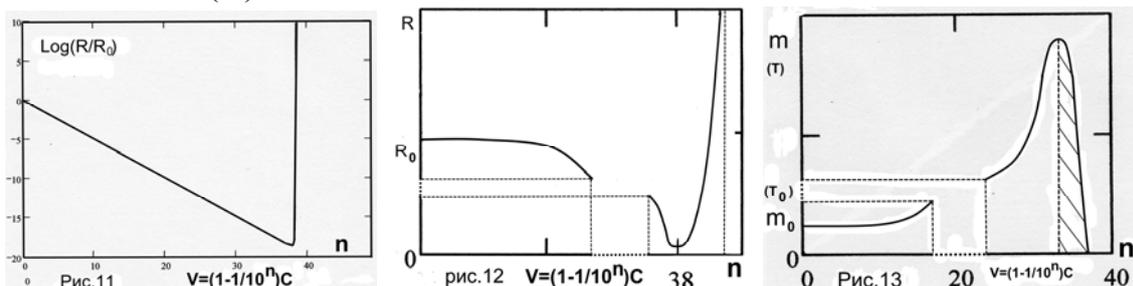
на рис.4-7 – те же графики в логарифмическом масштабе с учётом функции взаимодействия $K(V)$



На рис.8 показан график зависимости заряда q от скорости для классической модели, где заряд $q = \text{const}$ и не зависит от скорости тела,



на рис.9,10 – графики зависимости заряда q от скорости с учётом функции взаимодействия $K(V)$.



На рис.11 изображён график зависимости для длины R_0 от скорости (V) с учётом функции взаимодействия (2) в логарифмическом масштабе, на рис.12,13 – обобщающие графики для массы(времени) и длины.

Из графиков рис.5 видно, что образовалась отрицательная масса ΔM (заштрихованная область), что соответствует томсоновскому излучению в вакууме $E = \Delta M C^2 = h \omega$. Для среды надо скорость света в вакууме заменить на $C_{\text{среды}}$ -

скорость света в среде и все расчёты в

формулах (1) – (10) проделать для $C_{\text{среды}}$. Получим томсоновское излучение для среды, частота которого равна

$$\omega_{\text{среды}} = \frac{\Delta M_{\text{среды}} C_{\text{среды}}^2}{h}$$

Обобщим полученные формулы

$$M(V) = M_0 \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{C^2}}} \left(1 - \frac{\Delta E}{E} \right)$$

$$l(V) = l_0 \sqrt{1 - \frac{V^2}{C^2}} \frac{1}{\left(1 - \frac{\Delta E}{E} \right)}$$

$$T(V) = T_0 \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{C^2}}} \left(1 - \frac{\Delta E}{E} \right)$$

$$q(V) = q_0 \left(1 - \frac{\Delta E}{E} \right)$$

Из формул видно, что, ограничив скорость света, мы получили бесконечную массу. Введя ограничение на массу, ограничив массу черной дырой, т.е. ни одно тело при $V \rightarrow C$ не может превзойти массу чёрной дыры, к которой оно стремится: $M_{\text{чёрной}} \rightarrow const$.

В результате получили новые бесконечные величины по длине $l(V) \rightarrow \infty$ и относительность заряда тела $q(V) \rightarrow 0$.

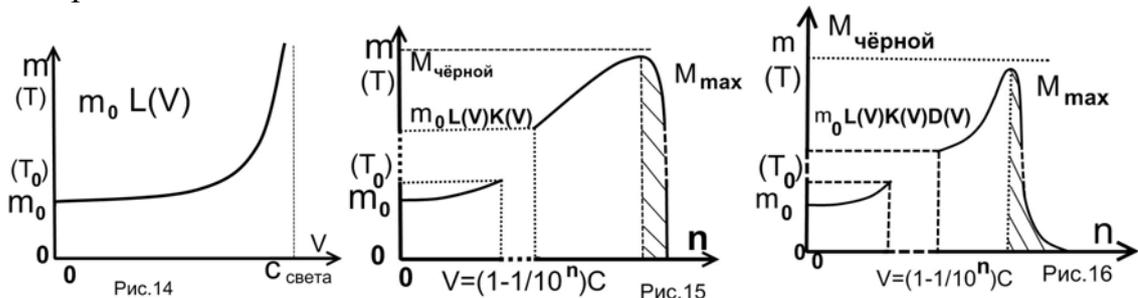
Зададимся вопросом: а есть ли ограничения по длине? Вероятно, да, и эти ограничения связаны с размерами нашей Вселенной, т.е. $l(V)$ стремится не к бесконечности, а к (R) – радиусу Вселенной, начиная с момента большого взрыва как минимум. В этом смысле длина и время есть проявление одной сущности. Следовательно, при записи

$$M(V) = M_0 \times L(V) \times K(V) \times (???)$$

Третье, недостающее выражение, остаётся под вопросом и его влияние на окончание графиков рис.10,12 и 13 будет существенным. Рассмотрим это влияние в дальнейших частях. Предположительно – это функция дальнего действия и её можно записать как

$$D(V) = \left(1 - \left(\frac{R(V)}{R_{\text{max}}} \right)^k \right)^n$$

И влияние функции дальнего действия $D(V)$ на графики рис.12 и рис.13 показаны на рис.14. – 22 в обобщенном виде:



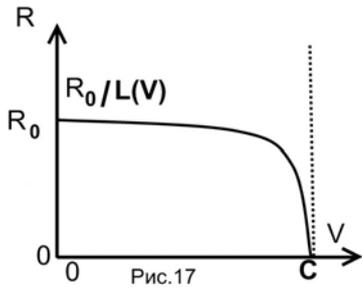


Рис.17

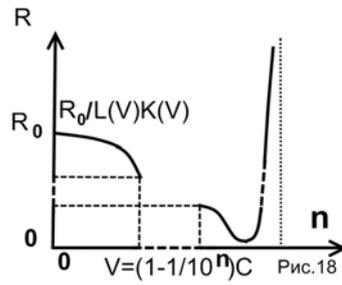


Рис.18

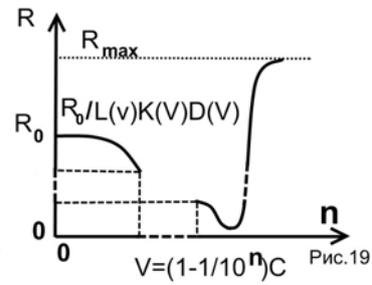


Рис.19

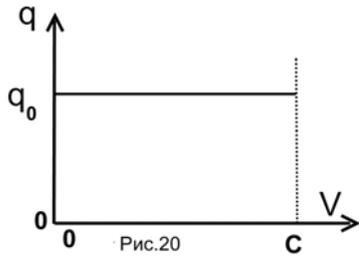


Рис.20

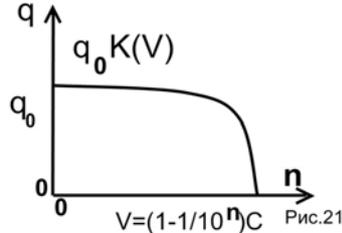


Рис.21

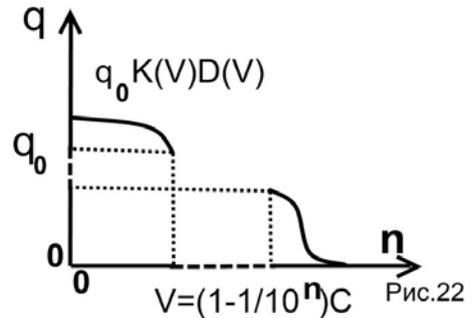


Рис.22

Где $L(V)$ - преобразование лоренца, $K(V)$ – коэффициент взаимодействия, $D(V)$ – коэффициент дальнего действия.

ЧАСТЬ 2

Эксперименты в ванной комнате ВОДОВОРОТЫ

Поставим эксперименты на воде, как наиболее близком и доступном аналоге эфира. Создадим водоворот. Но как водоворот заставить двигаться (если гора не идёт к Магомету то Магомет идёт к горе). Оставим водоворот неподвижным, а воду сделаем подвижной и понаблюдаем, что происходит (рис.1):

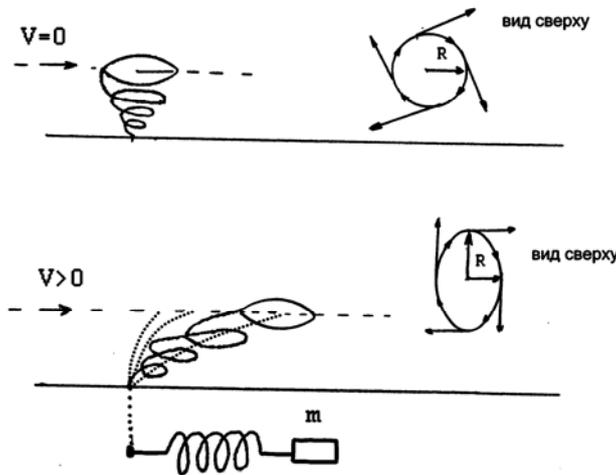


Рис.1

Можно заметить, что радиус R изменяется в зависимости от скорости V пропорционально $\approx \sqrt{1 - \frac{V^2}{C_{\text{воды}}^2}}$, где $C_{\text{воды}}$ – максимальная скорость, при которой водоворот срывается. Видно, что угол наклона ведет себя как инерциальная масса и тоже оказывает сопротивление, пропорциональное $\approx 1/\sqrt{1 - \frac{V^2}{C_{\text{воды}}^2}}$, и хорошо описывается этой формулой на определенном участке, но при приближении $V \rightarrow C_{\text{воды}}$ это соотношение нарушается. - Почему? Разворачиваются и линии водоворота, уплотняясь впереди и разворачиваясь сзади (рис.2), меняя свой угол

наклона из-за сложение скоростей $V + V_{\text{воды}}$ как векторов, что приводит к увеличению сопротивления среды, и нарушает зависимость $\approx 1/\sqrt{1 - \frac{V^2}{C_{\text{воды}}^2}}$. Чем ближе $V \rightarrow C_{\text{воды}}$, тем крутизна увеличивается и описывается более высокой степенной функцией.

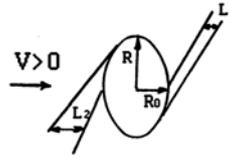


Рис.2

Обозначим дополнительно противодействующую функцию $\Psi(V)$ функцией вязкости $\approx 1/\sqrt{1 - \frac{V^2}{C_{\text{воды}}^2}}$ $\Psi(V)$, которая добавит необходимую степень и скомпенсирует расхождение при $V \rightarrow C_{\text{воды}}$.

Можно провести эксперимент по аннигиляции встречных водоворотов, заметив, что водоворот имеет момент вращения и что для поддержания стабильных водоворотов нужны определенные условия. Другие водовороты распадаются, и скорость их распада обратно пропорциональна $\approx \frac{1}{|f - f_{\text{резонансная}}|}$ - отклонению частоты вращения

от резонансной частоты, и прямо пропорциональна силе раскрутки $\sim F$. Чем сильнее раскрутили водоворот тем дольше τ времени он живет, но чем дальше его частота от резонансной (при той же силе раскрутки), тем меньше времени живет водоворот (много общего с жизнью элементарных частиц, если ввести определенные правила).

Тогда общее время жизни водоворота τ пропорционально $\tau \approx K \frac{F}{|f - f_{\text{резонансная}}|}$, где

K - коэффициент пропорциональности (для вытекающих водоворотов)

Интересно отметить, что при изменении плотности воды создаётся аналог гравитации между объектами. Так, два встречных корабля, идущих навстречу друг к другу, притягиваются. Но как создать стабильно поддерживающуюся плотность? Пожалуй, только с помощью водоворотов. Интерес представляли бы опыты во сверхтекучих средах из-за отсутствия трения в них в отличие от воды, но провести их нет возможности. Хотя основные тенденции, а также и закономерности и на воде можно проследить, но наличие трения может исказить картину. Также заранее убираем и учитываем кориолисов эффект.

Далее ведём понятие криптона. Криптон-это дискретный элемент пространства, не эфир. Эфир- это нечто проходящее сквозь нас. Если сравнивать с эфиром, то мы и есть эфир. Криптон - не волна и не частица, это дискретный элемент пространства. Если сравнить с водной моделью, то это аналог дискретной молекулы воды. Будем переносить водную модель на модель пространства, ставя опыты в одной модели (водной), и переносить их на пространственную модель (криптоновую), предполагая их схожесть (приблизительно, конечно).

Фактически, заметив, что изменение плотности воды вызывает эффект притяжения, перенесём его на криптоновую модель пространства, предположив, что гравитация есть следствие изменения плотности криптонов $\rho(V)$ в пространстве (рис.3).

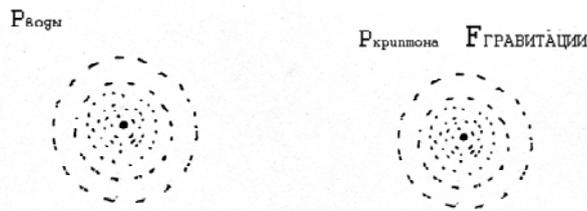


Рис.3

Тогда замечаем, что с изменением $\rho_{\text{воды}}$ плотности воды изменяется и скорость распространения звука $C_{\text{воды}}$, где $C_{\text{воды}}(\rho)$ - функция плотности, $C_{\text{воздуха}} \approx 300 \text{ м/с}$ воздуха, а для воды $C_{\text{воды}} \approx 1500 \text{ м/с}$, тогда $C_{\text{воды}} \rightarrow C_{\text{воздуха}}$. То есть при уменьшении плотности воды скорость звука в воде будет уменьшаться и в пределе стремится нулю $C_{\text{воды}} \rightarrow 0$ при $\rho_{\text{воды}} \rightarrow 0$.

Тогда, приняв, что атомы и другие частицы есть водовороты (для воды выполняется принцип суперпозиции-сложения) с учетом принципа суперпозиции, сделав перенос на пространственную криптоновую модель вблизи больших масс, придем к выводу, что скорость света должна уменьшаться $C_{\text{света}} \rightarrow 0$, т.е. $C_{\text{света}}(\rho)$ есть функция плотности криптона.

Эксперимент 1. На рис.4 изображены два одинаковых пути $S_1 = S_2$, который проходит свет, но первый путь проходит вблизи массивного объекта массой M , который искривляет путь света.

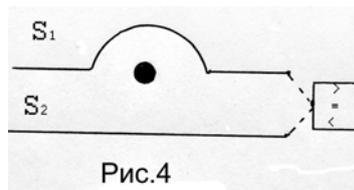


Рис.4

$$\text{Возникает вопрос: } \frac{s_1}{C_{\text{света}}} = \frac{s_2}{C_{\text{света}}} ? \quad (1)$$

Или

$$\frac{s_1}{C_{\text{света}}} \neq \frac{s_2}{C_{\text{света}}} ? \quad (2)$$

В первом случае скорость света постоянна, а во втором свет определённую часть пути прошёл, со скоростью $V \neq C_{\text{света}}$ в вакууме, а следовательно, скорость света изменялась из-за изменения плотности ρ криптоновой модели:

$$\frac{s_1}{C_{\text{света}}} - \frac{s_2}{C_{\text{света}}} = \Delta\tau \quad (3)$$

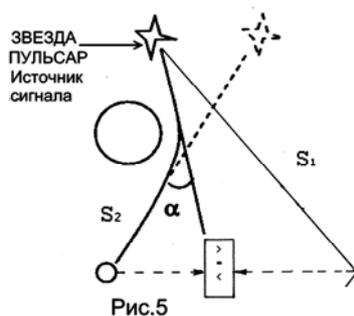


Рис.5

Эксперимент 2 (рис.5) . Задача та же -эксперимент по искривлению пути света возле солнца. Если получается неравенство (2), то часть пути свет прошёл с $V \neq c_{света}$. И тогда

$$C(\rho(F)) = C_{света} \left(1 - \frac{F_{гравитационная}}{F_{критическое}}\right) \quad (4)$$

Рассмотрим водоворот в движении сбоку (рис.6).

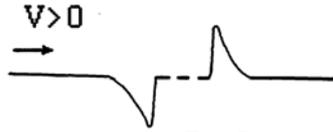


Рис.6

Можно заметить загребной вал впереди и обратный вал сзади, что соответствует увеличению плотности впереди и уменьшению плотности сзади. Можно предположить, сколько впереди прибыло, воды, столько сзади убыло. На рис.7 показана аналогичная вакуумная криптоновая модель пространства.

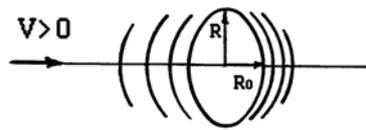


Рис.7

Рассмотрим два водоворота в движении, пошлём между ними сигнал.

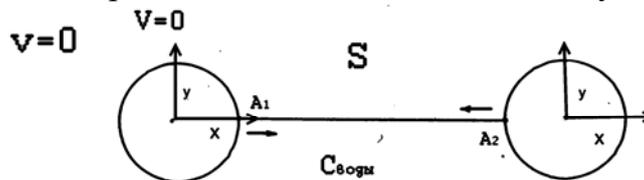


Рис.8

На рис.8 водовороты не движутся и время прохождения сигнала

$$t_{недвижущей} = 2S / C_{воды} \quad (5)$$

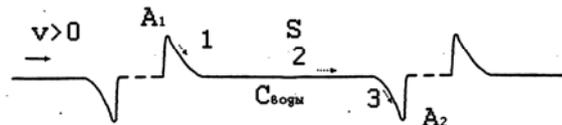


рис. 9

На рис.9 показаны движущиеся водовороты.

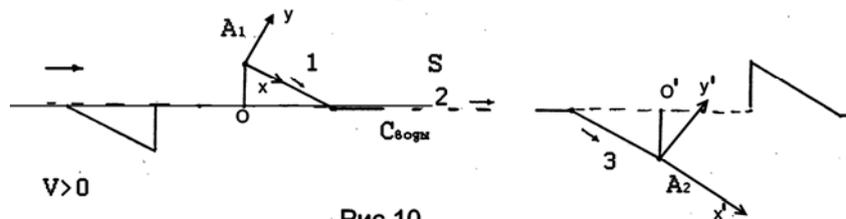


Рис.10

На рис.10 изображена упрощённая модель, где экспоненты заменены прямыми линиями, (так легче понять суть). Если мы пошлем сигнал от одного водоворота к другому от точки A_1 до точки A_2 , путь увеличивается и время

$$t_{движущей} = 2(S_1 + S_2 + S_3) / (C_{воды} + V) \quad (6)$$

$$t_{движущей} = t_{недвижущей} \quad (7)$$

При этом время прохождения не изменится, Переход от системы рис.8 к системе рис.10 аналог лоренцевых преобразований.

Для криптоновой модели рис.11 если мы пошлём сигнал от одного водоворота к другому то

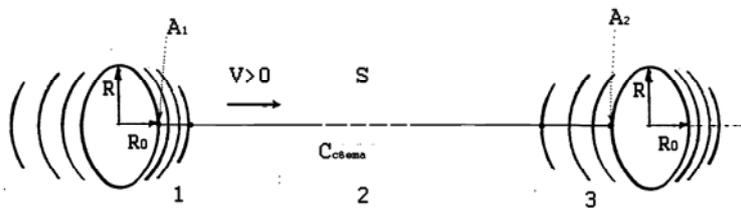


Рис.11

1-первый участок он пройдёт со скоростью большей скорости света $C_1 > C_{\text{света}}$;

2-второй участок- со скоростью света $C_{\text{света}}$;

3-третий участок он пройдёт со скоростью, меньшей скорости света $C_3 < C_{\text{света}}$.

Суммарное время будет таким же, как и для стоящего криптонового водоворота (5)

$$t = 2\left(\frac{S_1}{C_1} + \frac{S_2}{C_{\text{света}}} + \frac{S_3}{C_3}\right),$$

$$t_{\text{движущей}} = t_{\text{недвижущей}}$$

Следовательно для наблюдателя в водовороте ничего не изменится, так как из-за изменяющейся плотности криптонов в вакууме одну часть пути свет проходит со скоростью, большей скорости света из-за увеличивающейся плотности криптона, а другую- со скоростью, меньшей скорости света, поскольку плотность криптона уменьшается. Это аналог опыта Майкельсона-Морли с движущимися зеркалами.

Можно заметить, что при остановке движущегося водоворота в воде (рис.12,13)

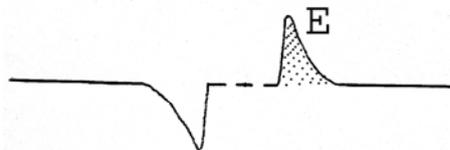


Рис.12

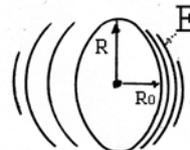


Рис.13

происходит излучение волны энергией, равной $\approx E$ -заштрихованной площади (что происходит с задней частью, непонятно, из-за быстрой остановки планкой водоворот разрушается). Аналогично и для криптоновой модели рис.13, где

$$E = \omega h$$

При больших скоростях $V \gg 0$ в водовороте на гребне появляется гармошка рис.14

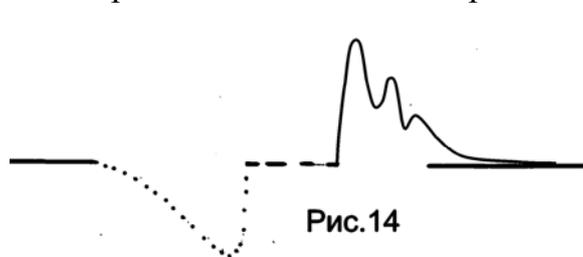


Рис.14

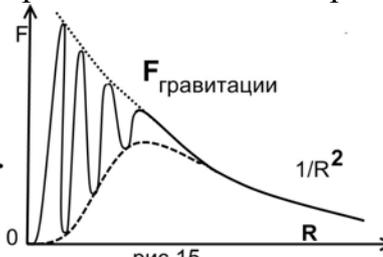


рис.15

Эта гармошка напоминает сдвиг скатерти, не исключено, что при сжатии звезды $M \rightarrow M_{\text{критическое}}$ до чёрной дыры гравитационное поле из пропорционального $1/r^2$ будет вблизи объекта

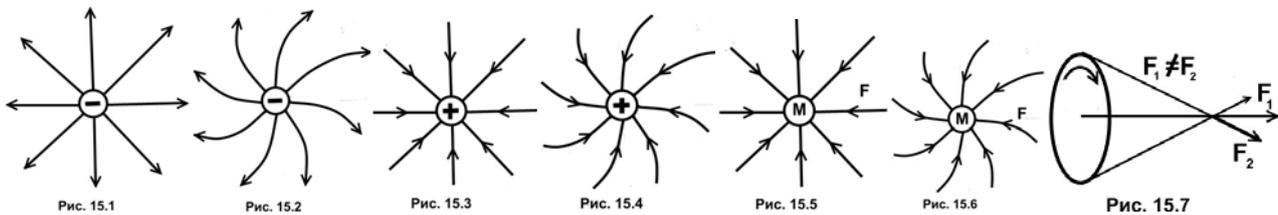
$$F(r) = GMm \frac{1 + \sin(f(r))}{r^2}$$

Гравитационное поле будет сжиматься в гармошку с определённым периодом T – гравитационным. И гравитация- тоже волна, растянутая в пределе как изображено на рис.15.

Так же и гравитационные и электромагнитны поля будут отличаться от классических как показано на рис.15.1,3,5 и будут закручиваться для вращающихся (для вращающегося отрицательного заряда или электрона рис.15.2 для вращающегося положительного заряда или протона рис.15.4 для гравитационного вращающегося тела рис.15.6)тел как изображено на рис.15.2,4,6 из-за того, что при вращении как представлено на рис.15.7 силы $F_1 \neq F_2$ из за доплеровских добавок и задержки.

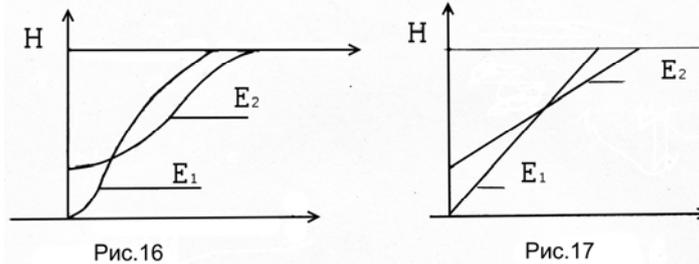
$$F_1 = F - F_{\text{Доплера}}(\omega, m)$$

$$F_2 = F + F_{\text{Доплера}}(\omega, m)$$



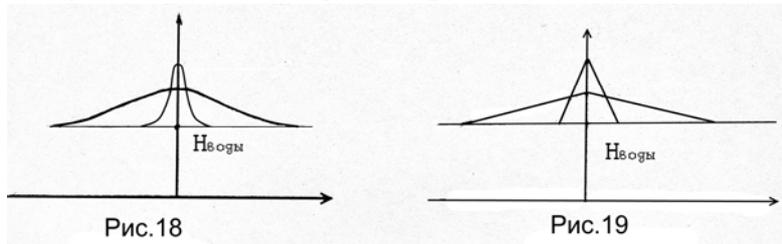
Где $F_{\text{Доплера}}(\omega, m)$ - функция частоты и массы; F – сила без вращения. Но из за большой величины скорости света и часто малых доплеровских сил на небольшом участке их можно считать приближенно линейными функциями рис.15.1,3,5. Можно сказать, что **природа не любит пустоты, линейности(однообразия) и чистоты.**

Опишем виды водоворотов, для удобства будем их изображать сбоку

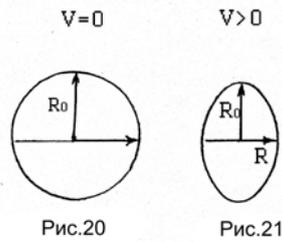


На рис.16 - вид водоворота сбоку, на рис.17 - упрощённая модель. Как видно из рисунков, площади E_1 и E_2 одинаковы, и предположительно и энергии водоворотов одинаковы ($E_1 = E_2$), но время жизни разное : $\tau_1 \neq \tau_2$.

При встречных потоках наблюдаются водовороты с противоположным знаком, но очень короткоживущие $\tau_+ \ll \tau_-$ (рис.18,рис.19).



Аналогичные модели должны наблюдаться в их криптоновых аналогах с правосторонней и левосторонней закрутками(по часовой и против часовой стрелки). Как описывалось ранее, при увеличении скорости водоворота рис.20 и рис.21



R-продольный радиус уменьшается и в первом приближении описывается как

$$R(V) \approx R_0 \sqrt{1 - \frac{V^2}{C_{\text{воды}}^2}}$$

Пропорционально уменьшается и объем водоворота

$$V(v) \approx V_0 \sqrt{1 - \frac{V^2}{C_{\text{воды}}^2}}$$

Аналогичные изменения верны и для криптоновой модели с заменой $C_{\text{воды}}$ на $C_{\text{света}}$. И так как уменьшается объём, пропорционально изменяется и ρ - плотность внутри водоворота, а следовательно, и скорость внутри водоворота $C_{\text{водоворота}}$ для криптоновой модели изменится. Значит, и время t внутри движущегося и стоящего водоворота будет разным из-за разной плотности внутри их:

$$t(V) \approx t_0 \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{C_{\text{воды}}^2}}}$$

Время также дискретно $t(\rho)$ и является функций плотности криптона, и его можно рассматривать как взаимодействие криптонов.

Противодействие среды - аналог увеличения инерционной массы, как описывалось выше, равен

$$m(V) \approx m_0 \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{C_{\text{воды}}^2}}}$$

То же, самое мы должны наблюдать и для их водоворотных криптоновых аналогов.

В данном случае рассматривалась криптоновая модель со знаком минус, где

$$C(\rho) = \frac{\rho(V)}{\rho_{\text{среды}}} C_{\text{света}}$$

Здесь при создании водоворота плотность уменьшается, и скорость света уменьшается, для водоворотов со знаком минус. Но все изложенные выше рассуждения можно провести и для водоворотов со знаком плюс, где

$$C(\rho) = \frac{\rho_{\text{среды}}}{\rho(V)} C_{\text{света}}$$

С созданием водоворота плотность увеличивается, а скорость света уменьшается для водоворота со знаком плюс, который трудно создать экспериментально. Плюсовая и минусовая модели почти симметричны, но в одном случае (минусовой модели) $\rho(v) \rightarrow 0$, а в другом случае (плюсовой модели) $\rho(v) \rightarrow \infty$.

Водоворотная криптоновая модель не противоречит физическим опытам, она лишь интерпретирует, рассматривает их с другой точки зрения.

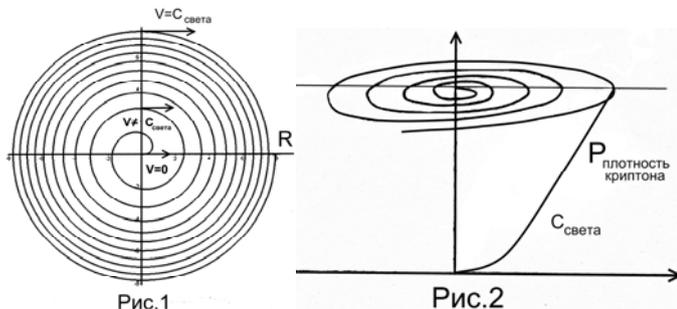
Как ни странно, материя, которую мы наблюдаем, - это скорее отсутствие материи с точки зрения криптоновой модели

Часть 3

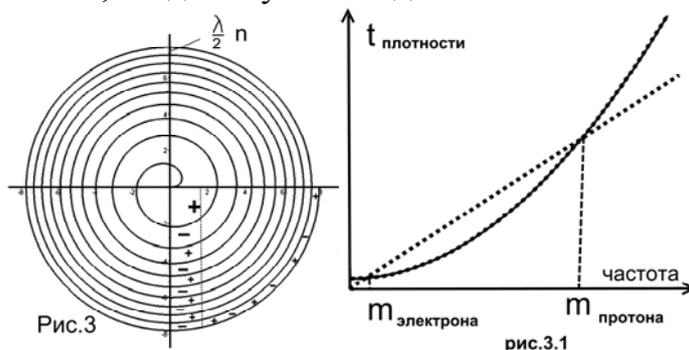
Плоскость, создающая объём. Вакуум-пустота или океан?

Зададимся вопросом: почему все значения в формулах, которые мы знаем (основные), уменьшаются пропорционально $\frac{1}{R^2}$, хотя по логике, увеличиваясь в объёме, они должны уменьшаться пропорционально $\frac{1}{R^3}$ кубу?

Совместим водоворотную и криптоновую теорию со светом. Вместо двух водных встречных потоков встречаются два световых потока, которые могут пройти сквозь друг друга, как мы часто видим волны на воде. Но при определенных условиях их векторы напряжённости $E_1 + E_2$ могут создавать водоворот, который захватит два световых потока, превратив поступательную энергию во вращательную создавая спираль.



Но мы знаем, что свет движется со скоростью C света, а скорость спирали (рис.1,2) по мере приближения к центру стремится к нулю $V_{спирали} \rightarrow 0$ при $R \rightarrow 0$. Чтобы удовлетворить этому требованию, плотность водоворота $\rho(V)$ при $R \rightarrow 0$ должна стремиться к нулю $\rho(V) \rightarrow 0$ и скорость света при $R \rightarrow 0$ тоже будет стремиться к нулю $C_{света} \rightarrow 0$. Тогда система будет устойчивой и непротиворечивой. Изменение плотности водоворота к центру приводит к изменению скорости света, создавая условия для стабильной системы.



Но световая волна состоит из чередующихся (+ - + - + - + - +) плюсов и минусов векторов напряжённости электрического (магнитного) полей. Каким должно быть их расположение в спирали и какое значение упаковка имеет для устойчивости системы (τ - жизни) (рис.3)

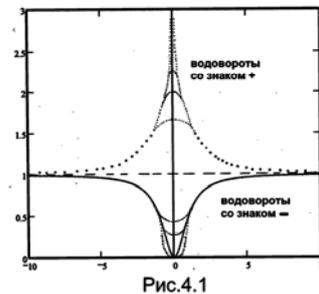
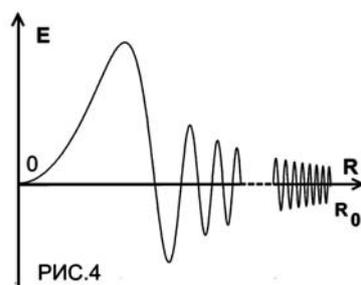
Разумно предположить, что если все (-) минусы будут располагаться против плюсов (+), то это придаст дополнительную устойчивость системе. Если часть их будет не совпадать, то чем больше будет эта часть, тем меньше будет время жизни системы τ , что приведёт к распаду. Если построить график изменения плотности

времени для квадратурного водоворота ($\frac{1}{X^2}$) и сопоставить его с графиком изменения частоты упаковки рис.3.1 то видно, что существует два устойчивых состояния (на пересечении графиков) с учётом дискретности времени и частоты соответствующие массам электрона(позитрона) и протона(антипротона).

Заметим, что свет характеризуется плоскостными функциями E и H , поэтому полученная система тоже будет характеризоваться этими плоскостными функциями, т.е. все зависимости будут пропорциональны $\approx R^2$ или $\approx \frac{1}{R^2}$, а система будет похожа на завернутый лист. Если сделать срез посередине, то вид будет как на рис.4 график 1. Где график представлен функцией

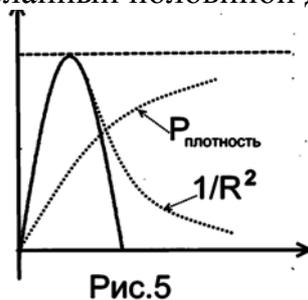
$$A(R) = \left(\frac{A_0(R)}{f(R)} \right) \sin(\omega_0 f(R) t(R)) \quad (1)$$

Здесь $f(R) = \frac{C(\rho)}{C_{\text{света}}}$ - функция пропорциональности, при $R \rightarrow 0, C(\rho) \rightarrow 0, f(R) \rightarrow 0$, где $C_{\text{света}}$ средняя величина, характеризующая плотность криптона (вакуума) ω_0 - частота кванта света, $A_0(R)$ - амплитуда цуга, $t(R)$ - функция изменяющегося времени из-за изменении плотности криптона при приближении к центру водоворота. Так для водоворота вида $1/X^N$ при $N=2$ уравнение (1) будет равно $A(R) = \frac{A_0(R)}{R^2} \sin(\omega_0 (R_{\text{времени}} + R_{\text{времени}}^2) R_{\text{плотности}}^2)$.



Из-за того, что водоворот лишь в первом приближении обратно пропорционален квадрату, по форме же ближе к перевернутому колоколу рис.4.1 первые синусоиды будут вытянуты график рис.4.

Рассмотрим водоворот, сделанный половиной длины волны $\lambda/2$ рис.5

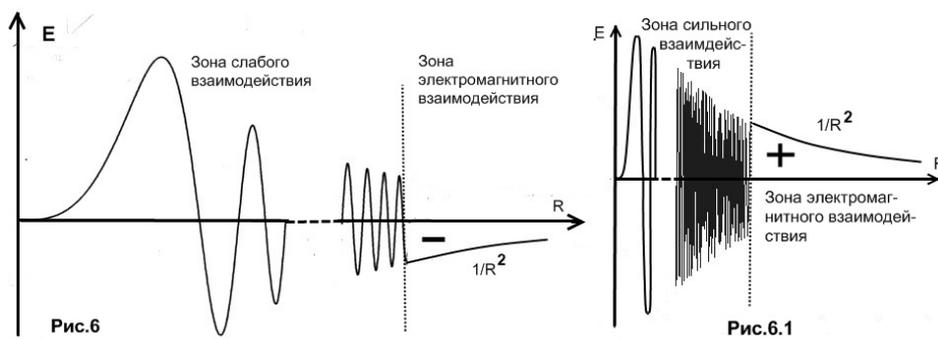


Наложив на половину длины волны водоворот, видим, что он вывернет концы синусоиды до бесконечности, концы будут убывать пропорционально $\frac{1}{R^2}$. С учётом сказанного; концы на рис.4 надо изменить и окончательно получим вид

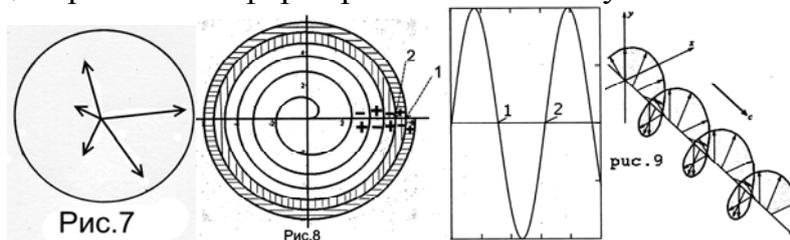
рис.6 (для предположительно электрона) и рис.6.1(протона). Концы вывернуты и убывают $\approx \frac{1}{R^2}$ под действием водоворота и плоскостной функции.

При введении понятия криптона как элемента дискретного пространства ничего не говорилось о его свойствах, кроме того, что это аналог сверхпроводящей жидкости. Предположим, что он так же, как и дискретные молекулы, совершает хаотические движения во всех направлениях и обладает в сумме бесконечной энергией (которая скорее всего лежит в основе создания нашей Вселенной), что близко к модели воды, молекулы которой совершают беспорядочные движения. Тогда центр водоворота будет также хаотически двигаться (гауссово распределение), удовлетворяя принципу неопределённости (рис.7).

В водоворотно-криптоновой модели под массой покоя частицы $E = m_0c^2$ подразумевается энергия вращающегося водоворота,



По теории большого взрыва наша Вселенная сначала имела ограниченный, объём потом начала увеличиваться. Попробуем смоделировать этот процесс на водной модели с учётом дрожания водоворотной модели. Возьмём ограниченную ёмкость (тазик) и заставим её дрожать-вибрировать. Что мы видим? Из-за ограниченного пространства волны отражаются от стенок и начинают гармонизироваться- это не белый шум с равномерным спектром. При увеличении ёмкости волны делятся и в сверхпроводящей среде накапливаются. Это хорошо видно, если вы возьмёте стакан, и потрясёте его и посмотрите на рябь моря. Гармоники, возникающие в криптоновом пространстве, могут также влиять на стабильность водоворотов и их формирование и частоту колебания (биений).



Если вид водоворота будет, как на рис. 8., то по закону самоиндукции произойдёт деление, водоворот создаст свой противоположный образ, потеряв половину энергии (электрон-позитрон, частица – античастица). Не стоит забывать, что водовороты могут быть как со знаком минус, так и со знаком плюс (рис.4.1).

При испускании такой водоворотной антенной электромагнитной волны – кванта света, она будет придавать кванту света момент вращения, и упаковывать его в виде штопора с изменяющейся плотностью криптона (рис.9).

Поэтому квант света как бы вкручивается в пространство и его энергия будет равна энергии электромагнитной волны плюс энергия криптонового буравчика (штопора) (рис.9).

$$E_{\text{суммарное}} = E_{\text{волны}} + E_{\text{криптона}}$$

Поэтому интерес представляют квантовые антенны, построенные по аналогичному типу (рис.10)

Так, послав на Луну лазерный луч диаметром один сантиметр, мы получим луч диаметром двести метров(пятно) . Квантовые антенны- это своего рода аналог нарезного ружья, в котором в результате придания пули вращательного момента по сравнению с гладкоствольным ружьём уменьшается рассеивание выпускаемых пуль.

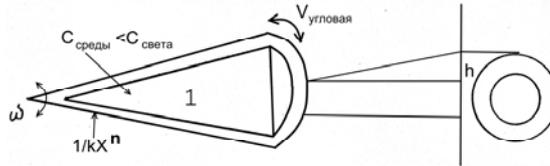


Рис.10

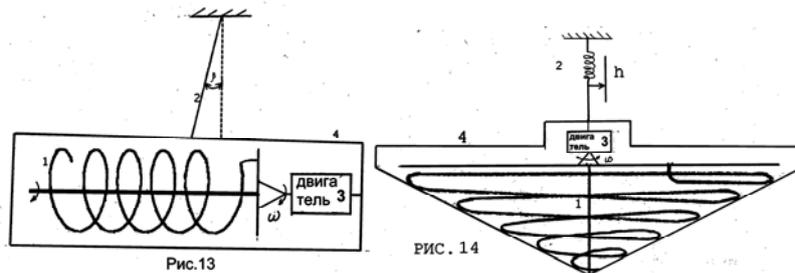
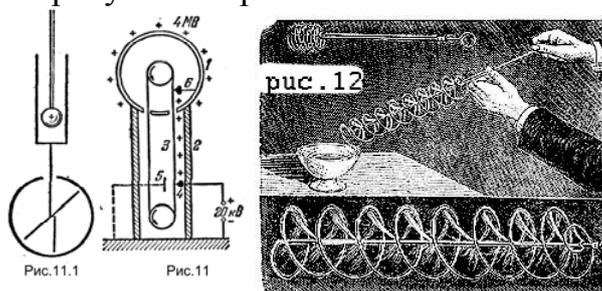
На рис.10 цифра 1- это среда, имитирующая неоднородную плотность криптона, $1/KX^n$ - имитатор разновидности водоворота, функция распределения (рис.6 ,рис.6.1); V – угловая скоростью. При $V_{\text{угловая}} \rightarrow C_{\text{среды}}$ рассеивание $h \rightarrow 0$:

$$h(V) = h_0 \frac{V_{\text{угловая}}}{C_{\text{среды}}}$$

Интерес представляют и квантовые двигатели, которые могут быть построены без вращательных деталей (использующие индукцию) – вращаются поля. Так, если масса фотона $M_{\text{фотона}}$, $E_{\text{фотона}}$ - напряжённость электромагнитного поля фотона, тогда, чтобы создать аналогичную тягу для массы тела $M=1$ кг необходима напряжённость поля

$$E_m = \frac{M}{M_{\text{фотона}}} E_{\text{фотона}}$$

Создав такой буравчик, можно создавать тягу, но напряжённости электромагнитного поля требуются огромные.



Но как создать такие поля? Из опытов Фарадея рис.11. если тело сделать полым, то ему можно придать сколь угодно большой заряд - электрический генератор ВандеГраафа. А для того, чтобы полю придать нужную конфигурацию,

лучше подойдет полый протяженный цилиндр рис.11.1 или проводящая труба, легко гнущаяся, в которой заряд также будет скапливаться на поверхности. Конфигурация поля, которую надо создать напоминает мыльный винт (рис.12) . Используем ту же конструкцию, построим её в виде полых проводящих цилиндров и зарядив внешнюю спираль и внутреннюю ось противоположными зарядами, и придадим вращение (рис.13) (аналог электромагнитного винта Архимеда).
Полученная сила тяги

$$F_{тяги} = K\omega \sum_i R_i E_i L_i \sin \beta_i = K\omega \int_0^L R(a)E(a)L(a) \sin \beta(a) dL$$

где К-коэффициент пропорциональности, ω - частота вращения, E(a) – вектор напряжённости электрического поля, L(a) – длина спирали, $\beta(a)$ - угол пересечения касательной к спирали с осью, R(a) –расстояние от спирали до оси. На рис.13 , 1-это пустотелый цилиндр, что позволяет заряду при передаче его цилиндру скапливаться на поверхности, 2 –нить, 3 –мотор, 4 – кожух, чтобы исключить эффект отталкивания от воздуха (хотя нужен вакуум, но нет возможностей). На рис.14. 2 – это пружина, фиксирующая отклонение и силу F . Цилиндрическая конструкция рис.13 при раскрутке вибрирует, конструкция на рис.14 –(юла) более устойчивая.

Сделаем некоторые выводы:

- 1.Водоворотно - криптоновая модель связывает теорию относительности с квантовой теорией и рассматривает эксперименты под другим углом зрения.
2. Любое ускорение вызывает изменение плотности криптона $\frac{dV}{dt} = \frac{d\rho(V)}{dt}$ и создаёт гравитацию.
- 3.Скорость света есть функция плотности криптона $C_{света}(\rho)$.
- 4.Многообразие водоворотов соответствует многообразие элементарных частиц (в зависимости от упаковки).
- 5.Пространство и время – дискретны.
- 6.Все константы изменяются и зависят от плотности кроме отношений
- 7.Гравитация - это изменение плотности пространства (криптона)
- 8.Водоворотно – криптоновая модель создана как альтернатива теории струн.

Список литературы: 1. А. Эйнштейн. Теория относительности. 2000 Научно-издательский центр. Регулярная и хаотическая динамика. 2. Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. - Фейнмановские лекции по физике. 3. Принцип относительности” Лоренц, Пуанкаре, Эйнштейн и Минковский; ОНТИ ; 1935 г., стр. 134,51,192. 4. Полное собрание трудов, Л. И. Мандельштам; Том 5, стр. 172. 5. "Физика пространства-времени"; Э. Ф. Тейлор; Москва., 1963 г. 6. "Общая теория относительности"; Н. В. Мицкевич; Москва., 1927 г. 7. "Парадоксы теории относительности"; Я. П. Терлецкий; Москва., 1965 г.