

Уничтожение гравитационного поля в малом объеме

Якубовский Е.Г.

e-mail yakubovski@rambler.ru

За экранировать гравитационное поле земли сложная задача. Облегчает ее уравнение ОТО. Описан физический смысл метрического тензора небесных тел. Он состоит во вращении и поступательном движении частиц вакуума. При этом метрический тензор пропорционален квадрату градиента скорости частиц вакуума, и часть квадрата градиента скорости переходит в потенциальную энергию. На основании этой модели получено решение Шварцшильда. Если создать сильное электрическое поле, то вращательные траектории частиц вакуума распрямятся, и метрический тензор превратится в тензор без пространственной части. Но в атмосфере Земли такой процесс невозможен, произойдет пробой электрического поля экранированного от гравитации тела. Атомы вещества, состоящие из протонов на поверхности Земли, компенсируют свое гравитационное поле. По мере удаления от Земли они увеличивают радиус Бора, при неизменной массе протона. Это достигается за счет увеличения вязкости атмосферы с высотой.

Общая теория относительности построена для макротел, являющихся совокупностью частиц вакуума, и они вращаются с мнимой скоростью и поступательно движутся с действительной скоростью. Определим квадрат комплексной координаты материальных частиц, из которых состоит вакуум, двигающихся с поступательной скоростью $V_{s\alpha}, s=1, \dots, 3, \alpha$ номер частицы. При этом частицы вакуума будут вращаться с переменной мнимой скоростью $i w_{s\alpha}(t, x_1, \dots, x_3)$. Считаем, что скорости частиц вакуума равномерно распределены в малом объеме, причем скорость вращения равна $w_{s\alpha} = w_{s\alpha}(t, x_1, \dots, x_3)$ и имеется скорость поступательного движения

$V_{s\beta} = V_{s\beta}(t)$, поступательное движение малого объема прямолинейно и зависит только от времени

$$\begin{aligned}
ds^2 &= \sum_{\alpha, \beta=-N}^N \sum_{s=1}^3 [it_q dw_\alpha^s + t_q dV_\beta^s]^2 / (2N) = \\
&= \sum_{\alpha, \beta=-N}^N \sum_{s=1}^3 (i \frac{\partial w_\alpha^s}{\partial x^k} t_q dx^k + i \frac{\partial w_\alpha^s}{\partial t} t_q dt + \frac{dV_\beta^s}{dt} t_q dt)^2 / (2N) = \\
&= - \sum_{\alpha=-N}^N \sum_{s=1}^3 (\frac{\partial w_\alpha^s}{\partial x^k} \frac{\partial w_\alpha^s}{\partial x^l} t_q^2) / (2N) dx^k dx^l + \\
&+ \sum_{\alpha, \beta=-N}^N \sum_{s=1}^3 [2 \frac{\partial w_\alpha^s}{\partial x^k} \frac{dV_\beta^s}{cdt} t_q^2 - 2 \frac{\partial w_\alpha^s}{\partial x^k} \frac{\partial w_\alpha^s}{c\partial t} t_q^2] dx^k cdt / (2N) + \\
&+ \sum_{\alpha, \beta=-N}^N \sum_{s=1}^3 [(\frac{dV_\beta^s}{cdt})^2 t_q^2 + 2 \frac{\partial w_\alpha^s}{c\partial t} \frac{dV_\beta^s}{cdt} t_q^2 - (\frac{\partial w_\alpha^s}{c\partial t})^2 t_q^2] c^2 dt^2 / (2N) = \\
&= - \sum_{k,l=1}^3 h_{kl} dx^k dx^l + \sum_{k=1}^3 h_{k0} dx^k cdt + h_{00} c^2 dt^2
\end{aligned} \tag{1}$$

константа $t_q = \frac{\hbar^2}{m_e e^2 c} = \frac{\hbar^3}{137 m_e e^4}$ это постоянная квантовой механики. Т.е.

получаем формулу инвариантного интервала общей теории относительности в системе координат

$$\begin{aligned}
g_{kl} &= \sum_{\alpha=-N}^N \sum_{s=1}^3 \frac{\partial w_\alpha^s}{\partial x^k} \frac{\partial w_\alpha^s}{\partial x^l} t_q^2 / (2N) \\
g_{k0} &= - \sum_{\alpha=-N}^N \sum_{s=1}^3 \frac{\partial w_\alpha^s}{\partial x^k} \frac{\partial w_\alpha^s}{c\partial t} t_q^2 / (2N)
\end{aligned} , \tag{2}$$

при этом коэффициент при временной компоненте метрического тензора равен

$$g_{00} = \sum_{\beta=-N}^N \sum_{s=1}^3 (\frac{dV_\beta^s}{cdt})^2 t_q^2 / (2N) - \sum_{\alpha=-N}^N \sum_{s=1}^3 (\frac{\partial w_\alpha^s}{c\partial t})^2 t_q^2 / (2N). \tag{3}$$

При этом воспользовались соотношением $\sum_{\alpha=-N}^N \frac{\partial w_\alpha^s}{\partial x^k} = 0, \sum_{\alpha=-N}^N \frac{\partial w_\alpha^s}{\partial t} = 0.$

Имеем, используя кинетическую и кинетическую энергию, переходящую в потенциальную энергию системы

$$g_{rr} = \sum_{s=1}^3 \left(\frac{i\Delta w^s}{\Delta r} \right)^2 t_q^2 + \frac{2U}{mc^2} = \frac{(i\Delta w)^2 + 2U/m}{c^2} = -\left(1 + \frac{2GM}{rc^2}\right) =$$

$$= -(1 + r_g / r), r_g = 2GM / c^2$$

$$g_{00} = \sum_{s=1}^3 \left(\frac{\Delta V^s}{c\Delta t} \right)^2 t_q^2 + \frac{2U}{mc^2} = \int_0^\infty \left[\frac{(\Delta V)^2 + 2U/m}{c^2} \right] \exp\left[-\frac{m_\gamma (\Delta V)^2}{2m_\gamma c^2}\right] d\Delta V =$$

$$= 1 - 2GM / (rc^2) = 1 - r_g / r$$

Где M , масса частицы, создающей гравитационное поле. Пространственную часть метрического тензора создают вращающиеся частицы вакуума. При этом потенциал гравитационного поля создается за счет вращения частиц вакуума см. формулу (2). Поэтому при приложении высокого напряжения вращение частиц вакуума прекращается и пространственная часть метрического тензора равна нулю. Остается только член с нулевым индексом в метрическом тензоре.

Оценим значение постоянной Планка для одной частицы вакуума в случае наличия сильного электромагнитного поля. Постоянная Планка равняется собственному моменту импульса частиц вакуума, причем эта величина является действительной в силу действительности отношения $l_{\gamma k}^k / m_{\gamma k}$ см. [4].

$$\hbar = m_{\gamma k} r_\gamma^2 \omega_{\gamma k}; \omega_{\gamma k} = \frac{137cr_\gamma^{k-1}}{l_{\gamma k}^k} = \frac{137c}{l_{\gamma k}^k (-i\rho_\gamma d_k / \rho_{Pl})^{\frac{k-1}{2k} + \frac{k-1}{4k^2}}}$$

См. формулу (8) из [4]. Мнимая часть скорости вращения при наличии сильного электромагнитного поля распрямится, исчезнет мнимое собственное вращение. Образуется комплексное значение постоянной Планка даже для диполя, так как плечо l_γ частицы вакуума комплексное. Частота вращения частицы вакуума становится действительной, так как вращательная мнимая часть скорости в сильном электромагнитном поле равна нулю. Образуется

множество комплексных значений постоянной Планка, группирующихся вокруг действительного значения постоянной Планка. Каждому мультиполю соответствует своя постоянная Планка.

Предполагается, что частица вакуума имеет спин, равный 0 или 1, так как состоит из двух фермионов с параллельным или антипараллельным спином. Частота вращения огромна, но так как масса мала, получается, что значение момента импульса равно постоянной Планка. Такая большая частота говорит о имеющейся у частиц вакуума энергии. Причем частицы вакуума вращаются с комплексной четырехмерной скоростью $u = \frac{137r_\gamma^k}{l_\gamma^k} = \frac{137}{(-i\rho_\gamma d_k / \rho_{Pl})^{\frac{1}{2} + \frac{1}{4k}}} \gg 1$. При

этом трехмерная скорость равна $V = \frac{uc}{\sqrt{1+u^2}}$. Импульс скорости вращения

является действительным и равен $p = m_{\gamma k} uc = \frac{137m_{\gamma k} cr_\gamma^k}{l_\gamma^k} = \frac{137e^2}{cr_\gamma} = \frac{\hbar}{r_\gamma}$. Момент

импульса равен постоянной Планка.

Так как потенциал гравитационного определяется отношением гравитационного радиуса к расстоянию до центра, образующего гравитационное поле и значит мал, плотность частиц вакуума в космосе постоянная. Метрический тензор образуется за счет разной скорости вращения частиц вакуума при постоянной плотности. Можно сказать, что гравитационное поле образуется за счет гидродинамического движения частиц вакуума с постоянной плотностью. При разном градиенте скорости вращения частиц вакуума образуется перепад давления, который создает гравитационную силу. Ситуация аналогична нахождению подводной лодки под водой. Только плотность среды меньше, а скорость частиц больше. К сожалению, невозможно создать плотность тела, меньше плотности вакуума. Возможно движение с использованием крыльев. Плотность среды мала, при большой скорости частиц вакуума. К сожалению, при малой плотности и сравнительно большой скорости частиц, полеты в стратосфере невозможны.

Подъемная сила определяется произведением плотности среды, квадрата скорости тела на коэффициент подъемной силы, который зависит от свойств крыла. Даже при движении объекта со скоростью света, в силу малой плотности среды подъемная сила мала. Но релятивистский эффект приводит к уменьшению плотности тела см. [1]§133, и возможному появлению выталкивающей силы. Но в случае ударных волн при движении самолета, тоже имеется выталкивающая сила, так как плотность тела уменьшается из-за релятивистского знаменателя с фазовой скоростью звука. Летчики ее не замечают в следствии малой плотности воздуха. Но в случае вакуума сила притяжения прекратится и будет заменена выталкивающей силой.

Перепад давления определяется по формуле $\Delta p = -\rho c^2 \left(\frac{\partial w}{\partial x}\right)^2 \Delta t_g^2$, где градиент скорости мал в силу вращения частиц вакуума со средней скоростью, равной скорости света. Согласно построенному алгоритму имеем равенство

$$\left(\frac{\partial w}{\partial x}\right)^2 \Delta t_g^2 = \frac{r_g}{r}, \quad (7)$$

где используется отношение гравитационного радиуса к расстоянию до планеты. Но плотность частиц вакуума в материальных телах велика, что обеспечивает большой перепад давления внутри материальных тел. Эта формула соответствует уравнению состояния в вакууме $\Delta p = -w\rho c^2; w < 1$ см. [2]3.2.4, но добавляется новый множитель. Частицы вакуума, образующие гравитационное поле, реагируют на гравитационное поле, их реакция на электрическое поле мала см. [3]. Градиент поля по мере приближения к притягивающему телу растет и потенциал по модулю растет. Гравитационное поле ограничено максимальной скоростью света, градиент скорости не может расти до бесконечности. Выражается это в созданном частицами вакуума метрическом тензоре. Особенностью плотности частиц вакуума обладают черные дыры.

На самом деле идеальные частицы, описывающие гравитационное поле в [3] - это моя ошибка. Я использовал массу электрона, а надо использовать массу Планка. Тогда в разделенных на корень из 137 единицах Планка имеем $Gm_{pl}^2/e^2 = 1$ и построенные идеальные частицы вакуума, как я предполагал, ответственные за гравитационные силы, имеют множитель равный 1. Это делает их совпадающими с частицами вакуума, построенными с помощью мировых констант [4]. Тогда создав сильное электромагнитное поле на дальней границе тела распрямим градиент скорости вращения частиц вакуума, и тело будет выталкиваться из гравитационного поля. Метрический тензор будет иметь малую пространственную часть. Если имеем тело в форме сферы, то необходимо, чтобы его потенциал равнялся потенциалу гравитационного тела, т.е. $GmM/R = q^2/r$, где используется расстояние между притягивающим центром и объектом R , масса притягивающего тела M , заряд q , уничтожающий гравитацию. Заряд для преодоления притяжения Земли телом радиуса 1 метра равен $q = \sqrt{mgR_e^2 r/R} = \sqrt{10^6 980 \cdot 6.3 \cdot 10^{8+2}} = 7.86 \cdot 10^9 \text{ ед.СГС}$. При заряде Земли $3 \cdot 10^{14} \text{ ед.СГС}$. При этом напряжение на поверхности тела равно $E = 6.17 \cdot 10^{15} \text{ ед.СГС} = 2.06 \cdot 10^{17} \text{ В/м}$, что вызовет пробой в атмосфере Земли.

Но проблемы на этом не кончаются. Надо выпрямить вращение частиц вакуума внутри летательного аппарата, иначе внутри него будет иметься гравитационное притягивающее поле. В силу высокого напряжения электрического поля находиться внутри аппарата людям невозможно. Это беспилотный объект. Но плотность частиц вакуума внутри материальных тел велика, поэтому возможно снижение напряженности электрического поля внутри объекта. Высокое напряжение электрического поля соответствует вакууму, а внутри материальных тел оно меньше. Ведь должен измениться квадрат градиента скорости частиц вакуума, умноженный на плотность. Внутри тела напряженность может равняться величине $E = 2.06 \cdot 10^{17} \cdot 10^{-29} / 0.0045 \text{ В/м} = 4.5 \cdot 10^{-10} \text{ В/м}$, что является очень малой

величиной, но она должна присутствовать. Где напряженность поля в вакууме умножили на отношение плотности вакуума к плотности атома.

Эксперимент по проверки данной идеи уменьшения гравитационного притяжения следует провести в вакуумной камере, чтобы не было разряда напряжения тела. Следует продумать как заряжать данное тело и поддерживать его в вакуумной камере.

Также можно использовать притяжение Землею элементарных частиц, окруженных вакуумом. Тогда заряд равен заряду элементарной частицы. Рассмотрим электрон в атоме, необходимый заряд на поверхности Земли равен $q = \sqrt{mgR_e^2 r / R} = \sqrt{10^{-27} 980 \cdot 610.3 \cdot 1010^{16-8-8} 0.5} = 1.75 \cdot 10^{-12} \text{ед.СГС}$ при заряде элементарной частицы $q = 4.8 \cdot 10^{-10} \text{ед.СГС}$. Этот заряд с запасом должен экранировать гравитационное поле. Но гравитационные силы в атоме меньше электромагнитных и не оказывают влияние на поведение электрона.

Но необходимо точное значение электрического поля внутри электрона, для уничтожения притяжения внутренности электрона, и направленное на внешность электрона. Распределение заряда внутри элементарной частицы неизвестно. Но согласно комплексному радиусу электрона оно колеблется с амплитудой мнимой части радиуса электрона см. [4]. Колеблется и электрон в атоме. Сглаживание колеблющейся мнимой части радиуса приведет к наличию сингулярности. Наложение электрического поля не будет экранировать элементарную частицу, а будет уменьшать мнимую часть радиуса, что только увеличит ее массу. Этот процесс аналогичен релятивистскому знаменателю, который как бы увеличивает массу частицы. Интересно вычислить гравитационную массу элементарной частицы без учета электромагнитного поля. Она равна

$$m = \frac{q^2 R}{g R_e^2 r} = \frac{4.8^2 10^{-20}}{980 \cdot 6.3 \cdot 10^{8-8} 0.5} \frac{R}{R_e} = 7.6 \cdot 10^{-23} \frac{R}{R_e} = m_0 \frac{R}{R_e} g, \text{ что по порядку величины}$$

равно массе атома водорода m_0 как единого целого. Учитывая, что формула

выведена с точностью до коэффициента, получаем правильный результат для массы системы, причем величина

$$mr = \frac{n(\hbar^2 + m^2 \rho_l^2 v^2 / \rho_b^2)}{Ze^2} = \frac{q^2 R}{Gm_e} \quad (8)$$

и зависит от квантовых чисел, главного квантового числа n и заряда ядра Z , кинематической вязкости среды ν , отношения плотности среды и плотности тела ρ_l^2 / ρ_b^2 которые входят в коэффициент пропорциональности зависимости массы от большого электромагнитного поля. Плотность протона в атоме равна $\rho_b = \frac{3m_p}{4\pi a_B^3} = 3.16 \text{ g/cm}^3$. Поправочный член равен на поверхности Земли величине $m\rho_l \nu / \rho_b = 2.9 \cdot 10^{-29} < \hbar = 10^{-27} \text{ g} \cdot \text{cm}^2 / \text{s}$. Так как плотность атмосферы с ростом радиуса падает, значит плотность протона уменьшается и радиус Бора с ростом высоты растет. Причем с ростом радиуса, проведенного относительно центра Земли, кинематическая вязкость и плотность стационарной атмосферы меняется, удовлетворяя уравнению (8). Кинематическая вязкость среды растет с высотой, а плотность среды - атмосферы падает. Но также, падает плотность протона, так как радиус Бора растет. Оказалось, что произведение гравитационной массы на радиус Бора в атоме с сильным электромагнитным полем, которое ликвидирует гравитационное поле, действующее на тело, зависит от радиуса относительно центра притягивающего тела. Причем имеется совпадение радиуса Земли и массы элементарных частиц, умноженное на радиус Бора. В случае отличия этой величины от земной, протоны бы группировались внутри Земли, или за ее пределами и жизнь на Земле была бы невозможна.

Так на Луне имеется уменьшенное значение величины $\frac{q^2 R}{gR_m^2} = \frac{q^2 R}{Gm_m} = \frac{3q^2 R}{4\pi R_m^3 G\rho_m}$, большее Земного mr поэтому протоны сконцентрировались внутри Луны при радиусе

$R = R_m^3 / R_e^2 = 1.7 \cdot 10^6 \frac{1.7^2}{6.3^2} = 0.12 \cdot 10^6$. На поверхности Луны протон испытывает выталкивание и атмосфера Луны не образовалась. У человека на поверхности Луны сила гравитации уменьшается, причем элементарные частицы организма не испытывают притяжение Луны. Но человек это живой организм и состоит из клеток, большего размера, чем протон и для них величина mr больше, причем клетки имеют малый электрический заряд. Значит клетки живого организма не притягиваются гравитационным полем Луны на большой высоте.

Нейтрон содержит заряженные кварки и не является не заряженной частицей. Инерционная масса и гравитационная совпадают по порядку величины. Но никто не мерил гравитационную массу элементарных частиц, она мала по сравнению с электрическими зарядами в одинаковых единицах. Так что гравитационная масса элементарных частиц не известна и ее можно оценить только по порядку величины. Известна только при использовании в ускорителях инерционная масса элементарных частиц. Масса экранированной элементарной частицы приближенно равняется $m = e^2 / c^2 r$ и обусловлена электрическими силами. Причем размер электрона и любой заряженной электрической частицы, мнимый см. [4], иначе не устранимая сингулярность, т.е. обусловлен устранимыми в сильном электрическом поле колебаниями частиц вакуума, что приведет к росту массы.

Литература

1. Л.Д.Ландау, Е.М. Лифшиц Гидродинамика, т. VI, М., «Наука», 1988г.,
2. Горбунов Д.С., Рубаков В.А. Введение в теорию ранней Вселенной: Теория горячего большого взрыва. -М.: Издательство дКИ, 2008-552с.
3. Якубовский Е.Г. Частицы вакуума, обладающие свойствами сверхтекучей фазы явления сверхтекучести. «Энциклопедический фонд России», 2016, 4 стр. <http://russika.ru/sa.php?s=1213>

4. Якубовский Е.Г. Частицы вакуума с использованием мировых констант Планка в семимерном пространстве теории струн. «Энциклопедический фонд России», 2018, 19стр. http://russika.ru/userfiles/390_1524332473.pdf