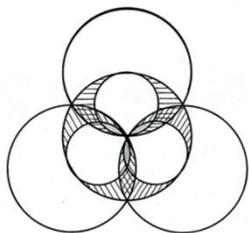


УДК 51-72



ГРАВИТАЦИЯ В ТЕОРИИ СЖИМАЕМОГО ОСЦИЛЛИРУЮЩЕГО ЭФИРА

Магницкий Н.А. (д.ф.-м.н., проф.)

Московский Государственный Университет им.М.В. Ломоносова;
ФИЦ ИУ РАН; ООО «Нью Инфлоу», Москва, РФ
n.magnitskii@newinflow.ru; nikhmag@gmail.com

Аннотация. Из системы уравнений сжимаемого осциллирующего эфира ранее выведены: обобщенная нелинейная система уравнений Максвелла-Лоренца, инвариантная относительно преобразований Галилея, линеаризация которой приводит к классической системе уравнений Максвелла-Лоренца; законы Био-Савара-Лапласа, Ампера, Кулона; представления для постоянных Планка и тонкой структуры; формулы для электрона, протона и нейтрона; создана эфирная теория атома и атомного ядра. В настоящей работе построена эфирная теория гравитации, объяснены сходство и различия между гравитационными и электростатическими полями. Показано, что в гравитации нет сил притяжения, а есть силы прижимания, и что гравитационная постоянная на самом деле не является постоянной, а слабо зависит от химического состава взаимодействующих тел. Гравитационные взаимодействия между телами не распространяются от одного тела к другому с некоторой скоростью, а в любой момент времени гравитационные поля любых тел существуют вместе с телами и вокруг них, в связи с чем ни гравитационных волн, ни гравитонов в природе не существует. Используя экспериментальные значения гравитационной постоянной, найдены значения всех параметров эфира, включая плотность его невозмущенного состояния.

Ключевые слова: Сжимаемый осциллирующий эфир, заряды, электростатические и гравитационные поля, гравитационная постоянная, параметры эфира.

1. ВВЕДЕНИЕ

Гравитация является одним из самых загадочных физических явлений. Ни одна современная физическая теория не способна внятно объяснить природу этого явления. В ньютоновской теории гравитация отождествляется с гравитационным взаимодействием материальных тел, которое описывается весьма простым законом всемирного тяготения:

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2} \quad (1.1)$$

Коэффициент пропорциональности G называется гравитационной постоянной. Она характеризует интенсивность гравитационного взаимодействия и является одной из основных физических констант. В формуле (1.1) речь идет о двух силах, соединяющих два тела, равных по величине и направленных навстречу друг другу по прямой, с которыми по третьему закону Ньютона тела действуют друг на друга. Однако, ньютоновская механика предпочитает не отвечать на вопрос о механизме передачи гравитационного взаимодействия от одного тела к другому, базируясь на

концепции дальнего действия, согласно которой одно тело действует на другое непосредственно и мгновенно, без какого-либо участия промежуточной среды.

В современной физике предпочитают использовать концепцию ближнего действия, в которой передача взаимодействия между телами осуществляется посредством особого рода материальной среды - гравитационного поля, силовой характеристикой которого является его напряженность. Считается, что любое тело массы m создает вокруг себя гравитационное поле с напряженностью $E = Gm/r^2$, имеющей в системе СИ размерность ускорения мс^{-2} . Но тогда, как следует из экспериментальных данных, скорость передачи гравитационного взаимодействия должна на несколько порядков превышать скорость света, что не имеет разумного объяснения. Попыткой разрешить этот парадокс является общая теория относительности Эйнштейна, согласно которой гравитация рассматривается не как распространение силового взаимодействия в пространстве, а является, якобы, результатом того, что массы каким-то чудесным образом могут искривлять в своих окрестностях четырехмерный пространственно-временной континуум. Эта гипотеза является всего лишь геометрической абстракцией, противоречащей здравому смыслу, и никоим образом не может рассматриваться как объяснение гравитации. Для всех экспериментальных данных наблюдений, которые, якобы, подтверждают теорию относительности, существуют альтернативные, и гораздо более разумные, объяснения. Кроме того, присутствие второй степени расстояния между телами в формуле (1.1) ясно указывает на то, что окружающее нас пространство является трехмерным плоским евклидовым пространством, и что гравитация каким-то образом тесно связана с электрическими зарядами. Действительно, закон Кулона взаимодействия двух электрических зарядов имеет в системе СГС аналогичный вид

$$F = \frac{q_1 q_2}{r^2}, \quad (1.2),$$

а напряженность электростатического поля, создаваемого зарядом q , равна $E = q/r^2$ и имеет размерность $\text{г}^{1/2} \text{см}^{-1/2} \text{с}^{-1}$. На сходство электростатического и гравитационного полей указывает также тот факт из разрабатываемой автором теории сжимаемого осциллирующего эфира [2-6, 8-9], что в случае, когда плотность эфира имеет размерность $[\rho] = \text{г}^{1/2} \text{см}^{-3/2} \text{с}$, размерности всех физических величин в теории эфира совпадают с размерностями этих величин в системе СГС, а в случае безразмерной плотности эфира все физические величины имеют одни и те же размерности в системах СИ и СГС, выраженные исключительно через размерности пространства и времени, и, в частности, заряд и масса имеют одну и ту же размерность $[q] = [m] = \text{см}^3 \text{с}^{-2}$ [2, 8]. Однако, наряду со сходством, гравитационное и электростатическое поля имеют и существенные различия. Во-первых, гравитационные силы действуют между любыми телами, а электрические - только между заряженными. Во-вторых, гравитационные силы несравненно меньше электрических и проявляются в основном при наличии астрономических объектов с огромной массой. В-третьих, в гравитации существуют только силы притяжения, тогда как в электричестве есть и силы отталкивания. В четвертых, точность экспериментальных измерений значения гравитационной постоянной G на несколько порядков ниже точности измерений других физических

величин, причем интервалы точности различных измерений не перекрываются. Создается устойчивое впечатление, что гравитационная постоянная не является постоянной. На 2018 год принято считать, что $G = 6.67430 \cdot 10^{-8} \text{ см}^3 \text{ с}^{-2} \text{ г}^{-1}$ [10]. Другие измерения гравитационной постоянной показаны на рис. 1 [11].

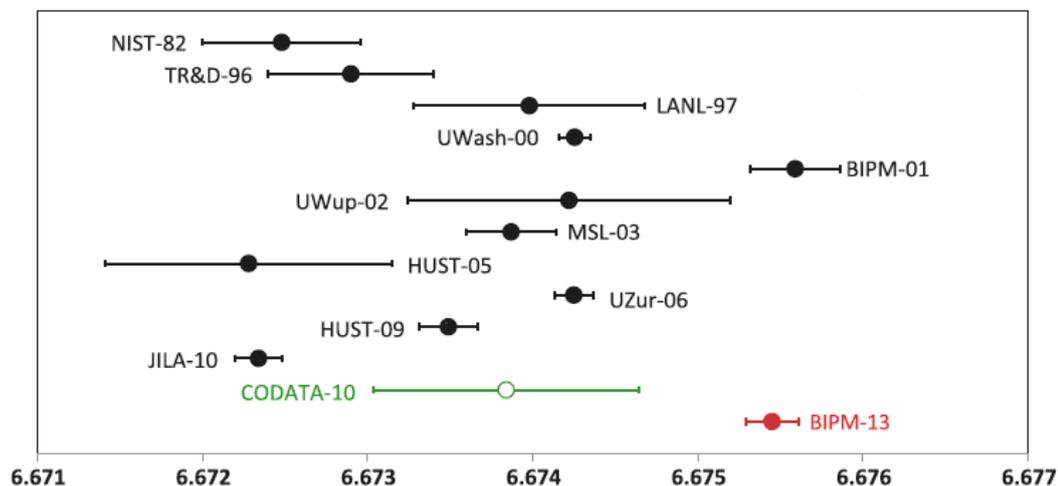


Рис. 1. Различные измеренные значения гравитационной постоянной [11].

Целью настоящей работы является вывод из системы уравнений сжимаемого осциллирующего эфира уравнений для напряженностей и сил электростатического и гравитационного полей, разумно объясняющих все сходства и различия между ними и удовлетворяющих законам Кулона и всемирного тяготения. Сами уравнения эфира и многочисленные следствия из них в виде различных физических законов и уравнений получены автором в работах [2-6, 8-9], исходя из постулата существования эфира в виде плотной сжимаемой невязкой осциллирующей среды в трехмерном евклидовом пространстве с плотностью $\rho(t, \mathbf{r})$ и с координатами $\mathbf{r}(t)$ распространения возмущений плотности с вектором скорости $\mathbf{u}(t, \mathbf{r})$ в каждый момент времени t . В [2-6, 8-9] предложено описывать эфирную среду двумя нелинейными уравнениями, следующими из уравнений классической механики Ньютона:

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \text{div}(\rho \mathbf{u}) = 0, \quad \frac{d(\rho \mathbf{u})}{dt} = \frac{\partial(\rho \mathbf{u})}{\partial t} + (\mathbf{u} \cdot \nabla)(\rho \mathbf{u}) = 0, \quad (1.3)$$

где первое уравнение является уравнением неразрывности, а второе - законом сохранения импульса эфира, причем плотность эфира не является плотностью вещества и имеет другую размерность или безразмерна [2, 8]. В работах [2-6, 8-9] из системы эфирных уравнений (1.3) уже выведена полная обобщенная нелинейная система уравнений Максвелла-Лоренца, инвариантная относительно преобразований Галилея, линеаризация которой приводит к классической системе уравнений Максвелла-Лоренца. Кроме того, из системы уравнений (1.3) выведены законы Био-Савара-Лапласа, Ампера, получены представления для постоянных Планка и тонкой структуры; выведены формулы для электрона, протона и нейтрона в виде волновых решений системы уравнений (1.3), для которых рассчитанные значения внутренних энергий, масс и магнитных моментов совпали с точностью до долей процента с их

экспериментальными значениями, аномальными с точки зрения современной науки. Разработаны также основы эфирной теории атома и атомного ядра [3-6].

2. ЗАРЯДЫ И ПОЛЯ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ

Электрон и протон - основные элементарные частицы, из которых состоит материя. Эти частицы вместе с их античастицами (позитроном и антипротоном) рождаются из свернутых фотонов и аннигилируют, порождая фотоны. Суперпозиции (наложения) волн электронов и протонов порождают нейтрон, атом водорода, атомные ядра и атомы всех химических элементов [2-6, 8-9]. Электрон и протон имеют равные по абсолютной величине, но противоположные по знаку заряды и, следовательно, обладают электростатическими полями. А так как напряженности электростатического и гравитационного полей имеют сходный вид (см. выше), то их надо искать среди решений системы уравнений элементарных частиц, решениями которой являются волновые структуры протона и электрона.

2.1. Система уравнений элементарных частиц

Запишем систему уравнений (1.1) в стационарной сферической системе координат, принимая во внимание тот факт, что эфир глобально неподвижен, а вектор \mathbf{u} является вектором скорости распространения малых возмущений (колебаний и сжатий-разряжений) плотности эфира, а не вектором скорости движения самого эфира. Тогда

$$\mathbf{u} = u_r \mathbf{r} + u_\theta \boldsymbol{\theta} + u_\varphi \boldsymbol{\varphi} = V\mathbf{r} + \Omega\boldsymbol{\theta} + W\boldsymbol{\varphi}; \quad V = \frac{dr}{dt}, \quad \Omega = r \frac{d\theta}{dt}, \quad W = r \sin \theta \frac{d\varphi}{dt},$$

где мы можем считать, что единичные координатные векторы стационарной сферической системы координат $(\mathbf{r}, \boldsymbol{\theta}, \boldsymbol{\varphi})$ не зависят от времени, так что их полные производные по времени равны нулю. Тогда из системы уравнений эфира (1.1) следует

$$\frac{d\rho \mathbf{u}}{dt} = \frac{d\rho V}{dt} \mathbf{r} + \rho V \frac{d\mathbf{r}}{dt} + \frac{d\rho \Omega}{dt} \boldsymbol{\theta} + \rho \Omega \frac{d\boldsymbol{\theta}}{dt} + \frac{d\rho W}{dt} \boldsymbol{\varphi} + \rho W \frac{d\boldsymbol{\varphi}}{dt} = \frac{d\rho V}{dt} \mathbf{r} + \frac{d\rho \Omega}{dt} \boldsymbol{\theta} + \frac{d\rho W}{dt} \boldsymbol{\varphi} = 0.$$

Переписывая по координатам последнее векторное уравнение вместе со скалярным уравнением неразрывности, получим систему уравнений сжимаемого осциллирующего, но глобально неподвижного, эфира в стационарной сферической системе координат

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \frac{1}{r^2} \frac{\partial(r^2 \rho V)}{\partial r} + \frac{1}{r \sin \theta} \frac{\partial(\rho \sin \theta \Omega)}{\partial \theta} + \frac{1}{r \sin \theta} \frac{\partial(\rho W)}{\partial \varphi} = 0,$$

$$\frac{\partial(\rho V)}{\partial t} + V \frac{\partial(\rho V)}{\partial r} + \frac{\Omega}{r} \frac{\partial(\rho V)}{\partial \theta} + \frac{W}{r \sin \theta} \frac{\partial(\rho V)}{\partial \varphi} = 0, \quad (\mathbf{r})$$

$$\frac{\partial(\rho \Omega)}{\partial t} + V \frac{\partial(\rho \Omega)}{\partial r} + \frac{\Omega}{r} \frac{\partial(\rho \Omega)}{\partial \theta} + \frac{W}{r \sin \theta} \frac{\partial(\rho \Omega)}{\partial \varphi} = 0, \quad (\boldsymbol{\theta})$$

$$\frac{\partial(\rho W)}{\partial t} + V \frac{\partial(\rho W)}{\partial r} + \frac{\Omega}{r} \frac{\partial(\rho W)}{\partial \theta} + \frac{W}{r \sin \theta} \frac{\partial(\rho W)}{\partial \varphi} = 0, \quad (\boldsymbol{\varphi})$$

где после строк стоят единичные координатные векторы, по которым направлены векторы соответствующих строк. Полагая в последней системе $u_\theta = \Omega = 0$, получим систему уравнений элементарных частиц в виде [2, 4, 8]:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \rho}{\partial t} + \frac{1}{r^2} \frac{\partial(r^2 \rho V)}{\partial r} + \frac{1}{r \sin \theta} \frac{\partial(\rho W)}{\partial \varphi} &= 0, \\ \frac{\partial(\rho V)}{\partial t} + V \frac{\partial(\rho V)}{\partial r} + \frac{W}{r \sin \theta} \frac{\partial(\rho V)}{\partial \varphi} &= 0, \quad (\mathbf{r}) \\ \frac{\partial(\rho W)}{\partial t} + V \frac{\partial(\rho W)}{\partial r} + \frac{W}{r \sin \theta} \frac{\partial(\rho W)}{\partial \varphi} &= 0. \quad (\varphi) \end{aligned} \quad (2.1)$$

2.2. Заряды и массы электрона и протона

Электрон и протон являются сферическими волновыми решениями системы уравнений (2.1), порожденными полуволнами свернутых фотонов: $W = \omega r \sin \theta$,

$$V(r, \theta, \varphi, t) \approx \frac{V(\theta) \cos((\omega t - \varphi)/2)}{r}, \quad \frac{d\varphi}{dt} = \omega, \quad \rho(r, \theta, \varphi, t) \approx \rho_0 \left(1 - \frac{V(\theta) \varphi \cos((\omega t - \varphi)/2)}{r^2 \omega}\right) \quad (2.2)$$

в предположении малости скорости радиальных колебаний плотности эфира $V(r, \theta, \varphi, t)$ [2, 4, 8]. Волна плотности заряда δ свернутого фотона разбивается на две полуволны δ_+ и δ_- плотностей зарядов частицы и античастицы (электрон и позитрон или протон и антипротон):

$$\delta = -\frac{1}{4\pi} \operatorname{div} \left(V \frac{\partial(\rho W)}{\partial r} \right) \varphi = -\frac{\rho_0 \omega}{8\pi r^2} V(\theta) \sin \xi / 2 = \delta_+ + \delta_-, \quad -2\pi \leq \xi = (\omega_{e,p} t - \varphi) < 2\pi.$$

Протону с положительной плотностью заряда соответствует исключительно полуволна периодического сжатия объема частицы с периодическим малым уменьшением радиуса частицы, а электрону с отрицательной плотностью заряда соответствует исключительно периодическое расширение объема частицы с периодическим малым увеличением радиуса частицы:

$$\delta_{e,p}(r, \theta, \xi) = -\frac{\rho_0 \omega_{e,p}}{8\pi r^2} V_{e,p}(\theta) \sin \xi_{e,p} / 2, \quad 0 \leq \xi_e = (\omega_e t - \varphi) < 2\pi, \quad -2\pi \leq \xi_p = (\omega_p t - \varphi) < 0,$$

где $V_{e,p}(\theta) = V_0(a + \sin \theta \pm b \sin 2\theta + c_{e,p} \sin 3\theta)$, причем $a = 1/7$, c_e и c_p определяют значения магнитных моментов электрона и протона, а малая константа V_0 , имеющая размерность $\text{см}^2 \text{с}^{-1}$ и такая, что $V_0 / r_p \ll 1$, является параметром эфира [2, 4, 8]. При этом средняя плотность эфира внутри протона больше плотности его невозмущенного состояния ρ_0 , а средняя плотность эфира внутри электрона меньше плотности его невозмущенного состояния ρ_0 . Электрон и протон имеют внутри своих шаров постоянные угловые скорости распространения возмущений плотности эфира $\omega_{e,p} = c / r_{e,p}$, где c - скорость света, а радиусы шаров $r_{e,p}$ электрона и протона являются комптоновскими радиусами, такими что длины окружностей $2\pi r_{e,p}$ совпадают с длинами волн Комптона для этих частиц $2\pi \hbar / (m_{e,p} c)$ [2,4,8], где $m_{e,p}$ - массы электрона и протона, \hbar - постоянная Планка и

$$m_{e,p} = \hbar \omega_{e,p} / c^2 = \hbar / c r_{e,p}, \quad \hbar = \pi^2 \rho_0^2 V_0^2 d c / 4, \quad d = 4.8384949. \quad (2.3)$$

Следовательно, радиус шара протона примерно в 1836 раз меньше радиуса шара электрона. Интегрируя плотности распределения зарядов для положительной и

отрицательной полуволн внутри шаров радиусов $r_{e,p}$, найдем равные по абсолютной величине, но противоположные по знаку, заряды электрона и протона, в виде:

$$q_{e,p} = \mp \int_0^\pi \int_0^{2\pi} \int_0^{r_{e,p}} \frac{\rho_0 \omega_{e,p} V_{e,p}(\theta)}{8\pi r^2} \sin(\xi/2) r^2 \sin\theta dr d\xi r d\theta = \mp \frac{\rho_0 \omega_{e,p} r_{e,p}}{8\pi} \int_0^{2\pi} \sin(\xi/2) d\xi \int_0^\pi V_{e,p}(\theta) \sin\theta d\theta =$$

$$= \mp \frac{\rho_0 c}{2\pi} V_0 \int_0^\pi (a \sin\theta + \sin^2\theta) d\theta = \mp \frac{\rho_0 c}{2\pi} V_q = \mp \frac{\rho_0 c V_0}{2\pi} (2a + \frac{\pi}{2}) = \mp q. \quad (2.4)$$

Итак, эфир внутри положительно заряженного протона немного сжат по сравнению с невозмущенным эфиром постоянной плотности ρ_0 , а эфир внутри отрицательно заряженного электрона немного разрежен. Заметим, что знак «минус» взят в определении плотности заряда исключительно для того, чтобы избежать нарушения общепринятых соглашений о положительности заряда протона и отрицательности заряда электрона. Правильнее было бы приписать отрицательный заряд именно протону, а положительный - электрону.

2.3. Электростатические поля электрона, протона и нейтрона

Напряженность поля электрических зарядов естественно ввести по аналогии с напряженностью электрического поля при выводе из уравнений эфира обобщенной нелинейной системы уравнений Максвелла [2, 8], то есть положим

$$\mathbf{E} = E\mathbf{r} = (V \frac{\partial(\rho V)}{\partial r} + \frac{W}{r \sin\theta} \frac{\partial(\rho V)}{\partial \varphi})\mathbf{r} \quad (2.5)$$

Вектор \mathbf{E} направлен по радиусу и имеет размерность $\Gamma^{1/2} \text{см}^{-1/2} \text{с}^{-1}$ в системе СГС или размерность ускорения $\text{см} \text{с}^{-2}$ в случае безразмерного эфира. Так как электрон и протон являются решениями системы (2.1) в случае, когда квадратом радиальной скорости и малыми колебаниями плотности эфира можно пренебречь, то плотности напряженностей электростатических полей внутри свернутого фотона, электрона и протона равны

$$\mathbf{E}_0 = E\mathbf{r} = \frac{W}{r \sin\theta} \frac{\partial(\rho V)}{\partial \varphi} \mathbf{r}, \quad \mathbf{E}_{e,p} = \pm \frac{\omega_{e,p} \rho_0}{2r} V_{e,p}(\theta) \sin((\omega_{e,p} t - \varphi)/2) \mathbf{r}, \quad 0 \leq \xi_{e,p} = (\omega_{e,p} t - \varphi) < 2\pi, \quad (2.6)$$

то есть, электростатическое поле электрона направлено от его центра, а электростатическое поле протона направлено к его центру.

Найдем теперь электростатические поля, создаваемые протоном и электроном вне их шаров. Очевидно, что при $r \geq r_{e,p}$ должно быть $W = c \sin\theta$, так как скорость света c – это скорость распространения возмущений в эфирной среде. Тогда система уравнений (2.1) переходит в систему

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \frac{\partial(\rho V)}{\partial r} + \frac{2\rho V}{r} + \frac{c}{r} \frac{\partial \rho}{\partial \varphi} = 0,$$

$$\frac{\partial(\rho V)}{\partial t} + V \frac{\partial(\rho V)}{\partial r} + \frac{c}{r} \frac{\partial(\rho V)}{\partial \varphi} = 0, \quad (\mathbf{r}) \quad (2.7)$$

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + V \frac{\partial \rho}{\partial r} + \frac{c}{r} \frac{\partial \rho}{\partial \varphi} = 0. \quad (\varphi)$$

Из последней системы уравнений находим, что $\rho(\partial V/\partial r + 2V/r) = 0$, откуда следует, что $V = f(\theta, \varphi, t)/r^2$. Естественно предположить, что электростатические поля электрона и протона вне их шаров должны совпадать на границах шаров с электростатическими полями, задаваемыми формулами (2.6). А малые возмущения плотности эфира вне шаров электрона и протона должны оставаться неизменными по амплитуде и равными граничным возмущениям, описываемым формулами (2.2). Удовлетворяющие этим условиям решения системы (2.7) для электрона и протона будем искать в виде

$$V = \frac{dr}{dt} = c r_{e,p}^2 / r^2, \quad \rho = \rho_0 \left(1 + \frac{V_{e,p}(\theta)}{c r_{e,p}} \cos(\omega_{e,p} t - r\varphi/r_{e,p})/2\right), \quad \frac{d\varphi}{dt} = c/r. \quad (2.8)$$

При этом членами $V\partial(\rho V)/\partial r \approx \rho_0 V \partial V/\partial r$ и $V\partial\rho/\partial r$ во втором и третьем уравнениях системы (2.7) можно пренебречь при $r \gg r_{e,p}$. Тогда решения (2.8) приближенно удовлетворяют системе уравнений (2.7), а плотности напряженностей электростатических полей вне свернутого фотона, электрона и протона равны

$$\mathbf{E}_0 = E\mathbf{r} = \frac{c}{r} \frac{\partial(\rho V)}{\partial \varphi} \mathbf{r}, \quad \mathbf{E}_{e,p} = \pm \frac{c\rho_0}{2r^2} V_{e,p}(\theta) \sin((\omega_{e,p} t - r\varphi/r_{e,p})/2) \mathbf{r}, \quad 0 \leq \xi_{e,p} = (\omega_{e,p} t - \varphi) < 2\pi. \quad (2.9)$$

Заметим, что выражения (2.6) и (2.9) совпадают при $r = r_{e,p}$, то есть электростатические поля внутри и вне шаров электрона и протона совпадают на границах шаров, что свидетельствует о том, что решениями (2.8)-(2.9) можно пользоваться при всех $r \geq r_{e,p}$.

Радиальные скорости распространения электростатических возмущений на границах шаров электрона и протона равны скорости света c и спадают пропорционально квадрату расстояния от центров шаров. Усредняя полученные выражения (2.9) для каждого $r > r_{e,p}$ по поверхности сферы радиуса r в пространстве с координатами (r, θ, ξ) , $0 \leq \xi = (\omega_{e,p} t - r\varphi/r_{e,p}) < 2\pi$, получим выражения для напряженностей электростатических полей свернутого фотона, электрона и протона, зависящие только от расстояний до центров частиц:

$$\mathbf{E}_0(r) = 0, \quad \mathbf{E}_{e,p}(r) = \pm \frac{c\rho_0}{4\pi r^2} \int_0^\pi \int_0^{2\pi} \frac{V_{e,p}(\theta)}{2r^2} \sin(\xi/2) r^2 \sin\theta d\xi d\theta \mathbf{r} = \pm \frac{\rho_0 c V_q}{2\pi r^2} \mathbf{r} = \pm \frac{q}{r^2} \mathbf{r}. \quad (2.10)$$

Следовательно, электростатическое поле электрона направлено от его центра, а электростатическое поле протона направлено к его центру. Полученные выражения являются, фактически, обобщением закона Кулона. Из них следует, что электроны отталкиваются с силой, определяемой законом Кулона, а электроны и протоны притягиваются с той же силой (то есть электростатическое поле тяжелого протона прижимает к протону легкий электрон, но электростатическое поле легкого электрона не может оттолкнуть от себя тяжелый протон). Но из полученных выражений не следует, что протоны должны отталкиваться друг от друга по закону Кулона, то есть кулоновского барьера в ядрах атомов просто не существует. Его роль играет различие в плотностях эфира в ядрах атомов и элементарных частицах [2, 3, 8].

Нейтрон состоит из наложения однонаправленных волн сжатых протона и электрона [2, 4, 8], для электростатических полей которых справедливы формулы (2.10). Поэтому электростатическое поле нейтрона равно нулю как сумма

противоположно направленных и равных по модулю электростатических полей протона и электрона.

Заметим, что из-за направления электростатического поля именно маленькие, но массивные протоны имеют возможность притянуть и натянуть на себя большие, но легкие электроны с последующим образованием нейтронов, атомов водорода, других атомов и структур материи [2, 3, 8]. Однако, большие, но легкие позитроны, также имеющие положительный заряд, не в состоянии притянуть и натянуть на себя маленькие, но массивные антипротоны, чем объясняется отсутствие структур антиматерии во Вселенной.

2.4. Гравитационные поля электрона, протона и нейтрона

Покажем, что система (2.7) имеет другие решения, которые можно трактовать как гравитационные поля электрона, протона и нейтрона. Ясно, что электростатические и гравитационные поля вне шаров электрона и протона должны описываться одними и теми же малыми возмущениями плотности эфира, а радиальные скорости распространения этих возмущений могут различаться. Естественно предположить, что радиальные скорости распространения гравитационных возмущений на границах шаров электрона и протона должны быть равными по амплитуде граничным значениям радиальных скоростей распространения возмущений плотности эфира внутри шаров, которые описываются формулами (2.2). В соответствии с этим предположением будем искать решения системы уравнений (2.7), описывающие гравитационные поля электрона, протона и нейтрона, в виде

$$V = \frac{dr}{dt} = \frac{kV_0 r_{e,p}}{r^2}, \quad \rho = \rho_0 \left(1 + \frac{V_{e,p}(\theta)}{c r_{e,p}} \cos(\omega_{e,p} t - r\varphi/r_{e,p})/2\right), \quad \frac{d\varphi}{dt} = c/r, \quad (2.11)$$

где $k=1$ в случае электрона и протона. Членами $V\partial(\rho V)/\partial r \approx \rho_0 V\partial V/\partial r$ и $V\partial\rho/\partial r$ во втором и третьем уравнениях системы (2.7) также можно пренебречь при $r \gg r_{e,p}$. Следовательно, решения (2.11) приближенно удовлетворяют системе (2.7), а плотности напряженностей гравитационных полей вне свернутого фотона, электрона и протона равны

$$\Gamma_0 = \frac{c}{r} \frac{\partial(\rho V)}{\partial \varphi} \mathbf{r}, \quad \Gamma_{e,p} = \pm \frac{\rho_0 V_0}{2r^2 r_{e,p}} V_{e,p}(\theta) \sin((\omega_{e,p} t - r\varphi/r_{e,p})/2) \mathbf{r}, \quad 0 \leq \xi_{e,p} = (\omega_{e,p} t - \varphi) < 2\pi. \quad (2.12)$$

Усредняя полученные выражения (2.12) для каждого $r > r_{e,p}$ по поверхности сферы радиуса r в пространстве с координатами (r, θ, ξ) , $0 \leq \xi = (\omega_{e,p} t - r\varphi/r_{e,p}) < 2\pi$, получим выражения для напряженностей гравитационных полей свернутого фотона, электрона и протона, зависящие только от расстояний до центров частиц:

$$\Gamma_0(r) = 0, \quad \Gamma_{e,p}(r) = \pm \frac{\rho_0 V_0}{4\pi r^2 r_{e,p}} \int_0^{2\pi} \int_0^\pi \frac{V_{e,p}(\theta)}{2r^2} \sin(\xi/2) r^2 \sin\theta d\xi d\theta \mathbf{r} = \pm \frac{\rho_0 V_0 V_q}{2\pi r_{e,p} r^2} \mathbf{r} = \pm \frac{V_0}{c r_{e,p}} \frac{q}{r^2} \mathbf{r}. \quad (2.13)$$

Следовательно, гравитационное поле протона направлено к его центру, обратно пропорционально радиусу протона и обратно пропорционально квадрату расстояния от центра. Гравитационное поле электрона направлено от его центра, обратно пропорционально радиусу электрона и обратно пропорционально квадрату расстояния

от центра. Таким образом, гравитационное поле заряда меньше его электростатического поля в $c r_{e,p}/V_0 \gg 1$ раз, а гравитационное поле электрона меньше гравитационного поля протона примерно в 1836 раз.

Найдем теперь гравитационное поле нейтрона. Заряд нейтрона равен нулю, но его гравитационное поле должно равняться гравитационному полю протона и должно быть направлено к центру нейтрона, чего требует универсальность закона всемирного тяготения. Нейтрон состоит из сжатых протона и электрона с одинаковыми функциями $V_n(\theta)$, $r_n = 33/31 r_p$, а радиус сжатого протона \tilde{r}_p в четыре раза меньше радиуса нейтрона r_n , равного радиусу сжатого электрона \tilde{r}_e [2, 4, 8]. Положим в (2.11) $V(\theta) = V_n(\theta)$, $\omega = \omega_n$, $k = 11/31$. Тогда

$$\Gamma_{z,\bar{p}}(r) = \pm \frac{k \rho_0 V_0}{4\pi r^2 r_{n,\bar{p}}} \int_0^\pi \int_0^{2\pi} \frac{V_n(\theta)}{2r^2} \sin(\xi/2) r^2 \sin\theta d\xi d\theta \mathbf{r} = \pm \frac{k \rho_0 V_0 V_q}{2\pi r_{n,\bar{p}} r^2} \mathbf{r} = \pm \frac{k V_0}{c r_{n,\bar{p}}} \frac{q}{r^2} \mathbf{r}. \quad (2.14)$$

Из (2.14) следует, что гравитационное поле сжатого протона в 4/3 раза больше гравитационного поля протона и направлено к центру нейтрона, а гравитационное поле сжатого электрона равно 1/3 гравитационного поля протона и направлено от центра нейтрона. Следовательно, общее гравитационное поле нейтрона равно гравитационному полю протона и направлено к его центру.

Выразим гравитационное поле единичного заряда (протона) через его массу. Так как $m_p = \hbar/cr_p$, а $q^2 = \alpha \hbar c$, где α - постоянная тонкой структуры, то

$$|\Gamma_p(r)| = \frac{V_0}{c r_p} \frac{q}{r^2} = \frac{V_0 \sqrt{\alpha m_p r_p} c}{c r_p r^2} = \frac{V_0 \sqrt{\alpha m_p r_p} c}{c r_p r^2} \sqrt{m_p r_p c / \hbar} = \frac{V_0 \sqrt{\alpha c / \hbar} m_p}{r^2}$$

Следовательно, гравитационные поля протонов и нейтронов, выраженные через их массы, могут быть записаны в виде

$$|\Gamma_p(r)| = (V_0 \sqrt{\frac{\alpha c}{\hbar}}) \frac{m_p}{r^2} = G \frac{m_p}{r^2}, \quad |\Gamma_n(r)| = (V_0 \sqrt{\frac{\alpha c}{\hbar}}) \frac{m_n}{r^2} = G \frac{m_n}{r^2}, \quad (2.15)$$

где $G = V_0 \alpha c^2 r_p / \hbar$ - гравитационная постоянная. Осталось обобщить формулу (2.15) на два произвольных материальных тела с массами m_1 и m_2 и сопоставить полученное выражение с законом всемирного тяготения (1.1). Масса любого материального тела равняется сумме масс атомов химических элементов, составляющих данное тело, а масса каждого атома равняется сумме масс протонов и нейтронов атомного ядра и электронов электронной оболочки атома. Наличие электронов, число которых равно числу протонов ядра, уменьшает гравитационное взаимодействие протонов на $1/1836=0.0005446$. Двумя крайними случаями являются два тела массы m , одно из которых состоит только из нейтронов, а другое – вообще не имеет нейтронов (водород). Следовательно, гравитационное поле, создаваемое произвольной массой m имеет вид

$$|\Gamma(r)| = G \frac{m}{r^2}, \quad G_{\min} = 0.9994554 (V_0 \alpha c^2 r_p / \hbar) \leq G < G_{\max} = V_0 \alpha c^2 r_p / \hbar \quad (2.16)$$

Таким образом, гравитационная постоянная G в (1.1) на самом деле не является постоянной, а может принимать любые значения из интервала (2.16) в зависимости от химического состава рассматриваемых тел. Силы гравитационного взаимодействия

(прижимания, а не притяжения) двух тел в формуле (1.1) также могут немного отличаться одна от другой.

Сопоставим формулу (2.16) с экспериментально измеренными значениями гравитационной постоянной, изображенными на рис. 1. Если положить $G_{\max} = 6.6757 \cdot 10^{-8} \text{ см}^3 \text{ с}^{-2} \text{ Г}^{-1}$, то $G_{\min} = 6.67206 \cdot 10^{-8} \text{ см}^3 \text{ с}^{-2} \text{ Г}^{-1}$, и весь интервал различных экспериментальных значений гравитационной постоянной, полностью укладывается в интервал, задаваемый формулой (2.16). Следовательно, различные значения гравитационной постоянной определяются не плохой точностью проведенных экспериментов, а различным химическим составом материальных тел, участвующих в экспериментах, то есть разным числом электронов, которые уменьшают величину гравитационного поля. Вычислим, например, значение гравитационной постоянной для земной коры, 99.48% которой состоит по А.П. Виноградову [1] из девяти элементов: О – 47%, Si – 29.5%, Al – 8.05%, Fe – 4.65%, Ca – 2.96%, Na – 2.5%, K – 2.5%, Mg – 1.87%, Ti – 0.45%. Будем считать, что в ядрах атомов элементов, составляющих оставшиеся 0.52% массы земной коры, отношение числа нейтронов к числу протонов равняется примерно 1.25. После вычислений с учетом различных устойчивых изотопов каждого элемента найдем, что гравитационная постоянная для земной коры равняется $G = 6.6739 \cdot 10^{-8} \text{ см}^3 \text{ с}^{-2} \text{ Г}^{-1}$. В качестве второго примера вычислим гравитационную постоянную для нашей Вселенной, в которой атомы водорода (77,4%) и атомы тех элементов, в которых число протонов в ядре атома равно числу нейтронов (${}^4_2\text{He}$, ${}^{12}_6\text{C}$, ${}^{14}_7\text{N}$, ${}^{16}_8\text{O}$, ${}^{20}_{10}\text{Ne}$, ${}^{24}_{12}\text{Mg}$, ${}^{28}_{14}\text{Si}$, ${}^{32}_{16}\text{S}$), составляют более 99,8% всех атомов [7]. Приблизительно будем считать, что в оставшихся 0.2% атомов во Вселенной число протонов также равно числу нейтронов. Тогда для Вселенной в целом найдем, что $G = 6.6725 \cdot 10^{-8} \text{ см}^3 \text{ с}^{-2} \text{ Г}^{-1}$.

Полученные результаты дают, наконец, возможность определить основные параметры эфира ρ_0 и V_0 из системы уравнений

$$\hbar = \pi^2 \rho_0^2 V_0^2 dc/4 = 1.0546 \cdot 10^{-27} \text{ Г см}^2 \text{ с}^{-1}, \quad G_{\max} = V_0 \alpha c^2 r_p / \hbar \approx 6.6757 \cdot 10^{-8} \text{ см}^3 \text{ с}^{-2} \text{ Г}^{-1}.$$

Из первого уравнения найдем, что $\rho_0 V_0 = 0.542826 \cdot 10^{-19} \text{ Г}^{1/2} \text{ см}^{1/2}$. Так как $\alpha = 0.0072974$, то из второго уравнения найдем, что $V_0 = 5.10437 \cdot 10^{-40} \text{ см}^2 \text{ с}^{-1}$. Тогда для плотности невозмущенного эфира получим, что $\rho_0 \approx 1.06345 \cdot 10^{18} \text{ Г}^{1/2} \text{ см}^{-3/2} \text{ с}$. Теперь убедимся в том, что используемое в теории сжимаемого осциллирующего эфира и в данной работе условие $V_0 / r_p \ll 1$ действительно выполнено. Так как $r_p = 2.103 \cdot 10^{-14} \text{ см}$, то $V_0 / r_p = 2.427 \cdot 10^{-26} \text{ см с}^{-1} \ll 1$.

Вернемся к отмеченным во введении сходству и различиям между гравитационными и электростатическими полями. Оба поля создаются зарядами электронов и протонов и являются следствием малых периодических изменений плотности эфира в окружающем их пространстве при стационарных распределениях радиальных скоростей и напряженностей этих изменений. Электростатические силы действуют только между заряженными телами, так как в незаряженных телах, имеющих равное количество протонов и электронов, напряженности их электростатических полей взаимно компенсируют друг друга. Гравитационные силы

действуют между любыми телами и направлены к телам, создающим гравитационные поля, что объясняется наличием направленных к центрам частиц гравитационных полей протонов и нейтронов и пренебрежимо малыми по сравнению с ними гравитационными полями электронов, направленными от центров частиц. Гравитационные поля меньше электростатических полей в $c r_p / V_0 \approx 1.235 \cdot 10^{36}$ раз. В гравитации нет сил притяжения, а есть силы прижимания и отталкивания, но силы отталкивания электронов пренебрежимо малы по сравнению с силами прижимания протонов и нейтронов. Гравитационные взаимодействия между телами не распространяются от одного тела к другому с некоторой скоростью, но в любой момент времени гравитационные поля любых тел существуют вместе с ними и вокруг них. Ни гравитационных волн, ни гравитонов в природе не существует. Гравитационная постоянная действительно не является постоянной, а слабо зависит от химического состава взаимодействующих тел. С ростом массы тела увеличивается давление внутри тела, что должно привести к нарастанию напряжений при сжатии эфира, породившего данное тело. Последнее, в конечном итоге, должно привести к гравитационному коллапсу с выделением огромного количества энергии сжатого эфира.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящей работе построена эфирная теория гравитации, объяснены сходство и различия между гравитационными и электростатическими полями. Показано, что в гравитации нет сил притяжения, а есть силы прижимания и что гравитационная постоянная на самом деле не является постоянной, а слабо зависит от химического состава взаимодействующих тел. Гравитационные взаимодействия между телами не распространяются от одного тела к другому, а в любой момент времени гравитационные поля любых тел существуют вместе с телами и вокруг них, в связи с чем, ни гравитационных волн, ни гравитонов в природе не существует.

Работа выполнена в компании «New Inflow» (Москва, Россия). Автор благодарен О.А. Гребенкину за поддержку исследований по теории эфира и обсуждение полученных результатов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Добровольская М.Г. Геохимия земной коры. Учебное пособие. – М.: РУДН, 2007. – 131 с.
2. Магницкий Н.А. Теория сжимаемого осциллирующего эфира // Сложные системы. – 2018. – № 4 (29). – С. 4-24.
3. Магницкий Н.А. Структура и свойства атомных ядер в теории сжимаемого осциллирующего эфира // Сложные системы. – 2019. – № 3(33). – С.4-19.
4. Магницкий Н.А. Структурные единицы материи как решения системы нелинейных уравнений эфира // Сложные системы. – 2014. – № 4 (13). – С. 61-84.
5. Магницкий Н.А. О природе и физической сущности энергетических уровней атома водорода // Сложные системы. – 2016. – № 4 (21). – С. 34-45.
6. Магницкий Н.А. Структура атомов химических элементов как следствие уравнений сжимаемого эфира // Сложные системы. – 2017. – № 3 (24). – С. 29-53.
7. Франк-Каменецкий Д.А., Надёжин Д.К. Физика космоса: Маленькая энциклопедия. – М.: Советская энциклопедия, 1986. – 567 с.

8. Magnitskii N.A. Theory of compressible oscillating ether. *Results in Physics*. – 2019. – № 12. – P. 1436–1445.
9. Magnitskii N.A. Fundamentals of the theory of compressible oscillating ether. IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series **1141**. – 2018. – doi:10.1088/1742-6596/1141/1/012052.
10. CODATA Internationally recommended values of the Fundamental Physical Constants. Дата обращения 20 мая 2019.
11. Quinn T., Parks H., Speake C., Davis R. Improved Determination of G Using Two Methods. *Physical Review Letters*. – 2013. – V. 111.- ISS. 10. ISSN 0031-9007, doi:10.1103/PhysRevLett.111.101102.

GRAVITY IN THE THEORY OF COMPRESSIBLE OSCILLATING ETHER

Magnitskii N.A. (Dr. Sci. (Physics and Mathematics), prof.)

Moscow State University; FRC «Comp. Sci. Control» RAS; «New Inflow» Ltd.,

Moscow, Russian Federation

n.magnitskii@newinflow.ru; nikhmag@gmail.com

Abstract. From the system of equations of a compressible oscillating ether, the following equations and laws were previously deduced: a generalized nonlinear system of Maxwell-Lorentz equations, invariant with respect to Galilean transformations, linearization of which leads to the classical system of Maxwell-Lorentz equations; laws of Bio-Savar-Laplace, Ampere, Coulomb; representations for Planck's and fine structure constants; formulas for electron, proton and neutron; the ethereal theory of atom and atomic nucleus was created. In this work, the ethereal theory of gravity is constructed, the similarities and differences between gravitational and electrostatic fields are explained. It is shown that in gravity there are no attractive forces, but there are pressing forces, and that the gravitational constant is actually not a constant, but weakly depends on the chemical composition of the interacting bodies. Gravitational interactions between bodies do not propagate from one body to another at a certain speed, but at any moment, the gravitational fields of any bodies exist together with and around the bodies, and therefore neither gravitational waves nor gravitons exist in nature. Using the experimental values of the gravitational constant, the values of all parameters of the ether, including the density of its unperturbed state, are found.

Keywords: Compressible oscillating ether, charges, electrostatic and gravitational fields, gravitational constant, ether parameters.

REFERENCES

1. Dobrovol'skaya M.G. *Geokhimiya zemnoy kory. Uchebnoye posobiye*. M.: RUDN.- 2007. - 131 S.
2. Magnitskiy N.A. Teoriya szhimayemogo ostsilliruyushchego efira. *Slozhnyye systemy – The complex systems*, 2018, no. 4(29), pp. 4-24.
3. Magnitskiy N.A. Struktura i svoystva atomnykh yader v teorii szhimayemogo ostsilliruyushchego efira. *Slozhnyye systemy – The complex systems*, 2019, no. 3(33), pp. 4-19.
4. Magnitskiy N.A. Strukturnyye yedinitiy materii kak resheniya sistemy nelineynykh uravneniy efira. *Slozhnyye systemy – The complex systems*, 2014, no. 4 (13), pp. 61-84.
5. Magnitskiy N.A. O prirode i fizicheskoy sushchnosti energeticheskikh urovney atoma vodoroda. *Slozhnyye systemy – The complex systems*, 2016, no. 4 (21), pp. 34-45.
6. Magnitskiy N.A. Struktura atomov khimicheskikh elementov kak sledstviye uravneniy szhimayemogo efira. *Slozhnyye systemy – The complex systems*, 2017, no. 3 (24), pp. 29-53.
7. Frank-Kamenetskiy D.A., Nadozhin D.K.. *Fizika kosmosa: Malen'kaya entsiklopediya*. M., Sovetskaya entsiklopediya, 1986, 567 p.

8. Magnitskii N.A. Theory of compressible oscillating ether. *Results in Physics*, 2019, no. 12, pp. 1436-1445.

9. Magnitskii N.A. Fundamentals of the theory of compressible oscillating ether. IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1141. 2018. doi:10.1088/1742-6596/1141/1/012052.

10. CODATA Internationally recommended values of the Fundamental Physical Constants. (appeal date 20.05.2019).

11. Quinn T., Parks H., Speake C., Davis R. Improved Determination of G Using Two Methods. *Physical Review Letters*, 2013, vol. 111, iss. 10. ISSN 0031-9007, doi:10.1103/PhysRevLett.111.1011021.