

ГИПОТЕЗЫ

УДК 530.12:530.16:535.14:537

Кочевенко И. И.

**К ВОПРОСУ ОБЪЕДИНЕНИЯ ГРАВИТАЦИОННЫХ,
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И ЯДЕРНЫХ СИЛ**

Разработана гипотеза объединения гравитационных, электрических и ядерных сил. В основу гипотезы положено допущение о существовании особой вакуумной материи с определенными физическими параметрами. Взаимодействие этой особой материи с вещественной материей проявляется в виде гравитационных, электрических и ядерных сил. Показано совпадение расчетных величин с экспериментальными.

Ключевые слова: материя, гравитационные силы, электрические силы, ядерные силы, гравитационная постоянная.

Сомнительное знание есть свет ранней зари для всякой идущей вперед науки и составляет сущность ее развития.

М. Фарадей

Работа физиков по созданию единой теории поля, начатая А. Эйнштейном, продолжается. Есть определенные успехи. Однако окончательная теория не создана. Гравитационные, электрические и ядерные взаимодействия по-прежнему описываются независимыми друг от друга законами.

Несмотря на выдающиеся экспериментальные и практические достижения в ядерной физике, в разработке ее главной теоретической проблемы — раскрытии природы ядерных сил — успехи невелики. Не раскрыта до сих пор и природа гравитации. Закон Ньютона описывает гравитацию по принципу дальнего действия, чего, как понимал сам Ньютон, в природе не должно быть. «Я считаю нелепостью, — говорил Ньютон, — допущение будто тело, находящееся на некотором расстоянии от другого тела, может действовать на него через пустое пространство без всякого посредника, поэтому тяжесть должна вызываться каким-то действующим постоянно по определенным законам агентом». Поиски этого агента Ньютон оставил для потомков. Сразу же ответим на возможный вопрос: стоит ли искать агента (посредника)? Ведь он давно известен, это — гравитационное поле. Нет, гравитационное поле не может быть посредником, поскольку оно существует лишь тогда, когда есть масса, т. е. обусловлено существованием массы. По этой же причине нас не может удовлетворять объяснение гравитации, данное А. Эйнштейном: гравитация — суть искривление пространства — времени, поскольку искривляет пространство — время опять-таки гравитирующая масса. А посредник (агент), должен существовать независимо от существования массы. Итак, причина гравитации до сих пор не найдена и поиск *независимого* посредника (агента) продолжает оставаться актуальной задачей. То же относится и к электрическим силам: механизм взаимодействия электрического поля с зарядом до сих пор неизвестен.

«В настоящее время квантовая электродинамика обеспечивает нам всестороннее и удовлетворительное строение *обычного* (курсив мой) вещества. Однако мы лишь скользим по поверхности в своих попытках уяснить, что же является действительно фундаментальным в пестром разнообразии элементарных частиц и присущих им взаимодействий» [1].

Основная цель физики состоит в объяснении всех физических явлений на основе небольшого числа простых фундаментальных законов.

Автором этих строк разработана гипотеза, позволяющая с единых позиций подойти к объяснению всех названных взаимодействий. В основу гипотезы положено допущение о существовании особой материи, взаимодействие которой с вещественной материей (обычным веществом) и проявляется в виде ядерных, электрических или гравитационных сил.

В данной статье, по-видимому, нет необходимости в приведении методики определения параметров этой материи, достаточно привести некоторые из них, как говорится, в готовом ви-

де и проверить их достоверность, вычислив ядерные, электрические и гравитационные взаимодействия.

Итак, постулируется существование особой, вакуумной материи, изотропно распространяющейся в пространстве со скоростью $3 \cdot 10^8$ м/с и имеющей плотность потока $\rho_m = 1,67 \cdot 10^{-5}$ кг/м²·с.

Начнем с вычисления ядерных сил. Изменение энергии при делении атомного ядра вычисляется по формуле:

$$DW = -0,26y \cdot 4\pi R^2 + 0,37 \cdot \frac{3 \cdot e^2 \cdot z^2}{R} \text{ эрг.} \quad (1)$$

Первый член уравнения представляет собой изменение поверхностной энергии ядра, вызванное силами притяжения между нуклонами. Эти силы названы ядерными. Второе слагаемое — это изменение энергии, вызванное действием электрических сил, т. е. сил отталкивания между протонами [2].

В этой формуле R — радиус ядра, см; e — заряд протона в единицах CGSE, $e = 4,8 \cdot 10^{-10}$ ед.; Z — количество протонов в ядре; σ — коэффициент, численно равный поверхностной энергии 1 см² поверхности ядра, эрг / см².

$$y = \frac{E_{\text{связи1нукл}}}{(2a_0)^2} = \frac{5 \cdot 1,6 \cdot 10^{-6}}{(3 \cdot 10^{-13})^2} = 0,888 \cdot 10^{20} \text{ эрг/см}^2, \quad (2)$$

где 5Мэв — энергия связи одного нуклона для наиболее тяжелых ядер (ядер урана 238) [3].

Вычислим коэффициент σ , не прибегая к энергии связи нуклона наиболее тяжелых ядер — 5Мэв. Из формулы (1) видно, что изменение энергии будет отрицательным или положительным, в зависимости от того, что больше: изменение поверхностной энергии ядра или энергии, обусловленной кулоновским взаимодействием протонов. Нулевое изменение энергии ($DW = 0$) будет у ядер железа, т. е. у ядер с максимальной удельной энергией связи нуклонов.

Приравняв уравнение (1) нулю, находим σ :

$$y = \frac{3 \cdot 0,37 \cdot e^2 \cdot z^2}{5 \cdot 0,26 \cdot 4\pi R^3} = \frac{3 \cdot 0,37 \cdot (4,8 \cdot 10^{-10})^2 \cdot 26^2}{5 \cdot 0,26 \cdot 4 \cdot 3,14 \cdot (\sqrt[3]{56 \cdot 1,5 \cdot 10^{-13}})^3} = 0,56 \cdot 10^{20} \text{ эрг/см}^2, \quad (3)$$

где 56 — массовое число железа; 26 — количество протонов в ядре железа; $1,5 \cdot 10^{-13}$ — радиус протона [4].

Полученные независимо друг от друга значения σ , равные $0,56 \cdot 10^{20}$ эрг/см² и $0,888 \cdot 10^{20}$ эрг/см², дают основание предполагать, что «истинное» значение σ находится в диапазоне $(0,56 \dots 0,888) \cdot 10^{20}$ эрг/см². Приведенные формулы (2) и (3) для вычисления σ не раскрывают сущности поверхностной энергии ядра.

Сделаем попытку определить σ , то есть определить, какой энергией обладает 1 см² поверхности ядра, исходя из предположения о существовании особой материи (в дальнейшем для краткости будем называть ее просто материя), и ответить на вопрос о природе поверхностной энергии.

Через 1 м² в секунду проходит $1,67 \cdot 10^{-5}$ кг материи.

При пересечении потоком материи поверхности атома происходит ее сжатие: каждый электрон сжимает и направляет материю к поверхности ядра, увеличивая плотность поступающей к ядру материи в 1836 раз, т. е. в строгом соответствии отношения массы протона к массе электрона. Таким образом, к поверхности ядра железа поступает материя, плотность потока которой равна

$$1,67 \cdot 10^{-5} \cdot 1836 \cdot 26 = 0,797 \text{ кг/м}^2 \cdot \text{с.}$$

Энергия этого потока

$$E = mc^2 = 0,797 \cdot (3 \cdot 10^8)^2 = 7,17 \cdot 10^{16} \text{ Дж/м}^2 = 0,717 \cdot 10^{20} \text{ эрг/см}^2 \quad (4)$$

Из равенства энергии потока материи, поступающей к ядру, поверхностной энергии ядра, вычисленной по формулам (2) и (3), можно предположить, что поверхностная энергия — суть кинетическая энергия потока материи.

Современная трактовка ядерных сил звучит так: силы, действующие между нуклонами в ядре и обеспечивающие существование устойчивых ядер, называются ядерными силами. Ядерные силы являются силами притяжения.

Однако, если ядерные силы — это силы притяжения, действующие между нуклонами, то первое слагаемое в формуле (1) должно содержать какие-либо данные, характеризующие нуклоны. Но там нет никаких сведений о нуклонах. Величина сил определяется поверхностью ядра (но не нуклона).

Но если есть силы, (т. н. силы притяжения), и есть поверхность ядра, от величины которой зависит величина ядерных сил, то предположение, что ядерные силы приложены к поверхности ядра снаружи, является вполне логичным. Ядерные силы — это не внутренние силы ядра, а внешние, не принадлежащие ядру силы. Это силы не притяжения, а силы давления, силы давления материи на наружный слой нуклонов. Нуклоны, имея плотность 10^{17} кг/м³, ведут себя как абсолютно жесткие тела, передавая полностью усилия давления материи на нуклоны, расположенные внутри ядра.

Ядро, сжатое потоком материи, приобретает потенциальную энергию. При этом форма ядра строго сферическая. Это связано с тем, что материя изотропна. При сферической форме ядра протоны в ядре симметричны относительно любой плоскости, проведенной через центр ядра. Механизм деления ядра заключается в создании с помощью сторонних сил деформированного несферического ядра. В деформированном ядре размер ядра в каком-то одном направлении будет больше, чем в остальных направлениях. Протоны сгруппируются и займут крайние положения на выделенном большем направлении. В ядре произойдет «анизотропия» протонов, в то время как материя продолжает поступать к ядру изотропно. Материя не в состоянии удерживать анизотропное направление в ядре: протоны разрывают ядро. Часть потенциальной энергии протонов переходит в кинетическую — выделяется тепловая энергия.

Что же касается величины плотности потока энергии $0,717 \cdot 10^{20}$ эрг/см², то, по всей видимости, она определена более точно, чем так называемая поверхностная энергия ядра σ . Действительно, определяя энергию деления ядра урана по формуле (1) с использованием значения $\sigma = 0,888 \cdot 10^{20}$ эрг/см², $\sigma = 0,56 \cdot 10^{20}$ эрг/см² и $E = 0,717 \cdot 10^{20}$ эрг/см², получаем:

$$DW_1 = 248 \text{ Мэв};$$

$$DW_2 = 157 \text{ Мэв};$$

$$DW_E = 200 \text{ Мэв}.$$

В действительности, как показали измерения, при делении ядра урана выделяется 200 Мэв энергии [3], что полностью соответствует энергии потока материи, определенной исходя из выдвигаемой гипотезы.

В основу приведенного выше расчета ядерных сил взята плотность потока невещественной материи — $1,67 \cdot 10^5$ кг/м²·с. Так как расчет привел к совпадению величины ядерных сил с экспериментальными данными, то величина плотности потока материи — $1,67 \cdot 10^5$ кг/м²·с, надо полагать, определена верно.

Но как говорится, одна ласточка еще весны не делает. Возможны случайные совпадения результата расчета с экспериментальными данными.

Чтобы снять возможные сомнения, перейдем к совершенно другой задаче — определению теоретически гравитационной постоянной, где в качестве исходной величины будет фигурировать все тот же поток материи — $1,67 \cdot 10^5$ кг/м²·с.

Известно, что сила электрического взаимодействия между заряженными телами больше их гравитационного взаимодействия примерно в 10^{40} раз. Конкретно между протоном и электроном отношение электрических сил к гравитационным равно $0,23 \cdot 10^{40}$. У автора есть основания предполагать, что электрические взаимодействия определяются всем потоком материи, которая, проходя через электрически заряженное тело, структурируется (поляризуется) и таким образом проявляет себя. Гравитационные же взаимодействия определяются не всем потоком материи, а только ее частью, той частью, которая задерживается веществом (независимо, заряжено оно или нет) и проявляет себя в виде разности потоков материи, входящей в вещество и выходящей из него. Другими словами, особая материя, претерпевающая качественные изменения, проявляет себя в виде электрических сил, претерпевающая количественные изменения, проявляет себя в виде гравитационных сил, а, взаимодействуя с атомными ядрами, проявляет себя в виде ядерных сил.

Итак, если предположить, что вся проходящая через электрически заряженное тело материя определяет электрическую силу, а часть этой материи, остановившись в теле (как заряженном, так и не заряженном), определяет гравитационную силу, то исходя из законов Кулона и Ньютона соотношение всей материи к остановившейся должно быть равно $\sqrt{0,23 \cdot 10^{40}} = 0,48 \cdot 10^{20}$.

Выполним расчет потока массы материи, проходящей через 1 кг свинца (именно свинец использовался при определении гравитационной постоянной как по методу Кавендыша, так и по методу Рихардса), используя все ту же величину потока материи $1,67 \cdot 10^{-5}$ кг/м²·с.

$$m = 1,67 \cdot 10^{-5} \cdot 22,05 \cdot 10^{-20} \cdot 2,9 \cdot 10^{24} = 10,67 \text{ кг/кг} \cdot \text{с}, \quad (5)$$

где $22,05 \cdot 10^{-20}$ м² — площадь поверхности одного атома свинца; $2,9 \cdot 10^{24}$ — количество атомов в 1 кг свинца.

Площадь поверхности атома свинца определена из следующих соображений. Так как диаметры атомов химических элементов находятся в диапазоне $(1 \dots 3) \cdot 10^{-10}$ м, то логично предположить, что чем больше атомный вес, тем больше диаметр атома и самый больший диаметр должен быть у атома урана.

Исходя из простой пропорции: 238 — $3 \cdot 10^{-10}$; 207 — Дсв; Дсв = $2,61 \cdot 10^{-10}$ м.

В то же время, предполагая нелинейную зависимость диаметра атомов от массового числа, принимаем диаметр Дсв = $2,65 \cdot 10^{-10}$ м.

Итак, через поверхность всех атомов свинцового тела массой 1 кг за 1 с проходит $m_{\text{прох}} = 10,67$ кг материи.

Масса остановившейся материи $m_{\text{ост}}$ в свинцовом теле массой 1 кг за 1 с

$$m_{\text{ост}} = \frac{10,67}{0,48 \cdot 10^{20}} = 2,223 \cdot 10^{-19} \text{ кг} \quad (6)$$

Но масса $2,223 \cdot 10^{-19}$ кг есть та масса материи, которая, имея скорость поступательного движения $3 \cdot 10^8$ м/с и останавливаясь в течение одной секунды в одном кг свинца, вызывает в соответствии со вторым законом Ньютона $F = m \cdot f$ силу

$$F = 2,223 \cdot 10^{-19} \text{ кг} \cdot 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}^2 = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ н} \quad (7)$$

Сила $F = 6,67 \cdot 10^{-11}$ н по существу и есть гравитационная постоянная, т. к. при ее экспериментальном определении, фактически измеряли силу взаимодействия между телами, а размерность м³/кг·с² назначается при подстановке ее в закон тяготения Ньютона, что требует теории размерностей.

Полученные результаты дают ответ на вопрос, что же собой представляют гравитационное и электрическое поля.

Выходящий из вещества поток особой материи всегда меньше потока входящей в вещество материи. Разность потоков материи, т. е. задержанная веществом материя и вызывает явление гравитации. Образно говоря, гравитационное поле — это «поток» задержанной материи, который убывает обратно пропорционально квадрату расстояния.

Заряженное тело видоизменяет структуру проходящей через него материи. Частицы материи, по-видимому, представляют собой диполи, произвольно ориентированные в пространстве, поэтому материя электрически нейтральна. Проходя через заряженное тело, частицы материи (диполи) ориентируются определенным образом; происходит своего рода поляризация. Поляризация диполей не требует затраты энергии со стороны заряда. «Наэлектризовав» материю, заряд сохраняет свою величину. «Наэлектризованная» материя отходит от заряда с той же скоростью, с которой она вошла в заряд, т. е. $3 \cdot 10^8$ м/с, а ее плотность убывает обратно пропорционально квадрату расстояния.

Электрическое поле — это поток структурированной материи.

Гравитационное поле — это «поток» задержанной материи.

Так как в соответствии с разработанной гипотезой объединения ядерных, электрических и гравитационных взаимодействий, каждое тело увеличивает с течением времени свою массу из расчета $2,223 \cdot 10^{-19}$ кг/с на каждый килограмм массы тела, то масса любого объекта, от электрона до галактики не постоянна, а увеличивается со временем. Так, например, масса электрона за 1 с увеличивается на

$$\Delta m_3 = 9,1 \cdot 10^{-31} \cdot 2,223 \cdot 10^{-19} = 2 \cdot 10^{-49} \text{ кг}, \quad (8)$$

а масса земли за 1с увеличивается на

$$\Delta m_3 = 5,876 \cdot 10^{24} \cdot 2,223 \cdot 10^{-19} = 1300 \text{ т.} \quad (9)$$

Перейдем к очередному доказательству достоверности существования особой материи с плотностью потока $1,67 \cdot 10^{-5} \text{ кг/м}^2 \cdot \text{с}$. В данном случае это будет вопрос астрофизики.

Если гравитация есть сила взаимодействия потока невещественной материи с веществом, то естественным будет предположение, что величина гравитационной постоянной зависит от плотности потока материи. И если поток материи в данном направлении будет по каким-то причинам меньше, чем в других направлениях, то и гравитационная постоянная, измеренная в данном направлении, также будет меньшей. Гравитационная постоянная, строго говоря, не является постоянной и ее величина зависит от направления ее измерения. Гравитационная постоянная — величина векторная.

Речь пойдет о несоответствии наблюдаемого перемещения перигелия орбиты Меркурия теоретически вычисленному по Закону тяготения Ньютона. Разница составляет $43''$ за 100 лет. Покажем, что несоответствие происходит по причине непостоянства гравитационной постоянной. Так, согласно разработанной гипотезе величина потока материи со стороны Солнца увеличивается по мере удаления от Солнца. Значит, на орбите Меркурия гравитационная постоянная должна быть меньше, чем на орбите Земли, где она определена экспериментально.

Солнце задерживает за 1 с

$$\Delta m_c = 2,223 \cdot 10^{-19} \cdot 1,984 \cdot 10^{30} = 4,4 \cdot 10^{11} \text{ кг материи.} \quad (10)$$

Со стороны Солнца через 1 м^2 поверхности сферы радиусом R , равным 150 млн. км., не выходит в течение 1 с $\frac{4,4 \cdot 10^{11}}{4\pi R^2} = \frac{4,4 \cdot 10^{11}}{4 \cdot 3,14(150 \cdot 10^9)^2} = 1,56 \cdot 10^{-12} \text{ кг материи.}$

То есть, поток материи со стороны Солнца меньше на величину $1,56 \cdot 10^{-12} \text{ кг/м}^2 \cdot \text{с}$, чем поток, идущий в направлении к Солнцу.

На орбите Меркурия не выходит со стороны Солнца

$$\frac{4,4 \cdot 10^{11}}{4 \cdot 3,14(58 \cdot 10^9)^2} = 1,04 \cdot 10^{-11} \text{ кг/м}^2 \cdot \text{с материи.}$$

Поток материи со стороны Солнца:

а) на орбите Земли $1,67 \cdot 10^{-5} - 1,56 \cdot 10^{-12} = 1,669999844 \cdot 10^{-5} \text{ кг/м}^2 \cdot \text{с}$;

б) на орбите Меркурия $1,67 \cdot 10^{-5} - 1,04 \cdot 10^{-11} = 1,669999 \cdot 10^{-5} \text{ кг/м}^2 \cdot \text{с}$.

Поток материи со стороны Солнца на орбите Земли больше, чем на орбите Меркурия в $\frac{1,669999844}{1,669999} = 1,000001$ раз.

Так как в соответствии с разработанной гипотезой гравитационная постоянная зависит от величины потока материи, то на орбите Меркурия, где со стороны Солнца поступает меньше материи, чем на орбите Земли в 1,000001 раз, гравитационная постоянная в направлении на Солнце должна быть в 1,000001 раз меньше, чем на орбите Земли.

В свое время Ньютоном, чтобы устранить несоответствие наблюдаемого перемещения перигелия орбиты Меркурия теоретически вычисленному, предложил в законе тяготения Ньютона:

на: $F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{R^2}$, R — возводить в степень 2,00000016 [5].

При такой поправке сила притяжения Меркурия Солнцем должна уменьшиться в

$$\frac{(58 \cdot 10^6)^{2,00000016}}{(58 \cdot 10^6)^2} = 1,000002 \text{ раз.}$$

Но, как видно из приведенного выше расчета, примерно такое же уменьшение притяжения Меркурия Солнцем произойдет, если вместо значения гравитационной постоянной, определенной экспериментально на Земле, в формулу тяготения Ньютона подставить значение гравитационной постоянной, определенной теоретически для орбиты Меркурия.

Совпадение полученных результатов с экспериментальными в столь разных областях физики, на наш взгляд, не может быть простой случайностью. Поэтому направление исследований по объединению гравитационных, электрических и ядерных взаимодействий, в основу

которого положено допущение о существовании особой материи с определенными параметрами, может оказаться плодотворным и многообещающим.

Заключение

1. В основе ядерных, электрических и гравитационных сил лежит взаимодействие особой материи, имеющей плотность потока в любом произвольном направлении $1,67 \cdot 10^{-5}$ кг/м² · с и скорость $3 \cdot 10^8$ м/с, с вещественной материей.
2. Переход особой материи в вещественную проявляется в виде сил гравитации.
3. Взаимодействие особой материи с электрически заряженным телом вызывает ее структурирование (поляризацию), что проявляется в виде электрических сил.
4. Взаимодействие особой материи с атомными ядрами проявляется в виде ядерных сил.

Л и т е р а т у р а :

1. *Орир Дж.* Физика — М. Мир, 1986. — 585 с.
2. *Фриш С. Э., Тиморева А. В.* Курс общей физики, т. III. — М. Физматиздат, 1962. — 611 с.
3. *Путилов К. А., Фабрикант В. А.* Курс физики, т. III. — М. Физматиздат, 1963. — С. 474–476.
4. *Яворский Б. М., Детлаф А. А.* Справочник по физике. — М. Физматиздат, 1974. — 807 с.
5. *Рябов Ю. А.*, Движение небесных сфер. — М. «Наука», 1988. — 102 с.

Статья поступила в редакцию 10.11.2003 г.

Kothevenko I. I.

To a question of association gravitational, electrical and nuclear forces

The hypothesis of association of gravitational, electrical and nuclear forces is developed. In a basis of a hypothesis the assumption about existence of not a material matter with the certain physical parameters is laid. The interaction of a not material matter with a material matter is shown as gravitational, electrical and nuclear forces. The concurrence of settlement sizes with experimental is shown.

Key words: material, gravitational forces, electrical forces, nuclear forces, gravitational constant.

Об авторе:

КОЧЕВЕНКО Иван Иванович, инженер. Окончил с отличием в 1967 г. Днепропетровский горный институт им. Артема. С 1974 по 1998 гг. работал заведующим отделом изобретательской и патентно-лицензионной работой Донецкого научно-исследовательского института горной металлургии. Член ученого совета. В настоящее время — начальник отдела информации и патентования на Донецком заводе «Универсальное оборудование».