

Природа физических полей

Ким Сен Гук, д.х.н., академик ЕАЕН

Мамбетерзина Гульнара, к.х.н., академик ЕАЕН

Ким Дилара

Рассмотрим наиболее изученные физические поля: гравитационное и электрическое. Гравитационное поле характеризуется напряжённостью только притяжения (знак +), а электрическое поле – напряжённостью и притяжения (+), и отталкивания (-). Силы притяжения и отталкивания рассчитываются соответствующими формулами Ньютона и Кулона. Напряжённости же рассчитываются делением сил на соответствующие пробные заряды (количество вещества – массу и количество электричества).

Законы Ньютона и Кулона понятны количественно, но не раскрыты качественно, а именно, до сих пор неизвестны причины: тяготения масс, притяжения и отталкивания электрических зарядов. На методе сравнения проясняется природа: гравитационного тяготения; электрического притяжения и отталкивания.

Напряжённости стяжения в аморфном твёрдом теле

Возьмём шар из плавленного кварца диаметром 100 мм, разрежем пополам на оборудовании по распиливанию кремниевых пластин. В центрах срезов вышлифуем ямки полусферической формы радиусом 5 мм. От ямок-полусфер вышлифуем на края полуцилиндрические канавки радиусом 3 мм. Все поверхности среза, полусферических ямок и полуцилиндрических канавок обмажем концентрированным раствором борной кислоты. Изготовим шарик диаметром 9,8 мм из никеля и поместим в ямку одного из полушарий плавленного кварца. Соединим полушария, водородной горелкой в нескольких местах сочленения полушарий прихватим для фиксации всей конструкции. В цилиндрическую канавку вставим кварцевую трубку наружного диаметра 3 мм до самого никелевого шарика и прихватим его водородной горелкой по периметру сочленения с полушариями. Установим всю конструкцию в форму из двух керамических полуцилиндров с внутренней формой, повторяющей с небольшим

зазором форму кварцевого шара с кварцевой трубкой, выступающей высоко над керамическими полуцилиндрами. Прихватим керамические полуцилиндры высокотемпературным цементом. Поместим всю сборку в вертикальную печь, способную нагревать до 1500 градусов Цельсия. Включим печь, доведём до 1500 градусов, выдержим, чтобы кварцевые полушария напрочь (герметично) склеились борным ангидридом от борной кислоты, а никелевый шарик расплавился. Расплавленный никель не занимает полностью всю шаровую пустоту в кварцевой ампуле. Поэтому через выступающую кварцевую трубочку внесём дополнительно никелевый порошок, так чтобы весь расплавленный никель слегка превысил объём шаровой полости, заняв и кварцевую трубочку на 0,5-1 мм высоты. Вставим в кварцевую трубочку кварцевый стержень до упора с никелевым расплавом, сварим водородной горелкой трубку со стержнем и отпаяем. Заметим, что борный ангидрид является эффективным клеем для кварца и никеля. Предварительные испытания показали, что склеенные борным ангидридом кварцевые детали между собой и с никелем обладают очень большой прочностью, настолько большой, что при испытаниях растяжением разрыв происходил в телах кварца и никеля, а не по месту склеивания.

Выключим печь, охладим до комнатной температуры и извлечём кварцевый шар с трубкой и стержнем. Отпаяем трубочку со стержнем, так чтобы осталась шаровая поверхность кварца с шариком никеля в центре.

Температурный коэффициент расширения кварца $0,77 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$, а никеля – $13 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$. Очевидно, при охлаждении никель мог бы сжаться по отношению к кварцу в 16,88 раз больше. Но практически не растягивающийся кварц не позволяет никелю сжаться, так как он сжимался бы в свободном состоянии. Кварц практически не деформируется. Значит, в теле кварца огромные напряжения (далее, напряжённости) стяжения к центру сферы склеивания с никелем. Понятно, что максимальные напряжённости у границы склеивания никеля и кварца, а к периферии от этой границы напряжённости ослабевают. Никель же пластичен и напряжённости растяжения (практически не поддающимся растяжению кварцем) одинаковы во всём его теле.

Обозначим напряжённость стяжения кварца у границы склеивания с никелем буквой T . Очевидно, величина T в однородном

изотропном плавном кварце будет закономерно понижаться к периферии от границы раздела.

Рассмотрим в теле кварца сферы, концентричные к сферической границе склейки никеля с кварцем. Ввиду шаровой симметрии мы можем рассматривать изменение T_c расстоянием (R) от центра никелевого шарика. Обозначим радиус никелевого шарика R_{Ni} . Сферы характеризуются поверхностью S :

$$S = 4\pi R^2 \quad (1)$$

Для поверхности раздела никелевого шарика и плавного кварца, очевидно:

$$S_{Ni} = 4\pi R_{Ni}^2 \quad (2)$$

Напряжённость T_v любой точке сферы радиуса R , большего R_{Ni} , очевидно, обратно пропорциональна S :

$$T = K / S = K / 4\pi R^2 \quad (3)$$

Где K – некий коэффициент пропорциональности.

По такой закономерности уменьшается напряжённость с отдалением от центра никелевого шарика.

Что собой представляет собой коэффициент пропорциональности K ? Если со сферы радиуса R_{Ni} исходит стяжение изотропной кварцевой среды, то можно говорить, что на этой сфере имеется некий заряд стягивания, равномерно распределённый на поверхности этой сферы. Обозначим этот некий заряд буквой Z , тогда:

$$K = LZ \quad (4)$$

Где L – новый коэффициент пропорциональности.

С учётом (4) основное соотношение (3) переписывается в виде:

$$T = L (Z / 4\pi R^2) \quad (5)$$

Очевидно, $Z / 4\pi R^2$ – поверхностная плотность заряда стягивания Z на сфере радиуса R .

L выполняет функцию размерного согласования между напряжённостью и поверхностной плотностью заряда стягивания. Очевидно, физический смысл его в рассматриваемом случае связан с упругостью (жесткостью) среды из плавленного кварца. Перейдём к другой среде, к трёхмерному пространству-среде (Спэйсонию) [1].

Напряжённость гравитационного стяжения во Вселенском пространстве

Вселенское пространство безмассово. Это – безмассовая среда. Предположим, в этой безмассовой среде в некоторой области имеется нейтронная звезда массой, равной массе Земли. Объемная плотность нейтронной звезды $\sim 1,5 \cdot 10^{17} \text{ кг/м}^3$. С учётом массы Земли ($\sim 6 \cdot 10^{24} \text{ кг}$) радиус нейтронной звезды $R_n = \sim 115 \text{ м}$. По сравнению с Землёй $\{R(3) = 6371000 \text{ м}\}$ такую нейтронную звезду можно считать точечной.

В соотношении (5) для данного случая роль заряда стягивания Z будет играть масса M нейтронной звезды, равная массе Земли

$$T = L (Z / 4\pi R^2) = L (M / 4\pi R^2) \quad (6)$$

Рассмотрим концентрическую к нейтронной звезде сферу радиуса Земли $R(3)$. Напряжённость в каждой точке этой сферы, в соответствии с (6), будет:

$$T_{R(3)} = L [M / 4\pi R(3)^2] \quad (7)$$

Перепишем это соотношение в эквивалентной форме:

$$T_{R(3)} = (L/4\pi) [M /R(3)^2] \quad (8)$$

В общем случае силовая напряжённость, создаваемая неким зарядом равна отношению силы (F) взаимодействия между зарядом и пробным зарядом к пробному заряду. Зарядом в нашем случае будет M нейтронной звезды с массой, равной массе Земли, а в качестве пробного заряда возьмём произвольную массу m, на порядки меньшую по сравнению с M, так чтобы её можно было считать точечной по сравнению с нейтронной звездой.

$$T_{R(3)} = F/m(9)$$

В случае сферы радиуса Земли сила F будет выражаться весом P тела массой m.

$$T_{R(3)} = P/m \quad (10)$$

Поскольку $P = gm$, то:

$$T_{R(3)} = g \quad (11)$$

$$\text{Тогда:} \quad F = P = gm = T_{R(3)}m \quad (12)$$

Объединяя (8) и (12), получаем:

$$F = (L/4\pi) [M /R(3)^2]m \quad (13)$$

Соотношение (13) совпадает с Законом Всемирного тяготения, при условии:

$$L/4\pi = G \quad (14)$$

где G – гравитационная постоянная.

Коэффициенту L в рассмотренном выше случае плавленого кварца придавался физический смысл, связанный с его упругостью (жесткостью). Уравнение (14) указывает на то, что в случае Вселенского пространства гравитационная постоянная связана с «упругостью (жесткостью) пространства». Масса является зарядом гравитационной напряженности упругого стяжения пространства. Поскольку пространство не оказывает сопротивления движению элементарных частиц, вслед атомов, тел, небесных тел, то два небесных тела, каждое, стягивая пространство, притягивает другое в соответствии с Законом Всемирного тяготения.

Возникновение гравитационных заряда(массы) и поля

По современным представлениям:

1. По общей теории относительности (ОТО) масса – проявление искривления четырехмерного пространства-времени.
2. По стандартной модели (СМ) элементарных частиц считается, что причиной возникновения массы является поле Хиггса во Всей Вселенной. Квантами этого поля являются бозоны Хиггса. Считается, что фермионы в этом поле приобретают массу.

Оба представления исходят из математических построений, не поддающиеся ясному пониманию физической сущности возникновения массы. Поэтому попытаемся осознать (ощутить) явление гравитации, исходя из достаточно простых представлений о реальных абсолютном трёхмерном пространстве и абсолютном времени.

Расширение Периодической Таблицы химических элементов до естественных элементов Вселенной [2] привело к выявлению кода Системы и Круга естественных элементов Вселенной, полностью включающих Периодическую Таблицу химических элементов. Первым в Системе и центральным в Круге оказался естественный элемент Sp – Спэйсоний (от Space – космическое пространство).

Вселенная существует вечно. Говорят, это не известно, но противоположное утверждение не доказуемо. Вечно – значит в неограниченности абсолютного времени. Неограниченное абсолютное пространство немислимо без неограниченного абсолютного времени, поскольку, если бы времени не было ($time = 0$),

то не существовало бы и пространства. Поэтому абсолютное пространство и абсолютное время могут существовать только слитно, в «пространствовремени». Иными словами имеет смысл только слитное Spacetime, коротко Spti, в русском произношении Эспитай.

Будем считать Эспитай неподвижным. Пусть в Эспитайе слева направо со скоростью света в вакууме движется гамма-фотон с эквивалентной массе электрона энергией. Гамма-фотон – частица, и как частица должна иметь форму. Пусть эта форма будет цилиндром, ось которого совмещена с направлением движения. Гамма-фотон безо всякого сопротивления со стороны Эспитайя движется равномерно и прямолинейно. Если на пути гамма-фотона не встречается поглотителя или отражателя (отклонителя), то его прямолинейное движение может длиться долго, очень долго, вечно. Спереди и сзади цилиндра гамма-фотона ничего не происходит, вследствие свободного его движения. Но в радиальных направлениях может происходить стяжение Эспитайя. Почему? Поток цилиндра гамма-фотона можно рассматривать как сумму микропотоков, и рассматривать цилиндр гамма-фотона как снопок параллельных микропотоков. Всякие потоки в среде, в данном случае микропотоки в среде Эспитайя, взаимодействуют по принципу Бернулли. Поскольку микропотоки параллельны и одного направления, то они испытывают напряженность стяжения к оси цилиндра. Напряжённость радиального стяжения цилиндра гамма-фотона распространится на Эспитай. Если бы скорость распространения стяжения намного превышала скорость света в вакууме, то радиальное стяжение Эспитайя вне цилиндра гамма-фотона было бы также радиальным и «концилиндрическим». При условии же равенства скоростей распространения напряжённости стяжения и света, что вероятнее всего, фронт радиального стяжения вне цилиндра будет распространяться по углом 45 градусов относительно поверхности гамма-фотона. Явление стяжения окружающей среды статическое, но при условии движения источника стяжения со скоростью света в вакууме, в каждом новом положении этого источника как бы излучается «импульс» напряжённости стяжения, и образуется как бы конусный слой поля напряжённости, релаксирующий в момент достижения концом цилиндра «бывшего» положения начала цилиндра. В результате напряжённость стяжения Эспитайя не является статическим, постоянно существующим за «хвостом» цилиндра гамма-фотона. Эта напряжённость статична только в системе координат, связанной

с самим гамма-фотоном, т.е. в системе координат, движущейся со скоростью света в вакууме. Но если фотон пролетает достаточно протяжённое гравитационное поле массивного тела, то фотон может быть в роли пробной массы, и гравитационно взаимодействовать с массивным телом. Это должно отклонять прямолинейную траекторию фотона в сторону массивного тела. В этом причина отклонения светового луча вблизи Солнца, открытого ещё до появления ОТО. Таким образом, фотон имеет гравитационные заряд и поле, но не шаровой симметрии, а конусно-слоевой.

Рассмотрим теперь случай, когда цилиндр гамма-фотона сворачивается и локализуется в тор-электрон [3]. По известным: массе электрона, скорости света и постоянной Планка можно рассчитать частоту гамма-кванта. Она будет равна $12,36 \times 10^{19}$ Гц. Это очень и очень высокая частота возбуждения пространства вокруг тора-электрона. В среднем это будет проявляться (выглядеть) как постоянная статическая напряжённость стяжения Эспитайя вокруг тора-электрона. Эта статическая напряжённость стяжения пространства (Эспитайя) есть напряжённость гравитационного поля массового заряда (массы покоя) электрона. Как и в случае с гамма-фотоном гравитационный заряд и гравитационное поле вокруг него возникают одновременно. Это как бы две стороны одной медали. (Каждая сторона появляется одновременно с другой).

Возникновение электрических заряда и поля

В художественной гимнастике есть номера с длинными лентами, прикрепленными к палочкам. Гимнастка бросывает палочку, ловит и тут же вертит палочку. Лента сворачивается в пространстве в динамическую спираль. Примерно такое происходит при локализации гамма-фотона, сворачиваемого в тор-электрон. Только вместо ленты тут конусный слой-шлейф потока напряжённости стяжения Эспитайя. Заворачивание гамма-фотона в тор происходит с ужасающе большой частотой $12,36 \times 10^{19}$ в секунду. При этом вне тора будут повторяющиеся с такой частотой спиральные потоки от первоначально конусно-слоевого шлейфа гамма-фотона. Столь высокая частота делает эти потоки фактически стационарными. Но эти стационарные потоки динамической (потоковой) природы.

Потоки различных сред в средах же взаимодействуют по принципу Бернулли: параллельные (попутные) притягиваются,

антипараллельные (встречные) – отталкиваются. Это можно проследить на потоках воды в воде; газов в газах. Особенно наглядно и ощутимо это наблюдается в параллельных проводниках с постоянными параллельными и антипараллельными токами. Правда, здесь могут возразить, что электроны постоянного тока в проводниках не движутся потоками в среде электронов. Это при традиционном понимании электронов, металла, атмосферы. С первоматерией Эспитайем всё объясняется по иному. Все дискретные элементарные частицы, вслед, атомы, тела состоят из Эспитайя, возбуждённого Эспитайя[3]. Поэтому возбуждённые формы Эспитайя – электроны движутся в среде из Эспитайя и возбуждённых Эспитайя (атомов металла, молекул воздуха). В общем, электрический ток – это поток Эспитайя в Эспитайе же. И принцип Бернулли здесь действует совершенно обосновано и справедливо.

Тор может преобразовываться в почти шар. Для простоты будем вместо тора-электрона рассматривать шарик-электрон.

Обозначим радиус шарика R_0 . Поверхности концентрических сфер вне шарика-электрона характеризуются поверхностью S :

$$S = 4\pi R^2 \quad (15)$$

Потоковая напряжённость E Эспитайя в любой точке сферы радиуса R , большего чем радиус R_0 , очевидно, обратно пропорциональна S :

$$E = Q / S = Q / 4\pi R^2 \quad (16)$$

Где Q – некий коэффициент пропорциональности.

По такой закономерности уменьшается потоковая напряжённость Эспитайя с отдалением от центра шарика-электрона.

Что собой представляет собой коэффициент пропорциональности Q ? Если со сферы радиуса R_0 исходит потоковая напряжённость Эспитайя, то можно говорить, что в шарике-электроне имеется

некий заряд потоковой напряжённости Эспитайя. Обозначим этот некий заряд буквой e , тогда:

$$Q = J e \quad (17)$$

Где J – новый коэффициент пропорциональности.

С учётом (17) основное соотношение (16) переписывается в виде:

$$E = J (e / 4\pi R^2) \quad (18)$$

Очевидно, $e/4\pi R^2$ – поверхностная плотность заряда e на сфере радиуса R .

J выполняет функцию размерного согласования между напряжённостью и поверхностной плотностью заряда.

Перепишем это соотношение в эквивалентной форме:

$$E = (J/4\pi) [e / R^2] \quad (17)$$

В общем случае силовая потоковая напряжённость, создаваемая неким зарядом равна отношению силы (F) взаимодействия между зарядом и пробным зарядом к пробному заряду. Зарядом в нашем случае будет e , а в качестве пробного заряда возьмём заряд $-e$ позитрона.

$$E = F / -e \quad (18)$$

Объединяя (17) и (18), получаем:

$$F = (J/4\pi) [e / R^2] (-e) \quad (19)$$

$$\text{Или} \quad F = - (J/4\pi) [e^2 / R^2] \quad (20)$$

Соотношение (20) совпадает с Законом Кулона при условии:

$$J = k = 1/\epsilon_0 \quad (21)$$

где $\epsilon_0 \approx 8,85418781762 \cdot 10^{-12}$ Ф/м – электрическая постоянная.

Шарик-электрон представляет завороченный гамма-фотон в одну сторону. Если два таких шарика-электрона установить на расстоянии так, чтобы оси вращения их были параллельными, то потоки между ними оказываются антипараллельными и они отталкиваются. То же самое с шариками-позитронами, с той лишь разницей, что они заворочены в противоположную по сравнению с шариками-электронами. Поэтому и позитроны отталкиваются между собой. Если же на некотором расстоянии установлены шарик-электрон и шарик-позитрон, то потоки между ними окажутся параллельными и они будут притягиваться. Таким образом, природа электрических полей динамическая (потоковая).

Ссылки на опубликованные ранее работы:

1. Ким Сен Гук, Мамбетерзина Гульнара, Ким Дилара. Мир в Круге естественных элементов. Super издательство, Санкт-Петербург, 2016, 100 с.
2. Ким Сен Гук, Мамбетерзина Гульнара, Ким Дилара. От периодической таблицы химических элементов до кода и круга элементов Вселенной. Materials of the international scientific and practical conference «Euroscience - 2014» 5-6 September 2014, Chemistry and chemical technology Belgorod – Sheffield, RUSSIAN – UK 2014, P 11-23.
3. Ким Сен Гук, Мамбетерзина Гульнара. **ПРИРОДА ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ И КРУГ ЕСТЕСТВЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ВСЕЛЕННОЙ.**
<http://fphysics.com/d/232484/d/prirodaelementarnykhchastitsikrug.pdf>