

## **Напряжённость гравитационного стяжения во Вселенском пространстве**

Ким Сен Гук, Мамбетерзина Гульнара, Ким Дилара

В Законе Всемирного тяготения Ньютона понятна количественная его сторона, но не известна качественная сторона, а именно, причина тяготения масс между собой. Сообщение посвящено прояснению причины гравитационного тяготения во Вселенском пространстве.

In Newton's law of universal gravitation is clear quantitative side of its, but do not understand the qualitative aspect, namely, the gravitational mass reason among themselves. This message is an attempt to clarify the reasons for the gravitation attraction in the Space.

### **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 напроць (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 эксперименты 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 трубочкой 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 подающимся растяжению кварцем) одинаковы во всём его теле.

Обозначим напряжённость стяжения кварца у границы склеивания с никелем буквой  $E$ . Очевидно, величина  $E$  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  $E$  с 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 плавленного кварца, очевидно:

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

Напряжённость  $E$  в любой точке сферы радиуса  $R$ , большего радиуса  $R_{Ni}$  никелевого шарика, очевидно, обратно пропорциональна  $S$ :

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

Где  $T$  – некий коэффициент пропорциональности.

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

Что собой представляет некий коэффициент пропорциональности  $T$  ? 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:

$$T = QZ \quad (4)$$

Где  $Q$  – новый коэффициент пропорциональности.

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

$$E = Q (Z / 4\pi R^2) \quad (5)$$

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

Q выполняет функцию размерного согласования между напряжённостью и поверхностной плотностью заряда стягивания. Очевидно, физический смысл его в рассматриваемом случае связан с упругостью (жесткостью) среды из плавленого кварца. Перейдём к другой среде, к трёхмерному пространству (Эспитайю, [1 – 3]).

### **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

$$E = Q (Z / 4\pi R^2) = Q (M / 4\pi R^2) \quad (6)$$

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

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

Перепишем это соотношение в эквивалентной форме:

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

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 бы считать точечной по сравнению с нейтронной звездой.

$$E_{R(3)} = F/m \quad (9)$$

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

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

Поскольку  $P = g m$ , то:

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

Тогда:  $F = P = g m = E_{R(3)} m \quad (12)$

Объединяя (8) и (12), получаем:

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

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

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

где  $G$  – гравитационная постоянная.

Коэффициенту  $Q$  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 напряжённости 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.

#### Ссылки:

1. Ким Сен Гук, Мамбетерзина Гульнара, Ким Дилара. Мир в Круге естественных элементов. Super издательство, Санкт-Петербург, 2016, 100 с.
2. Ким Сен Гук, д.х.н., академик ЕАЕН, Мамбетерзина Гульнара, к.х.н., академик ЕАЕН. ПРИРОДА ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ И КРУГ ЕСТЕСТВЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ВСЕЛЕННОЙ.  
<http://fphysics.com/d/232484/d/prirodaelementarnykhchastitsikrug.pdf>
3. SENK. Начала эспилогии. <http://philosophystorm.org/nachala-espilogii>

