ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ ВОЛНЫ ВОЗМУЩЕНИЙ В ГРАВИТАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ И СТРУКТУРНАЯ ДИАГРАММА

Бутусов К.П.

Английский пр.5, кв.18, Санкт-Петербург, 190121, Россия

Идея о существовании в гравитационных системах особых «логарифмических волн», длина которых остается постоянной в логарифмическом масштабе расстояний, была высказана нами в 1972 г.В данной работе показано, что длина волны возмущения в газопылевой материи, падающей вдоль радиуса на Солнце из бесконечности пропорциональна расстоянию до Солнца, а изменение её фазы пропорционально изменению натурального логарифма расстояния. Приращению фазы на 360 градусов соответствует изменение расстояния волны возмущения до Солнца в 535,4914 раз. Для второй гармоники изменение расстояния должно происходить в 23,14068 раза. В движении Солнечного ветра также должны происходить аналогичные процессы. Поэтому в газо-пылевой материи, движущейся колебательно в радиальном направлении, будут возникать стоячие «логарифмические волны» возмущений, в узлах которых будет происходить накопление материи и более быстрый рост в этих «зонах питания» планет и спутников. Реальная картина распределения логарифмов радиусов орбит, действительно, имеет дискретный характер, что очень наглядно видно на «Структурной диаграмме» Солнечной системы.

Butusov K.P. The idea of existence in gravitational systems of peculiar«logarithmic waves», the length of which – expressed in logarithmic scale of distances – remains constant, was stated by author in 1972. In present paper it is demonstrated that in gaseous-powdered matter the length of the disturbance wave which moves along the radius on to Sun from infinity is proportional to the distance to Sun, the increment of its fase being proportional to the increment of natural logarithm ofthat distance. The fase increment equal to 360 degrees corresponds to the increment of distance of the disturbance wave to Sun equal to 535,4914 times. For the second harmonic the distance increment should be 23,14068 times. In the movement of the Sun wind analogous processes should also take place. Therefore, in gaseous – powdered matter, which moves the oscillating in radial direction should develop standing «logarithmic waves» of disturbances. In the knots of these waves as in the «nutrition zones» there will occur accumulation of matter and more rapid growth of planets and satellites. The real picture of the orbits' radii logarithms distribution actually has a descrete nature which is very clearly seen from the «Structural Diagram» of the Solar System.

Идея о существовании в гравитационных системах особых «логарифмических волн», длина которых остаётся постоянной в логарифмическом масштабе расстояний, была высказана автором в 1972 г.[1].

Рассмотрим параболическое движение частиц газопылевого облака в поле центрального тела гравитационной системы. Полагаем полную энергию частиц равной нулю. Тогда

$$E_k - \frac{M\gamma m}{r} = 0; \quad (1)$$

Где M-масса центрального тела, m-масса частицы, γ - гравитационная постоянная, r-расстояние частицы от центрального тела, E_k - кинетическая энергия частицы, равная

$$E_k = \frac{mv_{кр}^2}{2} + \frac{mv_r^2}{2}; \quad (2)$$

Где $v_{кр}$ - скорость кругового, а v_r - скорость радиального движения частицы.

Так как

$$\frac{mv_{кр}^2}{r} = \frac{M\gamma m}{r^2}; \quad (3)$$

То

$$\frac{mv_{кр}^2}{2} = \frac{M\gamma m}{2r}; \quad (4)$$

И, следовательно,

$$\frac{mv_r^2}{2} = \frac{M\gamma m}{2r}; \quad (5)$$

Отсюда имеем

$$v_r = \sqrt{\frac{M\gamma}{r}}; \quad (6)$$

При движении частиц облака в поле центрального тела они будут подвергаться возмущению со стороны спутников центрального тела с периодами, равными периодам их обращения:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{a^3}{M\gamma}}; \quad (7)$$

Где а – большие полуоси орбит спутников. Естественно предположить, что возмущающее действие спутников будет максимальным при движении частиц вблизи орбит спутников, когда r = a. Волна возмущения в облаке, движущаяся вдоль радиуса, имеет длину, которая может быть получена на основании формул (6) и (7):

$$\lambda = v_r \cdot T = 2\pi r; \quad (8)$$

т.е. длина волны возмущения пропорциональна расстоянию его от центрального тела. Найдём приращение фазы волны по мере её движения вдоль радиуса :

$$d\alpha = \frac{2\pi \cdot dr}{\lambda}; \quad (9)$$

где α - фаза радиальной волны. Следовательно, изменение фазы волны будет равно:

$$\Delta\alpha = \int_{\alpha_1}^{\alpha_2} d\alpha = \int_{r_1}^{r_2} \frac{dr}{r} = \ln\frac{r_2}{r_1}; \quad (10)$$

Изменение фазы на 2π эквивалентно перемещению волны возмущения на расстояние равное длине волны. Но это будет уже особая волна, названная нами «логарифмической волной», так как её длина будет постоянной величиной только в логарифмическом масштабе расстояний. А именно, при

$$\Delta\lambda = 2\pi; \quad (11)$$

$$r_2 = r_1 \cdot e^{2\pi} = 535{,}49 \cdot r_1; \quad (12)$$

т.е. в линейном масштабе расстояний одной длине «логарифмической волны» соответствует изменение расстояния в 535,49 раза. Соответственно половине «логарифмической волны», будет соответствовать изменение расстояния в

$$23{,}14 = \sqrt{535{,}49} \text{ раза.} \quad (13)$$

При возбуждении в облаке гармоник периодов обращения номера «k» «логарифмические волны» будут соответственно в «k» раз короче, что будет давать отношение:

$$r_2 = r_1 \cdot e^{\frac{2\pi}{k}}; \quad (14)$$

«Логарифмические волны» будут возникать как при движении газа к центральному телу, так и при движении от него, например, в Солнечном ветре. Поэтому в газопылевой материи, движущейся колебательно в радиальном направлении, будут возникать стоячие «логарифмические волны» возмущений, положение узлов и пучностей которых будет определяться граничными условиями гравитационной системы. Волны подобного типа, по-видимому, могут возникать и в атомах.

Плотность вещества в газопылевом облаке будет пропорциональна квадрату амплитуды стоячей «логарифмической волны», образующейся путём наложения нескольких гармоник. В зонах повышенной концентрации диффузной материи будет происходить более быстрый рост спутников.

Реальная картина распределения вещества в Солнечной системе наглядно видна на «Структурной диаграмме» Солнечной системы [2].

Структурная диаграмма (Рис.1) представляет собой окружность с нанесенными на ней точками, соответствующими каждой планете. Центральный угол α_n в градусах, соответствующий дуге между нулевой точкой и данной, находится по формуле:

$$\alpha_n = 57{,}3^0 \ln(r_n / r_{ме}); \quad (15)$$

где r_n – радиус орбиты планеты номера n, а $r_{ме}$ – радиус орбиты Меркурия, взятые в астрономических единицах.

Полученная диаграмма симметрична относительно нескольких осей и центра. Каждому свойству симметрии Солнечной системы, обнаруженному и описанному автором в ранее опубликованных работах [2], соответствует своя ось симметрии Структурной диаграммы:

1.Инверсии орбит – ось Юпитер-центр.

2.Симметрии перигелиев – ось Сатурн – центр.

3.Свойству подобия планет – центр симметрии диаграммы.

Любопытно, что центральные углы структурной диаграммы приблизительно кратны 9^0.Это говорит о проявлении в структуре Солнечной системы также гармоник волн возмущения и с высокими номерами (k=20).

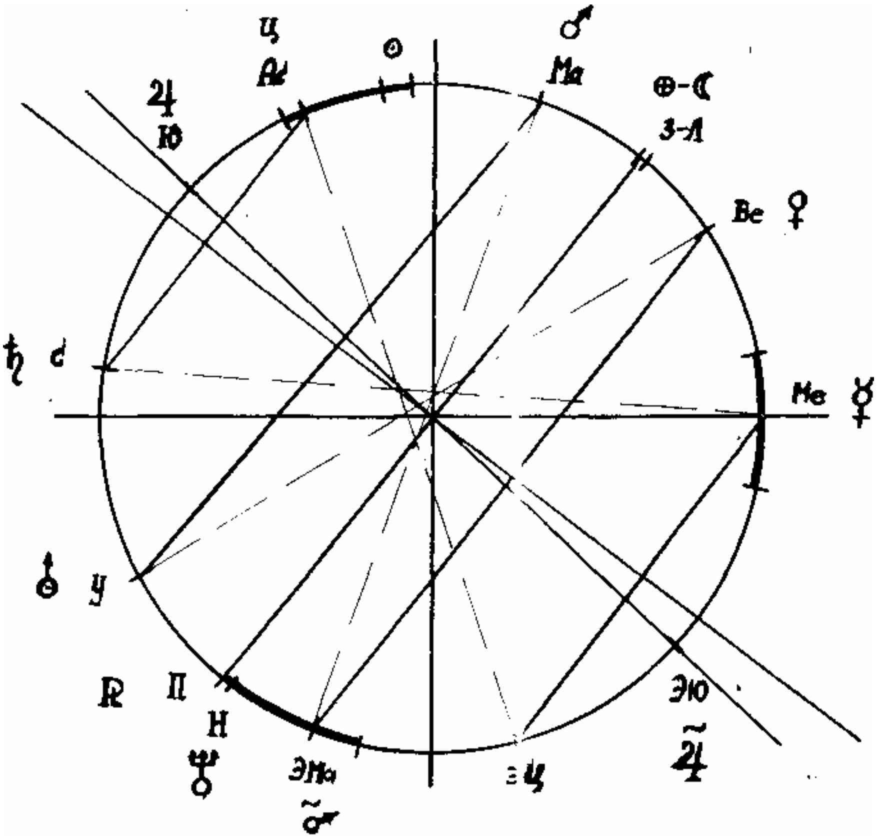

Рис 1. Структурная диаграмма.

Если расположить первый узел стоячей «логарифмической волны» на расстоянии 1,7 радиуса Солнца (с учётом того, что Солнце движется вокруг барицентра Солнечной системы), то второй узел будет находиться на поверхности предельной сферы атмосферы Солнца (r = 0,1829 а.е.), третий узел попадает в первый пояс астероидов (r = 4,233а.е.), а четвёртый узел попадает во второй пояс астероидов (r = 97,97 а.е.). Следовательно, планеты расположены в пределах пучностей волны между ее узлами. Планеты земной группы лежат между вторым и третьим узлом, а большие планеты расположены между третьим и четвёртым узлом. Аналогичная картина наблюдается и в системах спутников планет, где все крупные спутники располагаются в пучности волны между первым и вторым узлом, а мелкие – в пучности волны между вторым и третьим узлом.

Структурная диаграмма позволяет сделать некоторые прогнозы относительно еще не открытых планет Солнечной системы. В Таблице 1 приведены их ориентировочные параметры.

Таблица 1

Название	m	D	a (a.e.)	T(лет)
Эквимарс	1,90	1,9 - 2,3	42 – 55	260 – 410
Эквицерера	5,32	3,3 - 3,9	74 – 82	640 – 740
Эквиюпитер	17,85	4,0 - 4,7	128 – 156	1450 – 1950

Здесь m-масса, D- диаметр, a – большая полуось орбиты, T – период обращения предполагаемой планеты. Параметры Земли взяты за единицу.

Литература

1.БутусовК.П. Роль магнитного поля и корпускулярных потоков Солнца в эволюции Солнечной системы. Труды ЛИАП.Вып.75.Л.1972.

2.Бутусов К.П. Свойства симметрии Солнечной системы. Сб. Некоторые проблемы исследования Вселенной. ЛОВАГО.Вып.1.Л.1973.