«ЗАКОН КРАТНОСТИ» СПУТНИКОВЫХ ОРБИТ

Бутусов К.П.

В статье показано, что наблюдаемые значения радиусов орбит спутников какой-либо системы составляют целочисленную долю от радиуса самой большой орбиты (иногда фиктивной), который является общим наименьшим кратным всех радиусов орбит данной системы. Показано, что эта закономерность связана с дифракцией гравитационного поля Солнца (предполагаемого волновым), на теле планеты – главе спутникового семейства. Длина волны излучения Солнца получена на основе окрытой автором новой инварианты. Рассчитанные расстояния до дифракционных максимумов соответствуют радиусам орбит спутников данной планеты.

Butusov K.P. In the paper it is shown, that observed values of orbit radii for satellites of a given system are an integer number of times as small as the radius of the greatest orbit (sometimes fictitious one), which is the leas common multiple of all the radii of satellite orbits of a given system. It is demonstrated, that this regularity is connected with diffraction of the Sun's gravitation field (which is supposed to be a wave field),on the planet body – the head of the satellite family. The wave-length of Sun's radiation is obtained on the base of a new invariant discovered by the author. Calculated distances to the diffraction maxima correspond to the radii of orbits for satellites of the given planet.

В опубликованной нами в 1973 г. работе «Дискретные свойства Солнечной системы» [1] мы показали, что в гравитационных системах имеют место квантовые эффекты. В дальнейшем в результате сопоставления атома водорода и Солнечной системы нами была обнаружена новая инварианта [2], единая для электромагнитных и гравитационных систем, названная нами «нормированным моментом»:

$$\hbar^* = \frac{\hbar_e}{Ze^2}; \qquad (1)$$

где $\hbar_e = \dfrac{h_e}{2\pi}$; $h_e -$ постоянная Планка, справедливая для электромагнитных систем, Z-число протонов в ядре, e –заряд электрона. Численное значение инварианты равно:

$$\hbar^* = \frac{0{,}45709}{Z} \, {}^{сек}\!/_{см}; \qquad (2)$$

На основе новой инварианты была получена постоянная Планка для гравитационных систем:

$$\hbar_\gamma = \hbar^* \cdot M\gamma m; \qquad (3)$$

где M- масса центрального тела, m-масса спутника, $\gamma -$ гравитационная постоянная.

В работе «Симметризация уравнений Максвелла-Лоренца» [3] мы доказали, что в вакууме возможно распространение продольных волн, возникающих при пульсации зарядов, и предположили, что гравитационное взаимодействие между телами осуществляется за счёт этих волн.

В работе «Физика волн Де-Бройля» [4] мы предложили их новое модельное представление в виде огибающей «ползущей волны», которая возникает за счёт эффекта Допплера, при обмене частицы и вакуума инерционными волнами с длиной, равной длине волны Комптона.

$$\lambda_{Д-Б} = \lambda_K \cdot \frac{c}{v}; \qquad (4) \qquad\qquad \lambda_K = \frac{h}{mc}; \qquad (5)$$

где $\lambda_{Д-Б}$ - длина волны огибающей «ползущей волны», λ_K - длина волны Комптона,

V-скорость тела, C- скорость света. В работе «Дифракция гравитационного поля» [5] мы получили значения длин волн и частот Комптона , которые определяют инерционное поле тел. При этом длина волны и частота зависят от элементного состава тела. Учитывая формулу (2), мы получили значения частот и длин волн Комптона для ряда тел Солнечной системы (смотри Таблицу 1) по формулам:

$$\lambda_{K\gamma} = \frac{h_\gamma}{mc} = \frac{h^* \cdot M\gamma}{c}; \qquad (6) \qquad\qquad f_{K\gamma} = \frac{c^2}{h^* \cdot M\gamma}; \qquad (7)$$

Для водорода (λ_H) – максимальная длина волны и минимальная частота (f_H). Для других элементов длина волны будет в Z раз меньше, а частота в Z раз больше.

Таблица 1

Тело	λ_H	ν_H
Сл	1267 км	236,83 Гц
Ю	1212,90 м	247,33 кГц
Ст	363,00 м	836,20 кГц
У	55,56 м	5,40 МГц
З	3,81 м	78,61 МГц

Длина волны Де-Бройля для гравитационных систем находится по формуле:

$$\lambda_{Д-Б\gamma} = \lambda_{K\gamma} \cdot \frac{c}{v} = \frac{h^* \cdot M\gamma}{v}; \qquad (8)$$

Учитывая, что на орбите должно укладываться определённое число волн Де-Бройля (целое или полуцелое), получим:

$$2\pi r = \lambda_{Д-Б\gamma} \cdot n = \frac{h^* M\gamma}{v} \cdot n; \qquad (9)$$

Тогда удельный орбитальный момент тела будет равен:

$$vr = \hbar^* M\gamma \cdot n; \qquad (10)$$

но так как

$$\frac{M\gamma m}{r^2} = \frac{mv^2}{r}; \qquad (11)$$

то можно получить величину радиуса орбиты:

$$r = \hbar^{*2} M\gamma; \qquad (12)$$

Удельная энергия тела на орбите будет равна:

$$E_y = -\frac{M\gamma}{2r} = -\frac{1}{2\hbar^{*2} n^2}; \qquad (13)$$

но так как удельная энергия связана со средней скоростью тела на

орбите $E_y = -\frac{v^2}{2}$; то $v_{cp} = \frac{1}{\hbar^* n} = \frac{Z \cdot v_1}{n}$; (14)

где $v_1 = 2187{,}73 \, км/сек$ - скорость электрона на первой орбите в атоме водорода. В связи с тем, что орбитальный момент планет получен ими от Солнца в процессе формирования за счёт взаимодействия частиц Солнечного ветра с магнитным полем Солнца, которые, удаляясь от Солнца, наращивали свой момент квантовыми порциями, его величина стала пропорциональной не первой степени квантового числа, а его квадрату. Поэтому число «n» в формулах (9),(10),(13) и (14) необходимо заменить на «n^2».

Применение полученных квантовых формул к большим агрегатам частиц вполне оправдано, так как сами планеты представляют собой Бозе-конденсаты т.е. совокупность частиц с одинаковым квантовым числом. (Смотри Таблицу 2). Из анализа таблицы, действительно, видно, что отношение скорости электрона на первой орбите в атоме водорода к средней скорости планеты пропорционально квадрату целого числа с ошибкой 0,40 %

Таблица 2

Тело	v_{cp} (км/сек)	$\frac{v_1}{v_{cp}}$	$\sqrt{\frac{v_1}{v_{cp}}}$	n	δ%
Ю	13,05	167,64	12,94	13	0,46
С	9,64	226,94	15,06	15	0,40
У	6,80	321,72	17,93	18	0,39
Н	5,43	402,89	20,07	20	0,35
			среднее		0,40

В работе «Дифракция гравитационного поля» [5] мы показали, что расстояния дифракционных максимумов инерционного поля Солнца от планеты в целое число раз меньше расстояния до самого далёкого максимума:

$$\frac{r_n}{R_{cp}} = \frac{R_{cp}}{\lambda} \cdot \frac{Z}{n}; \qquad (15)$$

где r_n - расстояние n-го максимума от центра планеты, R_{cp} её средний радиус, n – номер максимума. При этом были рассмотрены случаи дифракции водородной, гелиевой и углеродной волны Солнца на Юпитере. Как оказалось, эти максимумы хорошо совпадают с положениями спутниковых орбит с ошибкой меньше 0,5 %, что, по нашему мнению подтверждает правильность нашего предположения о волновом характере инерционного поля тел. Интересно, что номера максимумов в системах Юпитера и Урана близки к числам Люка и Фибоначчи, а в системе Сатурна к квадратам целых чисел. В работе [5] мы сформулировали найденную закономерность в распределении спутниковых орбит следующим образом: **радиусы орбит спутников должны быть в целое число раз меньше некоторого максимального радиуса.**

В данной работе мы, перефразируя это правило, скажем: **в каждой спутниковой системе всегда есть орбита (иногда фиктивная), радиус которой является общим наименьшим кратным для радиусов всех её орбит.** Указанная закономерность соблюдается со следующими средними ошибками для разных систем: Юпитера – 0,63 %, Сатурна – 1,27 %, Урана – 0,32 %. (Смотри Таблицы 3,4,5).

Рассмотрим эти системы по порядку. Для Юпитера R_{cp} = 69,149 тыс. км. Длина водородной волны Солнца $\lambda = 1267$ км, берём Z=6.

Так как совпадение орбиты с дифракционным максимумом определяет её устойчивость, будем считать, что все максимумы на самом деле точно совпадают с орбитами, а отличие «n» от

Таблица 3

Тело	r (тыс.км.)	$\frac{r}{R_{cp}}$	n	n^*	$r \cdot n^*$	δ %	R^* (тыс.км.)	ΔR^* (тыс.км.)
I	422	6,102	53,664	54	22788	0,57	69,369	0,198
II	671	9,703	33,748	34	22814	0,68	69,408	0,237
III	1070	15,473	21,163	21	22470	0,83	68,883	0,287
IV	1880	27,187	12,044	12	22560	0,43	69,021	0,149
			среднее		22658	0,63	69,170	0,218

целого числа вызвано тем, что в расчёте использовался видимый радиус планеты, а он, естественно, больше плотной части тела планеты за счёт наличия атмосферы. Вычислим на этой основе реальный радиус плотной части планет, т.е. сделаем как бы «рентгеновский» снимок планеты за счёт гравитации. Проделаем обратную задачу по вычислению этого радиуса по формуле:

$$R^* = \sqrt{\frac{r_n \cdot \lambda \cdot n^*}{Z}}; \qquad (16)$$

где n^* - целочисленный номер максимума, R^* - радиус плотной части планеты. Результаты расчёта приведены в Таблицах 3,4,5. Для Сатурна R_{cp} =56,725 тыс. км, λ =1267 км, Z=6.

Таблица 4

Тело	r (тыс.км.)	r/R_{cp}	n	n^*	$r \cdot n^*$ (тыс.км.)	δ %	R^* (тыс.км.)	ΔR^* (тыс.км.)
I	186	3,279	81,923	82	15252	1,21	56,751	0,344
II	238	4,195	64,032	64	15232	1,08	56,714	0,307
III	295	5,200	51,654	52	15340	1,79	56,914	0,507
IV	377	6,646	40,416	40	15080	0,07	56,430	0,023
V	527	9,290	28,914	29	15283	1,42	56,808	0,401
VI	1257	22,159	12,120	12	15084	0,10	56,437	0,030
VII	1635	28,823	9,319	9	14715	2,40	55,743	0,664
VIII	3661	64,539	4,162	4	14644	2,90	55,608	0,779
IX	14991	264,275	1,016	1	14991	0,52	56,263	0,144
			среднее		15069	1,27	56,407	0,357

Итак мы получили общий наименьший кратный радиус для системы Юпитера, равный 22,658 мл км, который совпадает со средним радиусом группы орбит VIII,IX,XI и XII спутников. Для системы Сатурна общий наименьший кратный радиус равен 15,069 мл км, он совпадает с афелийным радиусом IX спутника. Для системы Урана общий наименьший кратный радиус равен 3,491 мл км и он, по-видимому фиктивен, хотя и возможно, что там имеются какие-либо мелкие тела. Время покажет. Для Урана $R_{ср}$ =25,4 тыс. км, λ =1267 км, Z=7. Теперь, зная радиус плотной части планеты мы можем рассчи тать толщину её атмосферы:

$$H_{атм} = R_э - R^*; \qquad (17)$$

-

Таблица 5

Тело	r (тыс.км.)	$\frac{r}{R_{ср}}$	n	n^*	$r \cdot n^*$ (тыс.км.)	δ %	R^* (тыс.км.)	ΔR^* (тыс.км.)
V	130	5,118	27,418	27	3510	0,26	25,205	0,067
I	192	7,559	18,564	18	3456	0,51	25,010	0,128
II	267	10,511	13,350	13	3471	0,29	25,065	0,073
III	438	17,244	8,137	8	3504	0,18	25,183	0,045
IV	586	23,070	6,082	6	3516	0,35	25,226	0,088
			среднее		3491	0,32	25,138	0,080

Где $R_э$ - экваториальный радиус планеты. (Смотри Таблицу 6).

Таблица 6

Тело	$R_э$ (тыс.км.)	R^* (тыс.км.)	ΔR^* (тыс.км.)	$H_{атм}$ (км)	$\Delta H_{атм}$ (км)
Ю	71,39	69,170	0,220	2220	220
С	60,00	56,400	0,360	3600	360
У	25,40	25,140	0,080	260	80

Выводы:

а) на основе новой инварианты получена постоянная Планка для гравитационных систем и вычислена длины волн и частоты инерционного поля Солнца и ряда планет;
б) выведены формулы для квантования разных параметров гравитационных систем;
в) показано, что отношение скорости электрона на первой орбите в атоме водорода к орбитальным скоростям планет равно n^2 ;
г) на основе длины волны инерционного поля Солнца рассчитаны расстояния его дифракционных максимумов от центра планеты, совпадающие с орбитами спутников;
д) сделан вывод о наличии в каждой спутниковой системе самой большой орбиты, радиус которой является общим наименьшим кратным для радиусов всех орбит системы;
е) дан расчёт толщины атмосферы ряда планет.

Литература

1..БутусовК.П. Дискретные свойства Солнечной системы. Некоторые проблемы исследования Вселенной. Вып.1,1973.изд. ЛОВАГО. Л.
2.Бутусов К.П. Новая инварианта, единая для электромагнитных и гравитационных систем. ЖРФМ № 1-6,1995.Изд. Русское физическое общество. Мытищи.
3.Бутусов К.П. Симметризация уравнений Максвелла-Лоренца.
Проблемы исследования Вселенной. Вып.15,1991.Изд.С-Пб. АН.
4.Butusov K.P. De Brogle wave physics. Proceeding of International Conference. New Ideas in Natural Sciences. Part 1 Pysics.St.- Petersburg. Russia 1996.
5.Butusov K.P.. Diffraction of gravitational field. Proceeding of International Conference. New Ideas in Natural Sciences. Part 1 Pysics.St.- Petersburg. Russia 1996.