ЦЕЛОЧИСЛЕННАЯ СОИЗМЕРИМОСТЬ АРЕАЛЬНЫХ СКОРОСТЕЙ И ОРБИТАЛЬНЫЕ КВАДРО-СКОРОСТИ ПЛАНЕТ-СФЕРОИДОВ

Олег Черепанов

После того, как геоцентрическую схему Евдокса-Птолемея сменила гелиоцентральная модель Коперника, Кеплер, опираясь на астрометрические данные Браге, сформулировал три закона планетных движений. Он же выдвинул гипотезу о соизмеримости размеров орбит шести спутников Солнца, представив его центром ряда сфер, между которыми вписаны многогранники Платона. И хотя объёмные тела Платона идеально стыкуются со сферами, не имеющими эллиптической вытянутости, свойственной планетным орбитам, противоречивую гипотезу Кеплера, не охватывающих всей совокупности ныне известных фактов, можно считать исторически первым предположением о квантовом характере взаимодействия масс в космосе. Однако с виду удачная попытка Ньютона объяснить геометро-кинематические правила Кеплера действием силы тяготения отодвинула квантовую гипотезу на задний план при том, что астродинамика просто решает задачу двух гравитирующих тел и не справляется с иным количеством таковых.

Задачу о соразмерности, поставленную Кеплером, назовем задачей N тел. Ее смысл состоит в том, чтобы связать эллиптические движения общей формулой, тем самым выделяя кинематическую характеристику, присущую всем планетам или большой их части. При этом второй попыткой решения задачи N тел было правило Тициуса-Боде, имеющее ряд модификаций. Известны и другие подходы к её решению, основанные на геометрии и хронометрии.

Ниже показано, что искомая мера движения существует в действительности и свойственна планетам земной группы, к которой отнесена и Церера – наибольшее из тел пояса астероидов между Марсом и Юпитером.

Заметим, что земную группу составляют массы, вращающиеся вокруг собственной оси и имеющие оболочку-сфероид, тогда как поверхности остальных планет возможно лишены твёрдых литосфер.

Периоды обращения Меркурия, Венеры, Земли, Марса и Цереры, как и параметры их орбит известны с большой точностью. При этом по второму закону Кеплера радиусы-векторы этих тел за единичное время заметают определенные площади. И если в качестве единицы длительности взять время обращения экваториальной точки Солнца в зодиакальных созвездиях, равное 25.05 земных суток, и в этом масштабе выразить продолжительность T_{N} года N-го спутника, то представляя геометрию его орбиты площадью $A_{\mathrm{N}} = \pi a_{\mathrm{N}} b_{\mathrm{N}}$, ограниченной эллипсом с малой a_{N} и большой $b_{\mathrm{N}} = \dfrac{\sqrt{b_{\mathrm{N}}^2 - a_{\mathrm{N}}^2}}{e_{\mathrm{N}}}$

N	Планета	AV
1	Меркурий	$2{,}934 \times 10^{15}$
2	Венера	$4{,}094 \times 10^{15}$
3	Земля	$4{,}823 \times 10^{15}$
4	Марс	$6{,}084 \times 10^{15}$
5	Церера	$7{,}990 \times 10^{15}$
6	Юпитер	$4{,}552 \times 10^{15}$
7	Сатурн	$6{,}406 \times 10^{15}$
8	Уран	$15{,}079 \times 10^{15}$
9	Нептун	$17{,}443 \times 10^{15}$

полуосями, где эксцентриситет $e_N = \dfrac{R_N - r_N}{R_N + r_N}$, а R_N – афелий и r_N – перигелий, найдем отношение $\dfrac{A_N}{T_N} = AV$ для каждого из девяти тел, считающихся планетами Солнечной Системы (СС).

Как видно, пространственно-временные характеристики AV, которые назовем ареальными (от англ. *area* – площадь) скоростями, не тождественные так называемым секториальным скоростям, у первых пяти тел СС после сокращения в 10^{15} раз весьма близки к целым числам 3, 4, 5, 6 и 8. При этом наиболее далека от целого значения ареальная скорость Земли $AV_3 = 5$, что можно объяснить наличием у нее спутника – Луны, масса которой сравнима с земной.

Заметим, что размерность ареальной скорости совпадает с размерностью кинетического момента *mvr* без массы-сомножителя. И такую же размерность приобретает постоянная Планка в равенстве $h\nu = mc^2$, представленном как $h = \dfrac{mc^2}{\nu}$ после его деления на *m*, что позволяет говорить о квантовой природе соизмеримости ареальных скоростей для N = 1, 2, 3, 4, 5, обоснованно принимая единичную ареа-скорость $1^{\bullet}\,[\mathrm{L}]^2[\mathrm{T}]^{-1}$ масштабом движения планетных сфероидов 1 - 5 вокруг быстро вращающегося центрального тела с активной термодинамикой и мощной магнитосферой.

Таким образом, кроме скорости, определяющей кинетический момент, на сохранении которого настаивает второй закон Кеплера, и ускорения, присутствующего в формуле закона всемирного тяготения в качестве сомножителя массы, введена третья характеристика устойчивого движения космических тел – ареальная скорость с условной размерностью площади, поделённой на время. При этом четвертой характеристикой является инерциальная квадроскорость, скрытно присутствующая в третьем законе Кеплера.

Бинарную форму $\dfrac{T^2}{R^3} = \dfrac{(2\pi)^2}{G(m_1 + m_2)}$ эмпирического правила $\dfrac{T^2}{R^3} = const$ представим как $\left(\dfrac{2\pi R}{T}\right)^2 = \dfrac{Gm_2}{R} + \dfrac{Gm_1}{R}$, где *G* – постоянная тяготения, а $\dfrac{2\pi R}{T} = \mathrm{v}$ – наблюдаемая скорость одной из взаимно гравитирующих масс m_1 и m_2, когда другая принята условно неподвижной. Причем $\mathrm{v}^2 = \mathrm{v}_1^2 + \mathrm{v}_2^2$, где $\mathrm{v}_1 = \left|\sqrt{\dfrac{Gm_2}{R}}\right|$ и $\mathrm{v}_2 = \left|\sqrt{\dfrac{Gm_1}{R}}\right|$ – орбитальные скорости. Однако квадратичная связь величин v_1 и v_2 не имеет геометрической интерпретации и, значит, ее следует вывести за рамки небесной механики, базирующейся на силе как артефакте теории тяготения и на антропоморфных представлениях о пространстве и времени.

Массам m_1 и m_2 присвоим числовые значения по отношению к их среднему арифметическому $\dfrac{m}{2}$. Такой выбор единицы количества вещества назван принципом виртуального масштаба. И по тому же принципу, то есть делением на $\dfrac{\mathrm{v}^2}{2}$, «оцифруем» квадроскорости v_1^2 и v_2^2. Ясно, что после нормировки виртуальными масштабами бинарные формы $m = m_1 + m_2$ и $\mathrm{v}^2 = \mathrm{v}_1^2 + \mathrm{v}_2^2$ станут численно одинаковыми с точностью до перестановки слагаемых. Ведь из условия $\frac{m_1}{m_2}=\frac{\mathrm{v}_2^2}{\mathrm{v}_1^2}$ следует $\frac{m_1}{m_2}+1=1^2+\frac{\mathrm{v}_2^2}{\mathrm{v}_1^2}$, где количество m_1 определено в долях $m_2 = 1$, а величина v_2^2 представлена по отношению к квадроскорости $\mathrm{v}_1^2=1^2$.

Очевидно, что нормированные по $\frac{\mathrm{v}^2}{2}$ квадроскорости $\underline{\mathrm{v}}_1^2$ и $\underline{\mathrm{v}}_2^2$ соответственно равны Γ и γ и тоже контрсимметричны относительно виртуальной единицы 1^2 $[V^2]$.

Таким образом, сложение $m=m_1+m_2$ масс и разделение квадроскорости $\mathrm{v}^2=\mathrm{v}_1^2+\mathrm{v}_2^2$ на части отображает числовая форма $2^*=\Gamma+\gamma$, которая не только модифицирует третий закон Кеплера, но и свидетельствует, что механическое движение в количестве $\mathrm{v}^2=2^*$ разделено между компонентами гравитационного диполя (m_1+m_2), такого, как бинарная система Луна-Земля, например, обратно пропорционально их величинам. И этот результат получен без привлечения понятий пространства и времени, а также без представлений о гравитационной силе и потенциальной энергии.

Заметим, что контрсимметричные скаляры Γ и γ двойной размерности ([M] и $[V^2]$) и дробные числа Z и Δ связаны с константами 1 и 2 так, что $(1+\Delta)(1+Z)=(1-\Delta)(1+Z^{-1})=2$ или $\Gamma(1+Z)=\gamma(1+Z^{-1})=2$, где $2=\Gamma+\gamma$. То есть, гравитационные массы $m_1 = \gamma$ и $m_2 = \Gamma$ при $\gamma\in[1,0)$ и $\Gamma\in[1,2)$ образуют скалярную структуру $\spadesuit\, 1\backslash\Delta\backslash\gamma\backslash\Gamma\backslash Z\backslash 2\,\spadesuit$ с элементами, имеющими размерность [M], которая по количеству чисел-членов (шесть) названа секстетом. При этом аддитивные квадроскорости $\mathrm{v}_2^2=\gamma\in[1,0)$ и $\mathrm{v}_1^2=\Gamma\in[1,2)$ входят в сопряженный секстет $\spadesuit\, 1^2\backslash\Delta\backslash\gamma\backslash\Gamma\backslash Z\backslash 2^*\,\spadesuit$, где число-отношение $Z\,[\,V^2\,]=\frac{\gamma}{\Gamma}=\frac{1-\Delta}{1+\Delta}$ и число-отклонение $\Delta=\frac{\Gamma-\gamma}{2}=\frac{1-Z}{1+Z}$ такой же размерности конверсивны: $\frac{1-\Delta}{1+\Delta}=Z\Leftrightarrow\Delta=\frac{1-Z}{1+Z}$.

Итак, алгебраическая структура \♠\ из шести чисел от нуля до двух модифицирует третий закон Кеплера так, что становится ясно: центрально-симметричная гравитация не предполагает элиптической формы траекторий планет. Оно и понятно. Ведь представление космических масс материальными точками, подчиненными силам и соблюдающими сохранение энергии, не соответствует реальности. Более того, круговые орбиты характеризуют квадроскорости – меры механического движения, новые для механики и физики. И возникает подозрение, что эксцентриситет у планетных траекторий имеется благодаря тому, что они участвуют сразу в двух взаимодействиях – гравитационном и ином, может быть известном, но не до конца понятым.