А. Г. РАЙКОВ

Л Е К Ц И Я−ПРЕЗЕНТАЦИЯ

ВЫВОД ЗАКОНОВ КЕПЛЕРА ИЗ ФОРМУЛЫ СУБСТРАТА

2019

……

ВВЕДЕНИЕ

Научному сообществу предлагается работа «*Вывод законов Кеплера из формулы субстрата*», которая представляет собой фрагмент сочинения автора «*Том Третий. Операционно-аналитический аппарат философии диалектического материализма*». Автором создан принципиально новый, универсальный язык научной коммуникации в естествознании. В его основе объективно-статусный принцип построения инструментальных образов теоретического мышления и символического языка математики, который обеспечивает универсальную применимость *абсолютного теоретического аппарата исследований* во всех отраслях естествознания.

Цель работы ознакомить *с методами и практикой применения операционно-аналитического аппарата философии диалектического материализма*. В этой работе универсальная применимость операционно-аналитического аппарата начал и механизмов мироздания к законам действительного мира показана на примере вывода из всеобъемлющей формулы субстрата законов открытых Кеплером.

В современной физике считается, что причиной той или иной траектории орбиты планет вокруг Солнца – является их движение под действием *центростремительной силы* притяжения и *центробежной силы* инерции.

Однако ***природа происхождения действующих сил*** *и всеобщая взаимная связь объективно существующих эмпирических величин,* ***остаётся не известной***. Не выявлена сущность связи и отношений взаимодействия качеств и свойств эмпирических величин.

На рис. 1 схема обращения планеты вокруг Солнца *в принятых обозначениях* физических величин и их инструментальных образов мышления.

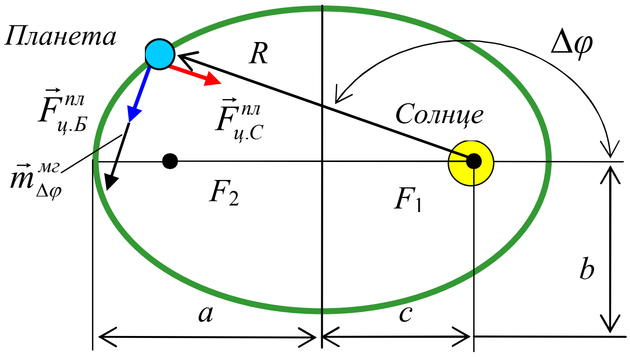

Рис. 1

§ 1. Источник, причина и закон материального мира.

Абсолютная пустота (субстрат) − феноменальное, вечное, беспредпосылочное порождающее первоначало, источник, предшествующий миру материальных вещей и процессов, причина всех форм материи, законов их существования, движения и взаимопереходов друг в друга. Нерасторжимая связь родовых начал субстрата единственный закон мироздания.

1.**1**. ***Формула субстрата*** (Том 3, §15), приведённая к тождеству левой и правой векторных троек, имеет следующий вид (Том 3, §68):

$$(\overrightarrow{L\cdot 0_{n(\varphi)}}^{+}\cdot\overrightarrow{L\cdot 0_{n(\varphi)}}^{+})\times\overrightarrow{L\cdot 0_{n}}^{+Абс}\equiv(\overrightarrow{0\cdot L_{n(\varphi)}}^{-}\cdot\overrightarrow{0\cdot L_{n(\varphi)}}^{-})\times\overrightarrow{0\cdot L_{n}}^{-Абс}.$$

1.**2**. ***Система совокупного равновесия сил*** нерасторжимых друг с другом векторных троек тела или системы тел, выражающаяся покоем или равномерным их движением, обладает свойством постоянства физических параметров этого движения. *Величина сил совокупного равновесия*:

1. Движущая ***круговая сила*** **МП** (*приводящая сила*) **Л**ВТ:

$$\vec{F}^{\text{мг}}_{\text{Прив}}=\frac{1}{(\overrightarrow{L\cdot 0}^{+})^{\text{Пр}}_{n(\varphi)}}=\left(\frac{1}{\overrightarrow{0\cdot L}^{-}_{n(\varphi)}\times\overrightarrow{0\cdot L}^{-\text{Абс}}_{n.}}\right)^{\text{П}}\left(\frac{\overrightarrow{L\cdot 0}^{+\text{Абс}}_{n}}{\overrightarrow{L\cdot 0}^{+}_{n(\varphi)}\times\overrightarrow{0\cdot L}^{-}_{n(\varphi)}}\right)^{\text{ЛВТ}}=\frac{\vec{\omega}_{nA}m^{\text{гр}}_{n}}{\Delta l_{n(\varphi)}}=\frac{\Delta t_{n(\varphi)}}{m^{\text{ин}}_{n}\vec{V}^{\text{Абс}}_{n.}}.$$

2. Движущая ***прямолинейная сила инерции*** (*кол. движения*) **МП Л**ВТ:

$${}^{\text{О}}\vec{F}^{\text{мг}}_{\text{Ин}(n)}/T_0=(\overrightarrow{0\cdot L}^{-})^{\text{Пр}}_{n}=\left(\frac{\overrightarrow{0\cdot L}^{-}_{n(\omega)}}{\overrightarrow{0\cdot L}^{-\text{Абс}}_{n}}\right)^{\text{П}}\left(\frac{\overrightarrow{L\cdot 0}^{+\text{Абс}}_{n}}{\overrightarrow{L\cdot 0}^{+}_{n(\varphi)}\times\overrightarrow{0\cdot L}^{-}_{n(\varphi)}}\right)^{\text{Л}}=\vec{\Delta}^{\text{Аб}}_{n}\omega^{\text{Аб}}_{n}m^{\text{гр}}_{n}=m^{\text{гр}}_{n}\cdot V^{\text{Абс}}_{n(\Delta\vec{l})}.$$

3. Тормозящая ***круговая сила*** ЭП (*инерция-противоприводная*) **П**ВТ:

$$\vec{F}^{\text{эл}}_{\text{инерц}}=\frac{1}{(\overrightarrow{0\cdot L}^{-})^{\text{ЛВТ}}_{n(\varphi)}}=\left(\frac{1}{\vec{x}_{n(\varphi)}\vec{x}^{\text{Абс}}_{n}}\right)^{\text{ЛВТ}}\cdot(\vec{x}_{n(\varphi)}\vec{\vec{x}}_{n(\varphi)}\cdot\vec{\vec{x}}^{\text{Абс}}_{n})^{\text{ПВТ}}=\frac{m^{\text{ин}}_{n}\vec{V}^{\text{Абс}}_{n}}{\Delta t_{n(\varphi)}}\equiv ma\,.$$

4. Тормозящая ***прямолинейная сила*** ЭП (*тяготение*) **П**ВТ:

$$\vec{F}^{\text{эл}}_{\text{тяг}}=(\overrightarrow{L\cdot 0}^{+})^{\text{ЛВТ}}_{n(\varphi)}=\left(\frac{\vec{x}_{n(\varphi)}}{\vec{x}^{\text{Абс}}_{n}}\right)^{\text{ЛВТ}}\cdot(\vec{x}_{n(\varphi)}\vec{\vec{x}}_{n(\varphi)}\cdot\vec{\vec{x}}^{\text{Абс}}_{n})^{\text{ПВТ}}=\omega_n\Delta l_{n(\varphi)}m^{\text{ин}}_{n(\varphi)}\vec{V}^{\text{Абс}}_{n}=\frac{m^{\text{ин}}_{n}\vec{V}^{\text{Абс}}_{n}}{\Delta t_{n(\varphi)}}$$

§ 2. Геометрические свойства эллипса.

Эллипс − геометрическое место точек плоскости, для которых сумма расстояний до фокусов F_1 и F_2 равна длине большой оси (рис. 2):

$$R_1+R_2=Const=2R=2a$$

Следовательно $(R_1+R_2)^2=R_1^2+2R_1R_2+R_2^2=4R^2=4a^2=Const.$

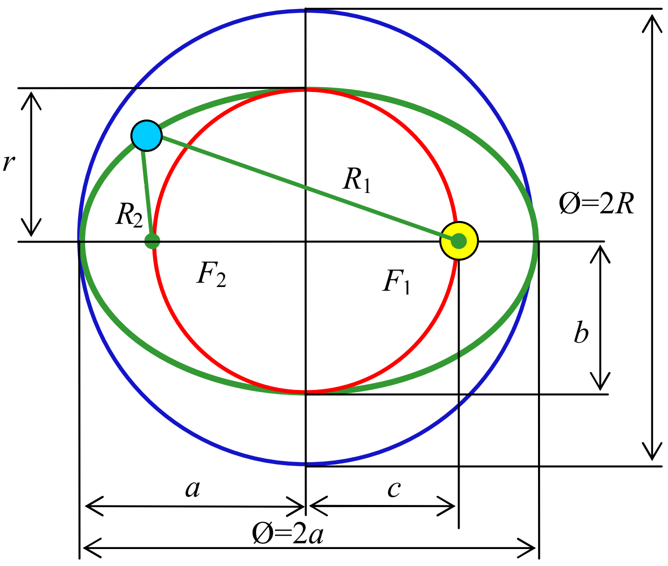

Рис. 2

$$4R^2=4\{r^2+2r(R-r)+(R-r)^2\}=4a^2=4[cb+c(a-c)+b(a-b)+(a-c)(a-b)]$$

если $r=c=b$, тогда: $a^2=c^2+2c(a-c)+(a-c)^2=b^2+2b(a-b)+(a-b)^2=a^2$.

Таким образом, ***для эллипса*** $c=b$. Если $c\neq b$, то это не эллипс, а овал.

§ 3. Первый закон Кеплера (закон эллипсов).

Формулировка первого закона Кеплера.

Планеты Солнечной системы движутся по эллиптическим орбитам в одном из фокусов которых находится Солнце.

На рис. 3 схема обращения планеты вокруг Солнца *принятая система обозначений* физических величин и их инструментальных образов мышления *переведена на символы операционно-аналитического аппарата* теоретических исследований философии диалектического материализма.

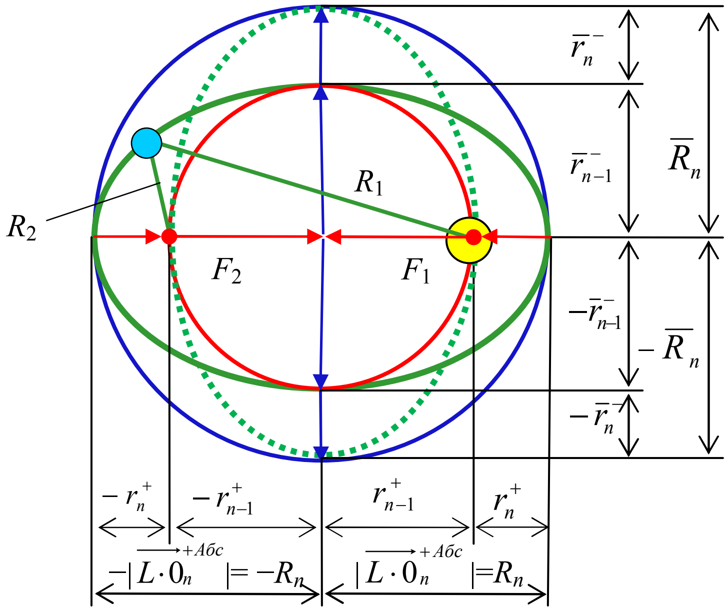

Рис. 3

***Вывод закона эллипсов Кеплера из формулы субстрата*.**

Напоминание. *Модуль силы есть её геометрическая протяжённость*.

1. ***Модули 2-х статичных сил*** *и их скаляров n-го периода* (п. 68.3.**2**, §68):

$$|\overrightarrow{L\cdot 0_n}^{+Абс}|=R_n^+\equiv\bar R_n^-=|\overrightarrow{0\cdot L_n}^{-Абс}| \text{ и } |-\overrightarrow{0\cdot L_n}^{-Абс}|=-R_n^+\equiv-\bar R_n^-=|-\overrightarrow{0\cdot L_n}^{-Абс}|.$$

2. Скалярная ***сумма модулей статичных сил*** *периода* равна $2R$:

$$x_{n,\varphi}^{Аб}+\bar x_{n,\varphi}^{Аб}=r_{n-1}+r_n\cos\varphi+\bar r_{n-1}+\bar r_n\sin\varphi=2r_{n-1}^{Const}+r_n(\cos\varphi-\sin\varphi)=2R_n=\boldsymbol{Const}.$$

3. ***Модули 4-х динамических сил*** ПВТ и ЛВТ *n-го периода* (п. 68.3.**3**):

ЛТ: $|\vec x_{n(\varphi)}|=r_n\cos\varphi$, $|-\vec x_{n(\varphi)}|=-r_n\cos\varphi$, ПТ: $|\vec{\bar x}_{n(\varphi)}|=\bar r_n\sin\varphi$, $|-\vec{\bar x}_{n(\varphi)}|=-\bar r_n\sin\varphi$.

4. ***Совокупное равновесие*** 2-*х* статичных и 4-*х* динамических сил, силового взаимодействия Солнца и планеты, *обуславливает* ***величину радиус-вектора орбиты*** планеты. Величину ***радиус-вектора*** определяет *движущая круговая сила* МП *левой векторной тройки* (§ 1, п. 1.**2**.**1**):

$$\bar x_{n(\varphi)}^{эл}(=\Delta l_{n(\varphi)})=|1/\vec x_n^{мг}(\varphi)|=|\vec F_{Прив}^{мг}|=|\vec\omega_n^{Абс}m_n^{гр}/\Delta l_{n(\varphi)}|=2r_{n-1}^{Const}+r_n(\cos\varphi-\sin\varphi).$$

$$\bar x_{n(0)}^{эл}=2r_{n-1}+r_n=R_2+R_1,\quad \bar x_{n(\pi/2)}^{эл}=\bar x_{n(3\pi/2)}^{эл}=2r_{n-1}+r_n=R_1+R_2,\quad \bar x_{n(\pi)}^{эл}=2r_{n-1}+r_n=R_1+R_2.$$

Таким образом: $\Delta l_{n(0...2\pi)}=2r_{n-1}^{Const}+r_n(\cos\varphi-\sin\varphi)=(R_1+R_2)_{0...2\pi}=Const.=2R=2a.$

§ 4. Второй закон Кеплера (закон площадей).

Формулировка второго закона Кеплера.

Радиус-вектор планеты в равные промежутки времени описывает равные площади (рис. 4, А – афелий орбиты, П – перигелий орбиты).

Математическая форма 2-го закона:

$$S_{\Delta\varphi_1}(\Delta t)=S_{\Delta\varphi_2}(\Delta t)=S_{\Delta\varphi_3}(\Delta t)=\boldsymbol{Const}.,$$

где $S_{\Delta\varphi_1}$, $S_{\Delta\varphi_2}$ и $S_{\Delta\varphi_3}$ – площади покрываемые радиус-вектором за $\Delta\boldsymbol{t}$.

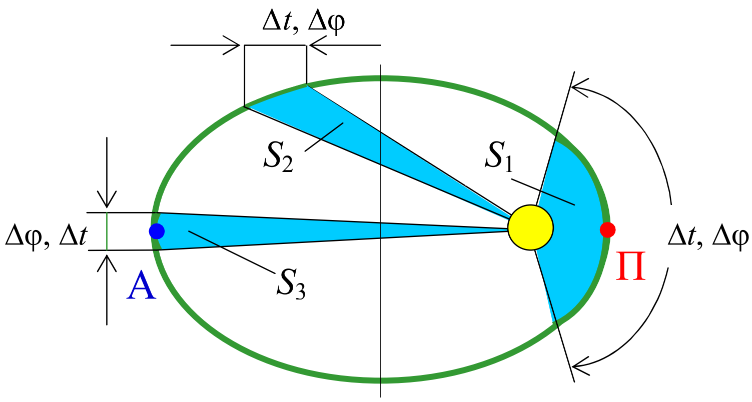

Рис. 4

Вывод закона площадей Кеплера из формулы субстрата.

1. ***Траекторию*** движения планеты по орбите определяет *движущая круговая сила* МП *левой векторной тройки* (§ 1, п. 1.**2**.**1**):

$$\vec{x}^{эл}_{n(\varphi)}(=\Delta l_{n(\varphi)})=|\vec{F}^{мг}_{Прив}|=|\frac{1}{\vec{x}^{мг}_{n}(\varphi)}|=|\frac{\vec{\omega}_{nA}m^{гр}_{n}}{\Delta l_{n(\varphi)}}| \;\Rightarrow\; \Delta l^2_{n(\varphi)}=\vec{\omega}^{Абс}_{n}m^{гр}_{n}.$$

Поскольку $\Delta l^2_{n(\varphi)}=S_{n(\varphi)}$, $\vec{\omega}^{Абс}_{n}=Const.$, то ***закон площадей*** имеет вид:

$$\frac{\Delta l^2_{n(\Delta\varphi)}}{\vec{\omega}^{Абс}_{n}m^{гр}_{n}}=1=\frac{S_{\Delta\varphi}}{\Delta t_{\Delta\varphi}}m^{ин}_{n}=\boldsymbol{Const}. .$$

2. ***Скорость движения планеты по орбите***. Поскольку $\vec{\omega}^{Абс}_{n}=Const.$, то

$$\vec{V}^{\mathrm{O}}_{n.Абс}=\frac{\vec{\vec{x}}^{эл}_{n(\varphi)}}{\vec{x}^{мг}_{n(\varphi)}}=\frac{2\pi_{эл}\cdot\Delta l^2_{n(\Delta\varphi)}}{\vec{\omega}^{Абс}_{n}m^{гр}_{n}}=\frac{\Delta l_{n(\Delta\varphi)}\Delta l_{n(\Delta\varphi)}}{\Delta t_{n(\Delta\varphi)}m^{гр}_{n}}=\Delta l_{n(\Delta\varphi)}\vec{V}^{\rightarrow}_{n(\Delta\varphi)}m^{ин}_{n}=1=\boldsymbol{Const}. .$$

Круговая скорость планеты на орбите $\boldsymbol{V^{\mathrm{O}}}$ − постоянна. ***Эллиптическая линейная скорость*** обратно пропорциональна радиусу-вектору планеты.

<u>*Линейная скорость*</u> (<u>*количество движения*</u>) − функция *радиус-вектора*: (§ 3, п. 1.**4**),
$\vec{V}^{\rightarrow}_{\Delta\varphi}\cdot m=1/\Delta l_{\Delta\varphi}=1/R_{\Delta\varphi}$. Тогда: $V_{\text{Прг}}=1/\Delta l_n$, $V_{\text{т. мал оси}}=1/(l_{n-1}+\Delta l_n)$, $V_{\text{Аф}}=1/(2l_{n-1}+\Delta l_n)$, $V_{\text{Аф}}<V_{\mathrm{O}}<V_{\text{Прг}}$.

§ **5**. **Третий закон Кеплера** (**гармонический закон**).

1. Формулировка третьего закона Кеплера.

Квадраты периодов обращения планет вокруг Солнца относятся как кубы больших полуосей орбит планет:

$$\frac{T_k^2}{T_n^2}=\frac{R_k^3}{R_n^3}$$

где T_k и T_n − периоды обращения двух планет вокруг Солнца, R_k и R_n − длинны больших полуосей их орбит.

2. <u>Ньютон установил</u>, *что в закон входят массы планет и Солнца*:

$$\frac{T_k^2(M+m_k)}{T_n^2(M+m_n)}=\frac{R_k^3}{R_n^3},$$

где M − масса Солнца, а m_k и m_n − массы планет.

Вывод гармонического закона Кеплера из формулы субстрата.

1. Правая часть *формулы субстрата* ***в относительном виде*** (Том 3, §51):

$$(\overrightarrow{0\cdot L}^{-}_{n(\varphi)}\cdot\overrightarrow{0\cdot L}^{-}_{n(\varphi)})\times\overrightarrow{0\cdot L}^{-Абс}_{n}/(\overrightarrow{L\cdot 0}^{+}_{n(\varphi)}\cdot\overrightarrow{L\cdot 0}^{+}_{n(\varphi)})\times\overrightarrow{L\cdot 0}^{+Абс}_{n}=1=\boldsymbol{Const}.$$

Выразим спиновое сопряжение магнитного и электрического порядков векторных троек «*планета-Солнце*» для периода их обращения равное 2π:

$$\frac{\vec{\vec{x}}_k\cdot\vec{\vec{x}}_k\cdot\vec{\vec{x}}_k}{\vec{x}_k\cdot\vec{x}_k\cdot 2\pi}=1=\boldsymbol{Const}=\frac{\vec{\vec{x}}_n\cdot\vec{\vec{x}}_n\cdot\vec{\vec{x}}_n}{\vec{x}_n\cdot\vec{x}_n\cdot 2\pi}\;\text{ или }\;T_k^2=R_k^3,\;T_n^2=R_n^3.\;\text{ Тогда: }\;\frac{T_k^2}{T_n^2}=\frac{R_k^3}{R_n^3}.$$

2. Параметры траектории движения планеты по орбите определяет *движущая круговая сила* МП *левой векторной тройки* и *тормозящая круговая сила инерции* ЭП *правой векторной тройки*:

$$\vec{F}^{прив}_{Солнца}=\left(\frac{1}{\vec{\vec{x}}_{n(\varphi)}\vec{\vec{x}}^{Абс}_{n.}}\right)^{ПВТ}\cdot\left(\frac{\vec{x}^{Абс}_{n}}{\vec{x}_{n(\varphi)}\vec{\vec{x}}_{n(\varphi)}}\right)^{ЛВТ}=\frac{\vec{\omega}_{nA}m^{гр}_{n}}{\Delta l_{n(\varphi)}}=\frac{\Delta t_{n(\varphi)}}{m^{ин}_{n}\vec{V}^{Абс}_{n.}}=\frac{1}{m^{ин}_{C}a}$$

$$\vec{F}^{инерц}_{Планеты}=\left(\frac{1}{\vec{x}_{n(\varphi)}\vec{x}^{Абс}_{n}}\right)^{ЛВТ}\cdot(\vec{x}_{n(\varphi)}\vec{\vec{x}}_{n(\varphi)}\cdot\vec{\vec{x}}^{Абс}_{n})^{ПВТ}=\frac{m^{ин}_{n}\vec{V}^{Абс}_{n}}{\Delta t_{n(\varphi)}}\equiv m^{ин}_{Пл.}a.$$

Отдельные друг от друга порядки периода есть геометрические величины. Их произведение, магнитного и электрического порядка, <u>*в формулах сил*</u> выражает ***массу Солнца*** и ***массу планеты***:

$$m^{гр}_{C}=1/m^{ин}_{C}=1/(x_n\cdot\bar{x}_n)\quad\text{и}\quad m^{ин}_{Пл}=x_n\bar{x}_n.$$

Движущая магнитная сила Солнца ***уравновешена*** *силой инерции планеты*. Сумма действующих сил $F^{пр}_{C}+F^{ин}_{Пл}=0$ даёт сумму входящих в них масс. Таким образом:

$$\frac{T_k^2(M^{ин}_{C}+m^{ин}_{k(Пл)})}{T_n^2(M^{ин}_{C}+m^{ин}_{n(Пл)})}=\frac{R_k^3}{R_n^3}.$$