

А.М. Петров

**Гравитационная  
энергетика  
в кватернионном  
исчислении**



Москва 2006

А.М. Петров

**Гравитационная  
энергетика  
в кватернионном  
исчислении**



Москва 2006

ББК 31.6  
П 30

П 30                    **Петров А.М.**  
                          Гравитационная энергетика в кватернионном исчислении. –  
М.: Компания Спутник+, 2006. – 16 с.

ISBN 5-364-00185-7

ББК 31.6

Отпечатано с готового оригинал-макета автора.

ISBN 5-364-00185-7

© Петров А.М., 2006

*В работе обсуждаются проблемы математического моделирования и технической реализации энергетических установок класса **perpetuum mobile**.*

*On y discute les problèmes de la simulation mathématique et de la réalisation technique des installations énergétiques du type **perpetuum mobile**.*

### **1. Пролог**

*Почти сто лет назад английский радиохимик (позднее нобелевский лауреат 1921 года) Фредерик Содди (Soddy) выразил сомнение в незыблемости второго закона термодинамики, из которого следовала невозможность осуществления двигателя второго рода (вечного двигателя). Поводом для сомнения явилось «воочию наблюдаемое вечное движение» молекул в жидкостях и газах (броуновское движение). Согласно принятым положениям науки это движение должно прекращаться при нулевых градиентах температур в макропространствах материальных сред. Однако в действительности происходит иначе: «вечное движение» наблюдается как при наличии, так и при отсутствии перепадов температур в окружающей среде, т.е. независимо и вопреки требованиям второго закона термодинамики.*

*Естественно, возникает вопрос, какому физическому закону на самом деле подчиняется «вечное движение». Определённая «подсказка» содержится в характерной особенности данного явления: броуновское движение как таковое наблюдается только в горизонтальной плоскости; движение, происходящее в вертикальном направлении, уже нельзя назвать «вечным», ибо оно никаким физическим законам не противоречит. Из этого можно заключить, что «вечное движение» энергетически пополняется из источника, во-первых, внешнего, во-вторых, пространственно-ориентированного и, в-третьих, альтернативного (т.е. не из числа известных или обычно принимаемых в расчёт).*

*Логично было бы предположить, что источником энергии в данном случае является гравитация. Физиками-теоретиками такое предположение было исследовано и ... на основании строгих математических выкладок категорически отвергнуто: при движении тел и частиц в центральном поле по поверхности равного гравитационного потенциала возникновение какой бы то ни было дополнительной гравитационной энергии исключается. Таким образом, «тайна вечного движения» до настоящего дня остаётся не раскрытой.*

*В чём же действительная причина образовавшегося научного тупика? Её следует искать в недостатках того теоретико-методологического инструментария, которым на протяжении прошедшего века пользовались (и продолжают пользоваться) физики и представители других точных наук.*

*«Исторический выбор» на рубеже XX-XIX веков вполне определённого направления развития теоретической физики привёл к сосредоточению интеллектуальных (а затем и материально-финансовых) ресурсов передовых в научно-техническом отношении стран на разработке и воплощении в жизнь идеи овладения внутренней энергией атома. К сожалению, это произошло в ущерб*

разработкам альтернативной идеи овладения внешней энергией эфира. Теоретико-методологическая база точных наук была сориентирована на исследования замкнутых систем, при естественном игнорировании особенностей альтернативного научного подхода, адекватного исследованиям открытых систем. Постфактум приходится констатировать, что исследования двух указанных классов систем оказались разделёнными непреодолимой теоретико-методологической пропастью.

В начале XX века, в кризисный и одновременно революционный момент развития науки, судьба теоретико-методологической базы точных наук оказалась «на кончике пера» физиков-теоретиков, разрабатывавших релятивистскую концепцию. Здесь решающую роль сыграла приверженность авторов (под влиянием реальных успехов конкретной математической дисциплины и определённой научной моды) векторной парадигме, закрепившей ведущие позиции в инструментарии точных наук за векторной алгеброй. Последняя, будучи адекватным аппаратом исследования замкнутых систем, при попытках некритического использования её в исследованиях открытых систем, заводила теоретиков в непроходимые дебри умозрительных векторно-тензорных выкладок и формул с нулевым реальным содержанием. Примером могла бы служить квинтэссенция эйнштейновой теории гравитации в виде закона сохранения, справедливого для любой точки Вселенной: дивергенция полного тензора энергии-импульса в любой инерциальной системе равняется нулю. Неоднократно предпринимавшиеся на протяжении XX века попытки оживить эту мёртворождённую теоретико-методологическую конструкцию (в частности, путём её «геометризации» и других научных ухищрений) положительного результата не дали.

В таком виде, в отсутствие адекватного аппарата исследований и с несомненным отставанием от достижений в других перспективных направлениях современного научно-технического прогресса, эстафету научных проработок проблематики гравитации, эфира и связанных с ними явлений принял XXI век.

## **2. Проблема адекватного описания движения в трёхмерном пространстве**

Эйнштейнова теория гравитации использовала векторную модель окружающего нас трёхмерного пространства. При этом теоретические трудности появились немедленно, как только возникла необходимость описать динамику движения с помощью исчисления бесконечно малых величин.

Действительно, каким образом можно математически выразить производную по векторной величине, если операция деления векторов в векторной алгебре не предусмотрена? На деле применяется искусственный приём, расчленяющий векторную величину на скалярные компоненты – проекции вектора на оси произвольно выбранной системы координат, после чего по каждому из скалярных компонентов осуществляется операция частного дифференцирования и полученные частные производные объединяются в новый вектор, естественно, уже в другом пространстве и с иными правилами сложения и умножения элементов, т.е. с новой алгеброй.

Строго говоря, дифференциал вектора оказывается уже не вектором, а

ковектором или дифференциальной 1-формой. А каждая последующая операция дифференцирования (впрочем, как и любая другая элементарная операция типа сдвига или вращения) приводит к новой смене пространства и алгебры. Если принять во внимание, что подобный процесс «символического дифференцирования» носит необратимо односторонний характер (ибо обратной операции «символического интегрирования» векторная алгебра не предусматривает), то об адекватном анализе и расчёте реальных характеристик движения здесь речи быть не может: исходные данные для такого анализа и расчёта – к примеру, текущие значения координат местоположения, скорости и ускорения объекта – оказываются в несовместимых друг с другом пространствах и алгебрах, а, значит, не могут использоваться в одном уравнении движения.

Критический анализ негативного опыта прошлого приводит к трём важным позитивным выводам на будущее. Во-первых, необходимым условием для адекватного представления динамических характеристик движения является применение алгебры с делением. В одномерном случае таковой выступает алгебра действительных чисел, в двумерном пространстве – алгебра комплексных чисел. В трёхмерном пространстве, в котором движение приобретает качественно новое содержание, включающее, в частности, гироскопические эффекты, единственным претендентом на эту роль выступает алгебра кватернионов с трёхмерным векторным подпространством и скалярной единицей в качестве четвёртого измерения.

Во-вторых, в отличие от условия ковариантности или независимости от выбора системы координат в векторно-тензорном анализе, кватернионный анализ имеет возможность и должен использовать преимущества рационального выбора систем координат и отсчёта. При этом рациональный выбор не ограничивается варьированием видом координат (прямоугольные, полярные), точкой начала и направлениями осей координат, с целью упрощения выкладок и расчётов. Имеется в виду более глубокая связь этого процесса с качеством математического моделирования в целом, в связи с чем необходимо отдельно сформулировать ещё одно условие.

В-третьих, при моделировании явлений с недостаточно изученными свойствами (к таковым, несомненно, относится гравитация) недостаток исходных данных не может компенсироваться сложностью применяемого математического аппарата; более оправданным представляется использование аналитического ресурса уже отработанных математических методов и средств, в частности, аппарата линейных динамических систем, в которых процессы описываются линейными дифференциальными уравнениями.

Как в конкретных случаях выполняются эти условия, покажем ниже.

### 3. Эфир как фактор локальных концентраций энергии и вещества

На начальных этапах приобретения знаний о природе связь физических величин в принимаемых наукой законах не всегда и не сразу получает рациональное объяснение. Когда же такое объяснение находится, закон может приобрести иной смысл, а иногда и иную форму представления.

Законом всемирного тяготения Ньютона была установлена (не имевшая

убедительного обоснования) обратная квадратичная зависимость силы взаимного притяжения небесных тел от расстояния между ними. Но именно в такой зависимости от расстояния между телами находятся величины телесных углов, под которыми каждое из тел «просматривается» с другого тела. Таким образом, рациональное объяснение формульная зависимость закона всемирного тяготения приобретает с переходом от понятия взаимного тяготения к понятию взаимного экранирования тел от прямого воздействия мирового эфира, т.е. с заменой концепции взаимного притяжения тел на концепцию их внешнего «приталкивания» друг к другу. В этом случае, для больших расстояний (по сравнению с размерами тел) формульная запись закона остаётся прежней, однако для малых расстояний требуются её уточнения, в предельных случаях - существенные.

Концепция взаимного частичного экранирования тел и частиц от прямого воздействия эфира оказывается плодотворной для объяснения некоторых тайн мироздания, связанных с широкой распространённостью и необычайной устойчивостью криволинейных (вращательных, круговых и т.п.) движений тел и частиц. В соответствии с этой концепцией, важными характеристиками взаимодействующих тел и частиц оказываются реально занимаемые ими объёмы пространства. Для эфирной (с исчезающе малой плотностью вещества) или газообразной (доступной для непосредственного наблюдения в атмосфере Земли) форм существования материи характерным оказывается непосредственный контакт (соприкосновение друг с другом) областей пространства, занимаемых частицами.

Проведём несложный расчёт влияния взаимного расположения в цепочке контактирующих друг с другом сфер на величину взаимного экранного эффекта в условиях изотропного воздействия внешнего эфира (или давления атмосферы). При нахождении сфер (обозначим три из них буквами А, В, С; наличие других будем подразумевать) на одной прямой, воздействие эфира или атмосферы с любого направления будет для всех сфер одинаковым. Но если одна из сфер (на рис.1 – средняя В) отклонится от прямой на некоторую, небольшую по сравнению с диаметром сферы  $d$ , величину  $l$ , то центры данной и двух соседних сфер окажутся на некоторой кривой (потенциальной траектории перемещения объектов) с центром кривизны в точке О и с радиусом кривизны R:

$$R = d^2/2l.$$

Допуская, что при подобном смещении видимые сверху и снизу поверхности сферы В превращаются из кругов с диаметром  $d$  в эллипсы с осями  $(d, d \pm l)$ , замечаем, что разность площадей верхнего и нижнего эллипсов составляет величину  $\pi d l / 2$ , линейно зависящую от величины смещения  $l$  (или от кривизны  $1/R$ ).

Из этого следует, что равномерное со всех сторон воздействие внешней среды (эфира) на цепочку объектов, располагающихся вдоль некоторой кривой линии, создаёт внешнюю центростремительную силу в направлении центра кривизны этой линии, линейно зависящую от величины кривизны.

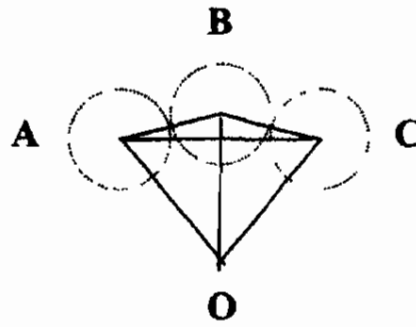


Рис.1.

В отсутствие поступательного перемещения объектов вдоль линии, на которой они размещаются, исходное статическое равновесие будет соответствовать нулевой кривизне, т.е. прямой линии. Если же, в результате внешнего воздействия (например, стороннего взрыва), цепочка объектов приходит в движение вдоль рассматриваемой линии, то внутренняя центробежная сила криволинейного движения (также линейно зависящая от кривизны траектории) при определённых значениях скорости и кривизны создаст динамическое равновесие и придаст устойчивость движению. Смоделируем динамику этого процесса, пользуясь исчислением кватернионов.

В исходном положении, когда все сферы находятся на одной прямой, проведём ось  $\mathbf{i}$  из центра сферы  $\mathbf{B}$  в направлении возможного поступательного движения этой сферы (и всей цепочки, пока она прямая) с некоторой линейной скоростью  $\mathbf{V}$ . Когда (случайным образом) определится плоскость искривления траектории (или направление отклонения центра сферы  $\mathbf{B}$ , принимаемое нами за направление оси  $\mathbf{k}$ ), проведём ось  $\mathbf{j}$  перпендикулярно к этой плоскости (и к направлениям  $\mathbf{i}$  и  $\mathbf{k}$ ). С изменением направления скорости (вместе с поворотом сферы  $\mathbf{B}$  вокруг центра  $\mathbf{O}$ ) оси  $\mathbf{i}$  и  $\mathbf{k}$  должны также синхронно поворачиваться.

Применяя одно из простейших конформных отображений комплексной плоскости на кватернионную плоскость, вводим обобщённое время  $\tau = t/R$  и координату (кватернион)  $\alpha = \alpha_0 \mathbf{i} e^{jV\tau}$ , где  $\alpha_0 = 1/R = 2\ell/d^2$ , и получаем для любых отклонений сферы  $\mathbf{B}$  (в пределах  $\ell < d/2$ ) следующее исходное уравнение баланса сил (приведённых к единице массы):

$$d^2\alpha/d\tau^2 + V^2\alpha = 0.$$

Это уравнение описывает круговое движение, которое можно трактовать как свободные колебания. Исходное же прямолинейное движение (с нулевой кривизной) будет соответствовать отсутствию свободных колебаний.

Выше мы упомянули взрыв в качестве источника импульса, инициирующего движение цепочки объектов по криволинейной траектории. Представим себе теперь внешнюю силу, постоянную по величине и направлению. Как поведёт себя цепочка исследуемых нами объектов? При внешнем воздействии  $\mathbf{f} = \text{const}$  в направлении  $\mathbf{i}$  (это означает «подталкивание» прямолинейной цепочки в «хвост»), получаем следующее уравнение вынужденных колебаний (знак минус при степенном показателе экспоненты указывает на эффект обратного вращения):

$$d^2\alpha/d\tau^2 + V^2\alpha = \mathbf{i}f e^{-jV\tau}.$$

Решая это уравнение, получаем:



$$\alpha = k (fr/2V) e^{-jVt}.$$

Мы видим, что в выбранных нами системах координат и отсчёта постоянное по величине и направлению внешнее воздействие «закручивает» цепочку движущихся друг за другом объектов с линейным (в обобщённом времени) возрастанием кривизны траектории.

В природе подобные преобразования движений (поступательных в пространственно локализованные вращательные) происходят постоянно (из повседневных наблюдений, в качестве примера, укажем на грибовидные или торовидные картины взрывов в земной атмосфере), что позволяет говорить о них как о закономерности космогонического масштаба. По крайней мере, приведённый выше расчёт может рассматриваться в качестве одного из возможных (видимо, найдутся и более убедительные) объяснений того, почему физический мир, доступный нашему наблюдению, оказался на всех своих уровнях состоящим из своеобразных вращающихся волчков. Ниже мы рассмотрим некоторые специфические свойства таких объектов.

#### 4. Как действует механизм инерции

Согласно второму закону механики Ньютона, вторая производная по времени от перемещения тела (ускорение) прямо пропорциональна действующей на тело внешней силе и равной ей по величине ответной реакции тела, т.е. силе инерции. Рационального объяснения этой зависимости нет: не ясно, почему здесь фигурирует производная, почему именно вторая и только она одна?

Чтобы разобраться в механизме инерции, мы должны проанализировать совместное поведение тех микроволчков, из которых состоит любое тело. Но сначала рассмотрим поведение одиночного вращающегося волчка.

Сразу же заметим, что векторная теория симметрического волчка, излагаемая в традиционных курсах теоретической механики, нас удовлетворить никак не может. В этой теории прецессирующий волчок рассматривается как замкнутая система, удовлетворяющая закону сохранения момента импульса. Угловые скорости собственного вращения волчка и его прецессии складываются как векторные величины, по правилу параллелограмма. Вектор момента импульса получают умножением вектора угловой скорости на соответствующий момент инерции (или, в общем случае, на тензор инерции).

Векторная теория слишком груба для того, чтобы можно было воспользоваться ею, например, для анализа поведения волчка в случаях препятствия прецессии, взаимодействия двух и более волчков и т.д. Априорный (произвольный, необоснованный) выбор вектора в качестве исходного математического объекта для описания таких параметров движения, как угловые скорости, в конечном итоге, заводит анализ в тупик.

В качестве кватернионной альтернативы проведём (недоступный для векторной алгебры) расчёт прецессии гироскопа при горизонтальном положении оси быстрого вращения (рис.2). В упрощённой модели гироскопа вращающаяся масса сосредотачивается в четырёх точках на одинаковых расстояниях от начала координат  $O$  по осям  $i$  и  $j$ . Несимметричная подвеска оси быстрого вращения осуществляется в точке  $A$  оси координат  $k$ , на расстоянии  $R$  от начала координат.

Сразу же выскажем несогласие с традиционной теорией в том, что данная система является замкнутой. Она станет замкнутой, если мы абстрагируемся от силы земного притяжения. В этом случае поведение системы можно будет описать (в кватернионах и во вращающейся с угловой скоростью  $\omega$  синхронно с быстрым вращением гироскопа системе координат) однородным линейным дифференциальным уравнением:

$$k \, dx/dt + \omega x = 0.$$

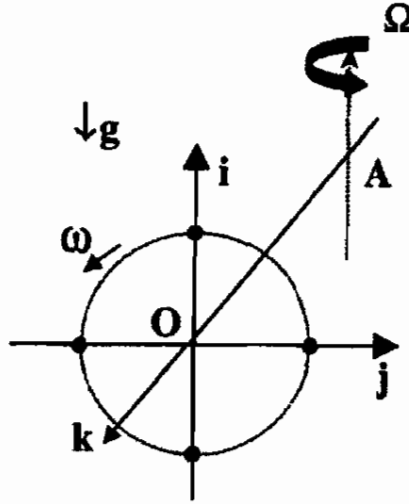


Рис.2.

Пользуясь правилами умножения кватернионов, проверяем наличие гироскопического эффекта. Если из исходного положения произойдет поворот гироскопа в сторону положительного направления оси  $j$  на угловую (или линейную) величину  $\alpha$ , то получим новое устойчивое положение:

$$x = j \alpha \exp(-k\omega t), \quad dx/dt = -i \alpha \omega \exp(-k\omega t), \quad k \, dx/dt = -j \alpha \omega \exp(-k\omega t).$$

Подставив найденные выражения в уравнение движения гироскопа, убеждаемся, что равенство нулю левой части уравнения соблюдается.

Теперь рассмотрим уравнение прецессии в виде неоднородного уравнения:

$$k \, dx/dt + \omega x = M, \quad \text{где}$$

$M$  - приведённый к единичной массе угловой (или линейный) вращающий момент.

Пусть вращающий момент действует в отрицательном направлении оси  $i$  и имеет величину (с множителем обратного вращения):

$$M = -i\beta \exp(-k\omega t).$$

$$\text{Тогда: } x = j\beta t \exp(-k\omega t), \quad dx/dt = j\beta \exp(-k\omega t) - i\beta t \omega \exp(-k\omega t),$$

$$k \, dx/dt = -i\beta \exp(-k\omega t) - j\beta t \omega \exp(-k\omega t),$$

т.е. уравнение вновь становится тождеством.

Перейдя к обычной, не вращающейся, системе координат (для чего достаточно исключить из функций на входе и выходе системы множители обратного вращения), замечаем, что, благодаря рациональному выбору системы координат и описанию поведения гироскопа линейным дифференциальным уравнением, прояснился математический смысл прецессии как гироскопического эффекта. А именно: гироскоп осуществляет операцию интегрирования входной функции по времени (в рассмотренном примере – постоянная по величине и

направлению величина  $-i\beta$  преобразуется в функцию  $j\beta t$ , с одновременным поворотом направления движения в пространстве на  $90^\circ$  по ходу быстрого вращения. Кроме того, выясняется, что гироскоп обладает некоторыми свойствами самонастраивающейся резонансной системы, которая преобразует постоянное воздействие на входе в гармоническое с частотой, равной частоте собственного вращения, после чего выдает (на выходе) колебание с линейно возрастающей амплитудой во времени. Так выглядит функционирование гироскопа во вращающейся системе координат. В обычной же системе координат мы видим, что движение гироскопа происходит по поверхности равного гравитационного потенциала, т.е. без накопления энергии, так что правильнее называть данную систему «квазирезонансной».

Теперь представим себе, что у гироскопа нет свободы перемещения в горизонтальной плоскости. Проинтегрировав входную функцию, он не может реализовать полученный результат в виде собственного перемещения. Наткнувшись на препятствие, он в виде ответной реакции получает свою выходную функцию в качестве входного воздействия (с обратным знаком). Повторное интегрирование должно преобразовать функцию  $-j\beta t$  в функцию  $-i\beta t^2/2$ . Проверим это:

$$\begin{aligned} M &= -j\beta t \exp(-k\omega t); & x &= -(i\beta t^2/2) \exp(-k\omega t); \\ dx/dt &= -i\beta t \exp(-k\omega t) - (j\beta \omega t^2/2) \exp(-k\omega t); \\ k dx/dt &= -j\beta t \exp(-k\omega t) + (i\beta \omega t^2/2) \exp(-k\omega t). \end{aligned}$$

Подставляя полученные выражения в уравнение гироскопа, убеждаемся в том, что гироскоп свою функцию выполняет, вследствие чего вращающаяся масса переходит в свободное падение, как обычное тело, с линейным ускорением  $g$ .

Покажем, как выглядит уравнение гироскопа с препятствием прецессии:

$$\begin{aligned} d/dt (-k dx/dt - \omega x) - k\omega dx/dt - \omega^2 x &= -i\beta \exp(-k\omega t) \quad \text{или} \\ d^2x/dt^2 - 2k\omega dx/dt - \omega^2 x &= -i\beta \exp(-k\omega t). \end{aligned}$$

Теперь осуществим замену переменной, чтобы вернуться в не вращающуюся систему координат:

$$y = x \exp(k\omega t).$$

Получим (с векторным множителем, указывающим направление «вертикально вниз» как для входного силового воздействия, так и для результирующего движения):

$$-i d^2y/dt^2 = -i\beta,$$

что соответствует обычной записи второго закона Ньютона. Этот закон был установлен экспериментально, теперь же мы вывели его из анализа поведения вращающегося волчка (когда он оказывается в примерно таких же «стеснённых условиях», препятствующих прецессионному движению, как и молекулы вещества, составляющего твёрдое тело).

Понятно, что молекулы твёрдого тела в своём быстром вращении «подвешиваются» несколько иначе, чем наш гироскоп; кроме того, при анализе движения вращающихся частиц вещества следует учитывать не только их прецессию (медленное вращение), но и деривацию (линейное смещение). Тем не менее, качественно и количественно результат препятствования прецессии и деривации со стороны соседних молекул будет именно таким, каким он

представлен в приведённом выше анализе.

Подводя итог, можно сказать, что двойное интегрирование силы внешнего воздействия в процессе его преобразования в линейное перемещение твёрдого тела, фиксируемое вторым законом механики Ньютона, является результатом совокупного гироскопического эффекта, создаваемого составляющими данное тело вращающимися частицами.

Понимание того, что инерция и масса (как мера инерции) тела возникают в результате совокупного гироскопического эффекта внутренних вращательных движений частиц тела, снимает вопрос о возможных различиях между «инерционной» и «гравитационной» массами: способы внешнего воздействия на тело, как и ответные реакции тела на эти воздействия, могут различаться, но все вместе они составляют единую характеристику данного объекта в виде совокупности внешних проявлений его внутренних свойств.

### **5. Что заставляет молекулы двигаться «вечно»**

Вновь обратимся к броуновскому движению. Молекулы жидкостей и газов, будучи в состоянии динамического равновесия между силами тяжести и реакциями опор со стороны ближайших молекул, не столь жёстко «прикреплены» к своему месту в структуре вещества, как молекулы твёрдых тел. Анизотропия внутреннего пространства вращающегося объекта, вызванная наличием у него оси и плоскости вращения, приводит к появлению внешнего вращающегося момента при совместном действии силы гравитации и реакции опоры.

Внешний момент силы возникает при произвольной ориентации оси вращения, кроме строго вертикального и горизонтальных положений. При равновероятном распределении направлений осей вращения молекул в пространстве, строго вертикальным положением, не создающим условий для возникновения гироскопического эффекта, можно пренебречь. Промежуточные же положения (между вертикальным и горизонтальным) создают условия для двух составляющих гироскопического эффекта: прецессии и резонансного процесса. Последний мы рассмотрим для предельного случая горизонтального положения оси вращения.

Любой объект при его сжатии обнаруживает упругие свойства. Но однократное сжатие может оказаться пренебрежимо малым с точки зрения конечного эффекта. Другое дело, если эти сжатия периодически изменяются с частотой, совпадающей с частотой собственных внутренних колебаний объекта. В этом случае происходит резонансное накопление поступающей извне энергии, сначала в форме совместного вращательного и колебательного движения, а после преодоления сил внутреннего сцепления частей объекта, в виде двух самостоятельных поступательных движения разделившихся частей.

Возникает вопрос, откуда взяться переменному гравитационному воздействию в условиях его неизменного (с точки зрения стороннего наблюдателя) постоянства. Однако вращение объекта «автоматически» превращает внешнее постоянное воздействие в переменное для данного объекта.

Наглядным примером подобного процесса могут служить лунные и солнечные приливы на поверхности Земли, в которых участвуют массы

океанской воды такого объёма, для которого частота их собственных колебаний совпадает с удвоенной частотой вращения Земли вокруг своей оси. Только наличие материков, частично гасящих приливную волну, ограничивает рост амплитуды резонансной волны и не даёт процессу развиться до стадии разделения планеты на две части.

Но для молекул или других вращающихся частиц вещества столь жёстких ограничений нет. Поэтому гравитационные силы сначала внутренне «раскачивают», а затем разрывают вращающиеся частицы жидкости или газа на части, придавая каждой из частей импульс поступательного движения. Так гравитация оказывается источником энергии для броуновского движения, вопреки возражениям адептов векторных теорий и методов анализа.

Сто лет назад теоретикам ещё можно было сомневаться в гравитационной природе «вечного движения». Но через полвека, после запуска первых спутников Земли, вопрос перестал быть чисто теоретическим: достаточно провести наблюдение за броуновским движением в космическом полёте, чтобы убедиться, что в условиях невесомости (в отсутствие реакции опоры, вращающего гравитационного момента и разности гравитационных воздействий на вращающиеся частицы сверху и снизу) броуновское движение отсутствует.

Конечно, для целей получения дополнительной гравитационной энергии, сверх «запланированной» официальной наукой, невесомость не является препятствием. Ещё К.Э.Циолковский (правда, по другим соображениям) предлагал способы создания искусственной тяжести и опоры в космическом полёте. Эти способы пригодятся в будущей космической гравитационной энергетике. Но сначала предстоит разобраться с земными делами.

### 6. *Perpetuum mobile в технике*

Вспользуемся моделью гироскопа, представленной на рис.2., для теоретического эксперимента. Осуществим «динамическую подвеску» оси гироскопа так, чтобы её смещение в любом направлении от исходного положения вызывало возвращающую силу, пропорциональную величине смещения  $x$  с постоянным коэффициентом пропорциональности  $\omega_1$ .

Тогда, в отсутствие земного притяжения поведение гироскопа будет описываться следующим однородным дифференциальным уравнением:

$$k \, dx/dt + (\omega + \omega_1)x = 0.$$

Решением этого уравнения является функция, описывающая свободные колебания данной системы (исходное направление  $j$  выбрано произвольно):

$$x = j \alpha \exp(-k\omega t - k\omega_1 t).$$

В невращающейся системе координат эти колебания будут выглядеть как прецессия гироскопа вокруг точки  $O$  с радиусом  $\alpha$  и угловой частотой  $\omega_1$ .

Заставим систему динамической подвески вращаться вокруг точки  $O$  с угловой скоростью  $\omega_1$  в направлении быстрого вращения гироскопа так, чтобы в неподвижной системе координат исходное отклонение оси (в данном случае, в направлении  $j$ ) в режиме свободных колебаний оставалось неизменным.

Возвратим ось гироскопа в начало координат (в режим отсутствия свободных колебаний) и «включим» земное притяжение (переведём систему в

режим вынужденных колебаний). Движение гироскопа будет описываться следующим дифференциальным уравнением:

$$[k \, dx/dt + (\omega + \omega_1)x] \exp(k\omega_1 t) = -i \alpha \omega \exp(-k\omega t).$$

Решая это уравнение, получаем:

$$x = j \alpha \omega t \exp(-k\omega t - k\omega_1 t).$$

Как видим, происходит линейный во времени рост амплитуды вынужденных колебаний (в невращающейся системе координат – перемещение гироскопа в горизонтальной плоскости, т.е. по поверхности равного гравитационного потенциала), причём, теперь это не квазирезонансный, а настоящий резонансный процесс с накоплением гравитационной энергии. Задача теперь состоит лишь в том, чтобы осуществить отбор поступающей энергии, иначе система «пойдёт в разнос».

Наиболее простым способом отбора энергии из резонансной системы может служить ограничение амплитуды вынужденных колебаний путём «стравливания» избыточной возвращающей силы (и, соответственно, энергии) на полезную нагрузку, размещаемую на валу медленного вращения гироскопа в горизонтальной плоскости. Темп накопления энергии в системе имеет квадратичную зависимость от времени, поэтому, чем с более высокого уровня первоначального её накопления начнётся отбор в полезную нагрузку, тем большую полезную мощность сможет развивать гравитационная энергетическая установка. Теоретических ограничений по величине полезной мощности гравитационно-резонансных двигателей нет, ограничения диктуются лишь технологическими возможностями реализации.

В заключение нельзя не сказать о реальной возможности решения «обратной задачи»: преобразования ранее накопленной энергии в тяговое усилие гравитационного двигателя наземно-транспортного применения или на летательном аппарате, способном преодолевать земное притяжение и «самообеспечиваться» энергией в длительном космическом полёте.

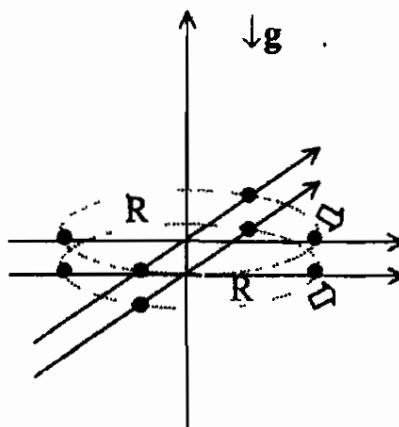


Рис.3

На рис.3 представлен космический вариант двухуровневой компоновки блока из восьми гравитационных двигателей с противоположными направлениями быстрого вращения гироскопов на одном уровне относительно другого. В условиях невесомости, за счёт встречного медленного вращения гироскопов, размещённых на разных уровнях, создаётся горизонтальная опора, позволяющая,

в частности, решать задачу пополнения энергии в полёте из внешнего гравитационного источника.

## 7. Эпилог

Изложенные выше идеи, математические расчёты и намётки технических решений не новы. Они разрабатываются и обсуждаются в кругу специалистов уже в течение примерно десяти лет. Начиная с 2001 года, автор ежегодно публикует краткие монографии с изложением результатов своей работы, получая неофициальные отзывы (как правило, положительные, с рекомендациями продолжать исследования). С получением же официальной оценки и заключения дело застопорилось.

Первое публичное представление результатов работы автор предпринял в виде заявки на изобретение, прошедшей формальную экспертизу государственного патентного ведомства (Роспатента) с приоритетом от 15 июля 1997 года. После двухлетнего пребывания заявки в отделе теплоэнергетики Роспатента, на которой была возложена экспертиза по существу, заявка была отклонена как «противоречащая общепринятым положениям науки». Автору было рекомендовано, в случае несогласия с заключением экспертизы, обратиться за необходимыми разъяснениями в Российскую академию наук.

Главная научная инстанция страны на двукратное письменное обращение автора к президенту РАН (23.11.1999 и 12.11.2004) ответила (12.01.2005), что подобных работ не рассматривает и не обсуждает. Одновременно выяснилось, что без официального заключения научного ведомства данная работа не будет рассматриваться и государственными учреждениями, о чём автора уведомило (09.12.2004) управление развития поисковых исследований и новых технологий Федерального агентства по науке и инновациям (было бы интересно выяснить, пользуются ли сотрудники этого учреждения в поисках инноваций какими-либо собственными критериями, кроме наличия штампа и печати академии наук; говоря иначе, хватает ли им квалификации и компетенции для оправдания звучного научного статуса своей организации).

По неофициальным каналам автору сообщили действительную причину отсутствия какого бы то ни было интереса к подобным работам со стороны чиновников от науки, чётко улавливающих текущий «социальный заказ»: пока страна располагает геополитическим преимуществом в виде мощного нефтегазового комплекса, разработки альтернативной энергетики не выйдут за пределы общих разговоров и не наполненных реальным содержанием программ. Отсюда следует, что работы автора, если и должны дойти до стадии практической реализации, то не иначе, как поначалу за рубежом. Если так произойдёт, кто и как за это ответит?

01.04.2006.

### 8. Литература

1. Петров А.М. Заявка № 97111689/06 на изобретение «Способ получения и использования гравитационной энергии в форме движения рабочей машины, транспортного средства или летательного аппарата», с приоритетом от 15 июля 1997 года (архив Роспатента).

2. Петров А.М. Гравитационно-резонансные "вечные двигатели" в природе и технике: математическое описание, возможные технические решения для систем наземного и космического применения, расчёт эффективности. – М.: Компания Спутник+, 2001. – 58с.

3. Петров А.М. Макроэффекты пространственной локализации, переноса на расстояние и резонансного накопления гравитационной энергии. – М.: Компания Спутник+, 2002. – 59с.

4. Петров А.М. Гравитация: методологическая адекватность теории открывает доступ к новому виду энергии на практике. A.Pétrov. Gravitation: l'adéquation méthodologique de la théorie ouvre l'accès à la source énergétique nouvelle en pratique. – М.: Компания Спутник+, 2003. – 119с.

5. Петров А.М. Гравитация и кватернионный анализ. – М.: Компания Спутник+, 2004. – 28с.

6. Петров А.М. Гравитация и кватернионный анализ. 2-е издание, дополненное. – М.: «Наука», 2005. – 48с.

7. Петров А.М. Векторная и кватернионная парадигмы точных наук. – М.: Компания Спутник+, 2005. – 14с.

### Оглавление

стр.

1. Пролог.....	3
2. Проблема адекватного описания движения в трёхмерном пространстве...	4
3. Эфир как фактор локальных концентраций энергии и вещества.....	5
4. Как действует механизм инерции.....	8
5. Что заставляет молекулы двигаться «вечно».....	11
6. Perpetuum mobile в технике.....	12
7. Эпилог.....	14
8. Литература.....	15





## **Уважаемые читатели!**

**Издательство «Компания Спутник+»**

**и редакция журналов**

**«Актуальные проблемы современной науки», «Аспирант и соискатель», «Вопросы гуманитарных наук», «Вопросы филологических наук», «Вопросы экономических наук», «Современные гуманитарные исследования», «Проблемы экономики», «Исторические науки», «Педагогические науки», «Юридические науки», «Естественные и технические науки», «Медицинские науки» и «Техника и технология»**

**предлагают Вам опубликовать:**

- BBB** монографии, научные труды любыми тиражами (от 50 экз.);
- BBB** научные статьи для защиты диссертаций в наших журналах;
- BBB** книги, стихи любыми тиражами (от 50 экз.);
- BBB** авторефераты диссертаций (100 экз. за 1–3 дня).
- Все издания регистрируются в Книжной палате РФ и рассылаются по библиотекам России и СНГ.
- Осуществляем компьютерный набор и верстку, а также полиграфические работы (визитки, бланки, листовки, переплет).
- Оказываем помощь в реализации книжной продукции.

**Тел. (495) 730-47-74, 778-45-60 (с 9 до 18)**

**<http://www.sputnikplus.ru> E-mail: [sputnikplus2000@mail.ru](mailto:sputnikplus2000@mail.ru)**

*Научное издание*

**Петров Анатолий Михайлович**

# **ГРАВИТАЦИОННАЯ ЭНЕРГЕТИКА В КВАТЕРНИОННОМ ИСЧИСЛЕНИИ**

**Издательство «Компания Спутник+»**

**109428, Москва, Рязанский проспект, д. 8а**

**Тел.: (495) 730-47-74, 778-45-60 (с 9 до 18)**

**ЛР № 066478 от 30.03.99**

**Налоговые льготы в соответствии с ОК 005-93**

**Том 2 95 3000 – Книги и брошюры**

**Санитарно-эпидемиологическое заключение**

**№ 77.99.02.953.Д.009143.12.05 от 29.12.2005 г.**

**Подписано в печать 06.04.2006. Формат 60x90/16.**

**Бумага офсетная. Усл. печ. л. 1. Тираж 200 экз. Заказ 88.**

**Отпечатано в ООО «Компания Спутник+»**

**ПД № 1-00007 от 28.07.2000**