

## Ближайшая гигантская планета в Солнечной системе.

Игорь Кривошеев - наблюдения, теория, расчеты.

Инженер-механик. Частная обсерватория. Червишево,

Тюменская область, Россия. 56,94586N, 65,42879E.

Оборудование: MEADE LX200R 16 ", DSLR Nikon D700.

[igorpel72@gmail.com](mailto:igorpel72@gmail.com)

### Абстрактное.

Данная теория не опровергает существующие теории движения небесных тел. Более того, эта теория подтверждает и является существенным дополнением к современным теориям, поскольку основана на основных принципах классической механики Галилея и Ньютона. Статистический анализ "был, есть и будет" основой любой аналитической работы, любого научного исследования. Конечной целью статистического анализа всегда должен становиться вывод профилированного закона конкретной науки. В любом случае определение статистических закономерностей всегда опережает определение профильных законов. Пример достаточно прост:

$$T_1^2 / T_2^2 = a_1^3 / a_2^3 - \text{это статистическая закономерность.}$$

$$4\pi^2 / G = T^2 (M + m) / a^3 - \text{это профилированный закон с}$$

механическими компонентами.

Или другой пример. Теория движения Луны, которая была разработана Эрнестом Уильямом Брауном. В этой теории, Браун использовал 1400 коэффициентов. В настоящее время, для расчета движения Луны использованы выражения с десятками тысяч коэффициентов. Их количество не ограничено, если требуется более высокая точность. Но все же теория относится к категории статистики или к числовым моделям. В Солнечной системе все предпосылки существования Ближайшей Гигантской Планеты с точки зрения механики существуют. Необходимо развить эти предпосылки от статистических теорий до механики и объяснить условия видимости.

**Ключевые слова:** небесная механика, Солнечная система, аномалия Пионера, Люки Кирквуда, механизм Лидова - Козаи, пояс астероидов.

## **Введение.**

В этой ситуации автору удалось сделать существенное дополнение к статистическим данным в виде механического компонента, а также комплексного подхода в решении этой проблемы. Подтверждением в данной ситуации может служить экспериментальная часть. Метод поиска - транзитный. Наблюдаемое движение Ближайшей Гигантской Планеты на небесной сфере проходит по диску галактики Млечный Путь на момент астро фото сессий. Основное направление поиска - поиск движущегося пятна, затмение звёзды на траектории движения.

### **1. Люки Кирквуда.**

Объяснение, что люки Кирквуда, образованы резонансом с орбитальным движением Юпитера - неубедительно. Разумнее предположить, что люки Кирквуда образовались в результате гравитационного захвата астероидов массивным телом.

Логически все люки Кирквуда можно считать узлами орбиты Ближайшей Гигантской Планеты. Движение Ближайшей Гигантской Планеты должно быть синхронизировано с орбитальным периодом Юпитера, Марса, Сатурна, Туле (279). Ближайшая Гигантская Планета является балансирующим фактором, уравнивающим центр масс известных планет, более точнее одним из уравнивающих факторов в Солнечной системе.

Все люки Кирквуда являются узлами орбиты Ближайшей Гигантской Планеты. Моделирование показало, что Ближайшая Гигантская Планета должна иметь следующие орбитальные параметры: большая полуось  $a = 4.21 \pm 0.07$  АЕ, эксцентриситет  $e = 0.541 \pm 0.008$ , наклон плоскости орбиты  $i = 20.9^\circ \pm 0.12^\circ$ . Для орбиты Ближайшей Гигантской Планеты должна быть прецессия узлов  $18.23$  "/день и увеличение аргумента перигелия  $24.96$ "/день. Соответственно, аномалистическая прецессия перигелия  $6.73$  "/день.

### **2. Необходимое и достаточное условие механизма Лидова-Козаи. Частное решение «Задачи трех тел». Надёжное определение наклона плоскости орбиты Ближайшей Гигантской Планеты.**

«Задача 3-х тел» имеет вид векторного уравнения:

$$a_r = \text{grad}U + n^2 \cdot r + 2[n \times v] \quad (1)$$

Минимальный угол наклона плоскости орбиты астероида в 39.231 градусов (140.8 градусов для ретроградных орбит), в котором прецессия аргумента перигелия переходит в либрацию в механизме Лидова-Козаи.

Прецессия аргумента перигелия имеет следующую причину: прецессию узлов орбиты астероида. Устранение причины - равновесное состояние сил инерции в узлах. Запишем векторное уравнение равновесия в узлах. [4]

$$n^2 \cdot r + 2[n \times v] = 0 \quad (2)$$

В скалярной форме данное уравнение выглядит следующим образом:

$$n^2 \cdot r - 2 \cdot n \cdot v \cdot \text{Sin}(n; v) = 0 \quad (3)$$

$$n^2 \cdot r = 2 \cdot n \cdot v \cdot \text{Sin}(n; v) \quad (4)$$

где  $v = n \cdot r$ , получаем в результате :

$$n^2 \cdot r = 2 \cdot n^2 \cdot r \cdot \text{Sin}(n; v) \quad (5)$$

Окончательное решение сводится к определению синуса между векторами n и v.

$$\text{Sin}(n; v) = 0,5 \quad (6)$$

Вывод: угол между плоскостью движения массивного тела и плоскостью астероида составляет 60 градусов. В такой ситуации создается равновесное состояние сил инерции в узлах орбиты астероида и угол между векторами v и n равен 30 градусов.

Для ретроградных орбит: силы инерции равны по направлению и значению.

$$n^2 \cdot r + 2 \cdot n \cdot v \cdot \text{Sin}(n; v) = 0 \quad (7)$$

$$n^2 \cdot r = -2 \cdot n \cdot v \cdot \text{Sin}(n; v) \quad (8)$$

где  $v = n \cdot r$ .

Окончательное решение сводится к определению синуса между векторами n и v.

$$\text{Sin}(n; v) = -0,5 \quad (9)$$

Вывод: для ретроградных орбит угол между плоскостью массивного тела и плоскостью астероида - 120 градусов. В такой ситуации создается в равновесное состояние сил инерции в узлах орбиты астероида, а угол между векторами v и n равен 150 градусам. Большая полуось орбиты всегда находится перпендикулярно

к линии узлов. Зависимость угла прецессии ( $\gamma$ ) и наклона ( $i$ ) может выражаться эмпирически:

$$i = i_{\min} + \Delta i \cdot \sin^k \gamma \quad (10)$$

где  $i_{\min} = 20.768479515..^\circ$ ,  $i_{\max} = 26.0121564^\circ$ ,  $\Delta i = i_{\max} - i_{\min} = 5.24367688..^\circ$ ,  $k = 9.866381203..$ , для  $\gamma < 180^\circ$ .

Для  $\gamma > 180^\circ$  формула приобретает следующий вид:

$$i = i_{\min} - \Delta i \cdot \sin^k(\gamma - 180^\circ) \quad (11)$$

Примечание: Указанные формулы определяются решением сферических треугольников.

Основная формула резонанса Козай-Лидова показывает, что эксцентриситет можно заменить на наклон и наоборот. Эта формула носит статистический характер.

$$[(1-e^2)^{0,5}] \cdot \cos i = \text{Const} \quad (12)$$

Механическая же составляющая резонанса Козай - Лидова в узлах выглядит так:

$$n^2 \cdot r + 2 [n \times v] = 0 \quad (13)$$

### **3. Наклонения плоскостей орбит астероидов. Замедление движения астероидов.**

Плоскости орбит планет-гигантов имеют незначительное наклонение к плоскости эклиптики: Юпитер  $i = 1.31^\circ$ , Сатурн  $i = 2.49^\circ$ , Уран  $i = 0.77^\circ$ , Нептун  $i = 1.77^\circ$ . Имея это в виду, гравитация планет-гигантов может вывести любой астероид на орбиту с углом наклона плоскости по отношению к эклиптике максимально  $i = 1.55^\circ \pm 0.6^\circ$ . Векторная форма возмущающего ускорения может быть применена следующим выражением:

$$a = a_x + a_y + a_z \quad (14)$$

В этой ситуации  $a_z = 0$ . Иначе говоря в проекции на ось OZ тело будет находиться в состоянии покоя.

Принцип инерции гласит: любая изолированная точка может находиться в состоянии покоя или прямолинейного и равномерного движения до тех пор, пока приложенные силы или сила не выведут её из этого состояния.

Например, Церера имеет наклон плоскости орбиты к эклиптике  $i = 10.59^\circ$ , Паллада имеет наклон плоскости орбиты к эклиптике  $i = 34.84^\circ$ . Возникает вопрос: какая сила может привести к таким углам наклона плоскостей астероидов?

Эти карликовые планеты были обнаружены в начале XIX века. Орбиты астероидов имеют возмущение, но наклон плоскости орбиты к плоскости эклиптики остается относительно стабильным. При решении «Задачи 3-х тел» Солнце - Астероид - Юпитер (оригинальный наклон плоскости орбиты астероида, сравнимый с наклоном плоскости орбиты Паллады), для плоскости орбиты астероида требуется максимум 100 лет, чтобы астероид имел наклон, близкий к эклиптике, только при использовании гравитационного возмущения Юпитера. При условии использования всех механических компонентов задачи, наклон плоскости астероида в течение 600 дней становится близким к «нулю» и орбита становится хаотичной. Эту ситуацию легко протестировать на любом симуляторе, а так же в ручном режиме

Вывод: необходим стабилизирующий фактор в виде гравитации массивного небесного тела.

Наблюдения показывают замедление неизвестного характера, которое может быть полностью классифицировано как дополнительное гравитационное возмущение от массивного небесного тела. Оценка дополнительных гравитационных возмущений  $6.36 \pm 0.95 \text{ e}^{-8} \text{ м/сек}^2$ . Наблюдаемые астероиды: А 170221, 42061, 11413, 08267, 20481, 06323, А 117927, 50059.

Примечание: наблюдения и расчеты замедления астероидов были сделаны в 2014 году.

#### **4. Условия видимости.**

Условия видимости, или, скорее невидимости в контексте «закона Бугера-Ламберта - Беера», может быть объяснено наличием массивного спутника.

Вследствие сильного приливного ускорения пыль не оседает на поверхности планеты и ее спутника, а всегда находится во взвешенном состоянии. В результате, что вполне возможно, принимая во внимание «эффект потемнения к краю», это небесное тело может быть идентифицировано инфракрасными датчиками как астероид.

Для реального уменьшения блеска на дополнительные + 25 m, концентрация пыли должна быть не менее 320000 частиц на кубический метр в объеме, сопоставимом с объемом объекта. (Минимальное расстояние до Земли около 1 АЕ). Эффективность поглощения поглощающего слоя  $\tau$  зависит от оптической толщины. [1]

$$\tau = \sigma \cdot n \cdot r \quad (15)$$

$$\sigma = \pi \cdot \rho^2 \quad (16)$$

Если  $\rho = 1 \text{ e} - 5$ ,  $1 \text{ e} - 4 \text{ см}$ , то  $\sigma = (5 - 8)\text{e} - 9 \text{ см}^2$ .

Закон Бугера – Ламберта - Беера гласит:

$$I(\nu) = I_0(\nu)e^{-\tau(\nu)} \quad (17)$$

Блеск звезды ослабевает на величину:

$$\Delta m = -2,5 \lg (E/E_0) = \lg e^{-\tau(\nu)} \quad (18)$$

Откуда можно легко вычислить концентрацию пыли:

$$n = \Delta m / \sigma \cdot r \quad (19)$$

Примечание: в этой ситуации для расчётов мы используем среднее значение альбедо планет-гигантов, равное 0.333. Величина яркости заданного объекта в противостоянии должна быть без пыли – 5.5 m, -5.0 m.

Небесная сфера, неоднократно была сканирована космическими обсерваториями. Однако по случайному совпадению Ближайшая Гигантская Планета находилась на отдаленном расстоянии от Солнца и Земли. Во время сканирования Akari, Ближайшая Гигантская Планета была от Земли на расстоянии не менее 3.85 АЕ и имело блеск с величиной + 22.1 m. Для IRAS: расстояние до Земли не менее 5.26 АЕ, величина блеска +22.8 m. Для ISO, WISE, Herschel: расстояние до Земли не менее 6.27 АЕ. Величина блеска + 23.2 m. Максимальная проникаемость WISE + 22.0 m.

Кроме того, объект K15P00T / 2015PT был обнаружен в августе 2015 года. [5]

Примечание: основная задача - идентифицировать объект K15P00T/ 2015PT как гигантскую планету.

## 5. Аномалия Пионеров. Эффект Ярковского.

Замедление «Пионер-10», «Пионер-11» в  $8,74 \pm 1,33 \text{ e} - 10 \text{ м} / \text{сек}^2$  направлено к Солнцу. Вычислим следующее: на 01/01/1990 «Пионер-10» пересек точку афелия Плутона, который находится на расстоянии в 49,3 АЕ от Солнца. [8]

Замедление миссии «Кассини – Гюйгенс» оценивается в  $(26.7 \pm 1.1) \text{ e} - 10 \text{ м} / \text{сек}^2$  [10] и не может подтвердить или опровергнуть существование аномалий. Однако этот результат позволяет нам оценить массу объекта в  $9.28 \pm 0.38$  массы Земли, который вызывает данную аномалию. Предполагая, что «Аномалия Пионеров» вызвана гравитацией какого-то массивного объекта, попробуем определить более точно массу объекта, который создаёт замедление. Соответственно большая

величина замедления типична для более близкого расстояния, а меньшее значение - для более удалённой дистанции.

Соответственно:

1. На 5 января 1987 г. замедление будет составлять  $1.007 \text{ e-9 м / сек}^2$ , расстояние до Солнца – 41.2132 АЕ. Расчетная масса - 96.058 массы Земли.
2. На 17 ноября 1988 г. замедление составит  $8.74 \text{ e-10 м / сек}^2$ , расстояние до Солнца составляет 46.2656 АЕ . Расчетная масса 105.0653 массы Земли.
3. На 1 октября 1990 года замедление составит  $7.41 \text{ e-10 м / сек}^2$ , расстояние до Солнца составляет 51.3314 АЕ. Расчетная масса – 109.6518 массы Земли.

Средняя масса Ближайшей Гигантской Планеты составит  $103.5917 \pm 5.6466$  массы Земли или  $6.1871 (\pm 0.0545) \text{ e} +26 \text{ кг}$ . Влияние синусоидального движения Солнца на замедление космического корабля значительно, если линия Солнце - центр масс Солнечной системы (считая массу Ближайшей планеты гиганта) параллельно линии Солнце - Космический корабль. В нашем случае, линия почти перпендикулярна (по оценке), и, следовательно, ошибка при вычислении массы Ближайшей планеты гиганта будет незначительной. Если эти линии параллельны, то ошибка в определении массы, будет варьироваться от 27% до 42%.

Примечание. Реальные физические характеристики могут быть определены фактическими наблюдениями. Орбиты Земли и Венеры почти круговые. Эксцентриситет земной орбиты  $e = 0.0167$ , эксцентриситет орбиты Венеры  $e = 0.0068$ . Для сохранения этих значений эксцентриситетов требуется дополнительное гравитационное возмущение. Примерно  $2 (\pm 0.2) \text{ e-7 м / сек}^2$ , что может дать массивное тело.

Существует несколько взаимоисключающих гипотез «Аномалии Пионера». Поэтому явление «Аномалии Пионера» относится к нерешенным задачам по физике.

Эффект Ярковского - это сила, действующая на небесное тело в пространстве, вызванное анизотропным излучением тепловых фотонов, в результате чего создаётся реактивный импульс и как следствие, небесное тело приобретает дополнительное ускорение (замедление).

Относительно Солнца ускорение небесного тела равно:

$$a = GM / R^2 \quad (20)$$

Количество энергии, излучаемой на единицу площади в секунду.

$$\varepsilon = L / 4\pi R^2 \quad (21)$$

Откуда возможно вывести зависимость ускорения, вызванного импульсом теплового излучения от количества энергии:

$$a_1 / a_2 = \varepsilon_1 / \varepsilon_2 \quad (22)$$

На основании этого эффекта астероид Голевка (6489) [9] через 12 лет отклонился от траектории на 15 км. Из этих данных мы можем рассчитать ускорение, равное  $2.09 \cdot 10^{-13} \text{ м / сек}^2$ . Среднее значение солнечного потока  $218.72 \text{ Вт / м}^2$  или  $0.31344 \text{ кал / см}^2 \cdot \text{мин}$ . «Аномалия Пионеров» имеет значение замедления в  $8.74 \pm 1.33 \cdot 10^{-10} \text{ м / сек}^2$ . Если предположить, что эта аномалия обусловлена температурными явлениями, принимая во внимание пропорции, излучатель должен выдать количество энергии, излучаемой единичной поверхностью в секунду и равной по величине:

$$\varepsilon = [8.74 \cdot 10^{-10} / 2.09 \cdot 10^{-13}] \cdot 218.72 = 914\,647.27 \text{ Вт/м}^2 \text{ или } 1310.75 \text{ кал / см}^2 \cdot \text{мин}.$$

А значит иметь температуру:

$$T = (\varepsilon / \sigma)^{0.25} \quad (23)$$

$T = 2004 \text{ К}$ , где  $\varepsilon = 914\,647.27 \text{ Вт / м}^2$  - энергия,  $\sigma = 5.67 \cdot 10^{-8} \text{ Вт / м}^2 \cdot \text{К}^4$  - постоянная Больцмана.

Примечание: эффект Ярковского оценивается в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-15} \text{ м / сек}^2$  до  $1 \cdot 10^{-12} \text{ м / сек}^2$ . С такими данными, принимая во внимание пропорции «Аномалии Пионеров» и эффекта Ярковского, температура излучателя должна быть не менее  $1335 \text{ К}$ .

Вывод: на основе элементарного термодинамического расчета установлено, что для генерации импульса, вызванный анизотропным излучением и дающий результат замедления в  $8.74 \pm 1.33 \cdot 10^{-10} \text{ м / сек}^2$ , требуется излучатель, который нагревается до  $T = 2004 \text{ К}$  при аппроксимированном значении (но не менее  $1335 \text{ К}$ ).

Скорость зонда NEAR при гравитационном манёвре была на  $13,5$  миллиметров в секунду больше, чем ожидалось (точность измерений составляла  $0,1$  миллиметра в секунду). Это увеличение скорости указывает на ускорение в  $a = 3.626 \pm 0.4 \cdot 10^{-5} \text{ м / сек}^2$ . [7]

$$v + \Delta v = [(g + \Delta a)R]^{0.5} \quad (24)$$

Скорее всего, ускорение может быть вызвано отклонением на  $397\,345.15 \text{ км}$  или на  $0.57089R_{\odot}$  общего центра масс Солнца от его физического центра. Это отклонение дает основания говорить о правильной оценке массы Ближайшей Гигантской Планеты примерно в  $110$  земных масс в контексте условия устойчивости.



При гравитационном манёвре практически все зонды (Galileo, NEAR, Rosetta, Cassini) испытали дополнительное ускорение. Исключением стал Messenger . Траектория у 4-х аппаратов была перпендикулярна линии центр массы Солнечной системы -Солнце (вектор- радиус центр Солнечной системы - Солнце и вектор-радиус Солнце - Космические аппараты коллинеарны). В то время как траектория Messenger была почти параллельна линии вектор-радиус центр Солнечной системы – Солнце, либо Messenger прошёл с обратной стороны от смещённой части.

Соответственно и для сравнения:

- на 4 марта 2005 года для Rosetta  $\lambda_{\oplus}=163.36^{\circ}$ ;
- на 2 сентября 2005 года для Messenger  $\lambda_{\oplus}=339.51^{\circ}$  .

В конечном итоге можно сделать следующий вывод: роль анизотропной эмиссии в «Аномалии Пионеров» сильно преувеличена. [6].

## **6. Условие устойчивости.**

Ближайшая Гигантская Планета является одним из уравнивающих факторов Солнечной системы. Другим уравнивающим фактором является смещение центра масс Солнца относительно его физического центра. Расчётные значения отклонения центра масс Солнца относительно его физического центра были определены исходя из гравитационных манёвров Galileo, NEAR, Rosetta, Cassini.

- на 8 декабря 1992 для Galileo составляет  $0.55666R_{\odot}$  или 387440.7 км,  $\lambda=75.85^{\circ}$ ;
- на 23 января 1998 для NEAR составляет  $0.5553R_{\odot}$  или 386495.9 км,  $\lambda=122.93^{\circ}$ ;
- на 4 марта 2005 для Rosetta составляет  $0.56768R_{\odot}$  или 395108.1 км,  $\lambda=163.36^{\circ}$ ;
- на 18 августа 1998 для Cassini составляет  $0.60392R_{\odot}$  или 420334.6 км,  $\lambda=325.04^{\circ}$ .

Центр масс Солнечной системы всегда находится на Солнце. Условие устойчивости вращающейся системы гласит: вращающаяся система устойчива, если центр тяжести, центр массы и центр вращения находятся в одной точке. В нашей ситуации имеется дополнительное условие - центральное тело, Солнце. В сочетании с этими положениями мы говорим о Первом Обобщенном законе Кеплера.

Условие устойчивости определяется в «базовой» или неподвижной системе координат. Смещение центра масс Солнца от его физического центра имеет величину, которое не превышает радиус Солнца. Как видно из результата расчётов, общий центр масс, центр тяжести, центр вращения всегда находится на Солнце.

Примечание: условие устойчивости не следует путать с «Задачей 2-х тел». «Задача 2-х тел» является частным случаем условия устойчивости. Для

вращающейся системы нескольких тел определяется общая точка, относительно которой вращаются все тела без исключений. Иначе говоря, в случае Солнечной системы данная точка определяется с учетом всех тел, включая Солнце. Что в купе даёт соответствие со всеми Обобщёнными законами Кеплера. При этом ещё раз напоминаю: общий центр тяжести, масс и вращения всегда находится в центральном теле, т.е. на Солнце и не покидает его.

Чтобы понять эту ситуацию, приведем пример решения задачи: прямой и обратной

### 6.1. Прямая задача.

Рассматриваем реакцию в контексте принципа Д'Аламбера. При воздействии внешних сил на ось суточного вращения Солнца на её смещение, происходит изменение импульса.

$$\Delta M = dL / dt \quad (25)$$

$$L = m \cdot v \cdot r \quad (26)$$

$$v = n \cdot r \quad (27)$$

Значение  $m$  и  $r$  являются постоянными. Изменение количества импульса связано с изменением угловой скорости  $n$ . Угловая скорость вращения Солнца возрастает. На экваторе солнца линейная скорость приобретает значения первой космической скорости. Звезда начинает разрушаться.

Пример: Вега ( $\alpha$  Lyr).  $V = 0.93V_1$ . Где  $V_1$  - первая космическая скорость.

Еще один пример - волчок. При воздействии на ось вращения внешних сил, для сохранения устойчивости, волчок должен увеличить угловую скорость вращения.

### 6.2. Обратная задача.

Два массивных тела, вращающихся относительно общего центра масс. Масса каждого компонента равен 1/2 массы Солнца. Плотность каждого компонента равен плотности солнечного вещества ( $\rho_1 = \rho_2 = \rho_{\odot}$ ). Радиус каждого компонента равен  $R = 0.7937R_{\odot}$ .

Достигнув предела Роша, начинается взаимное поглощение тел в одно. Для этих тел предел Роша равен:  $d = 1.2599R (\rho_1 / \rho_2)^{1/3}$ , где  $\rho_1 / \rho_2 = 1$  и  $R = 0.7937R_{\odot}$ , мы имеем в конечном результате  $d = R_{\odot}$ .

Вывод: максимальное возможное смещение оси суточного вращения Солнца относительно общего центра масс системы не должно превосходить величину радиуса Солнца.

Примечание: на значительном расстоянии между компонентами двойной системы, орбитальная скорость и линейная скорость суточного вращения значительно меньше первой космической скорости.

Линейная скорость суточного вращения Солнца на экваторе составляет  $2027.5 \pm 2.5$  м / сек. Эта ситуация предполагает смещение оси суточного вращения Солнца относительно центр масс Солнечной системы на  $3233.4 \pm 2.6$  км.

Определенное выше смещение центра масс Солнца относительно его физического центра или центра масс Солнечной системы может указывать на следующие явления и аномалии:

- синусоидальное движение Солнца;
- особенности структуры Солнца;
- оба фактора вместе взятых.

### **6.3. Гелиосфера.**

Космический аппарат «Вояджер-1» пересёк границу ударной волны в декабре 2004 года, когда находился на расстоянии 94 АЕ от Солнца. Такой вывод был сделан по изменению показателей магнитного поля, получаемых с аппарата. Аппарат «Вояджер-2», в свою очередь, зафиксировал обратное движение частиц уже на расстоянии 76 АЕ в мае 2006 года. Это говорит о несколько несимметричной форме гелиосферы, северная половина которой больше южной [10].

Учитывая асимметрию гелиосферы, можно сказать о смещении центра масс Солнца от его физического центра на  $0.65423 R_{\odot}$ . Это значение довольно сравнимые со значениями, полученными от гравитационных манёвров космических аппаратов: Galileo, NEAR, Rosetta, Cassini. Указанное смещение имеет движение и должно влиять на устойчивость Солнечной системы. Приблизительная расчетная угловая скорость равна  $399 \pm 0.7$  "/ день, что отражается на движении Луны.

Примечание: с учетом условия устойчивости, Ближайшая Гигантская Планета имеет массу  $142.42 \pm 3.37$  масс Земли или  $8.506 \pm 0.201 e + 26$  кг.

Для расчетов использовались следующие данные:

- общий центр масс известных планет;
- его эклиптическая долгота и гелиоцентрическое расстояние;
- смещение центра масс Солнца от его физического центра на  $0.65423 R_{\odot}$  в проекции на плоскость эклиптики;
- объект ИКС (Ближайшая Гигантская Планета), его эклиптическая долгота и гелиоцентрическое расстояние.

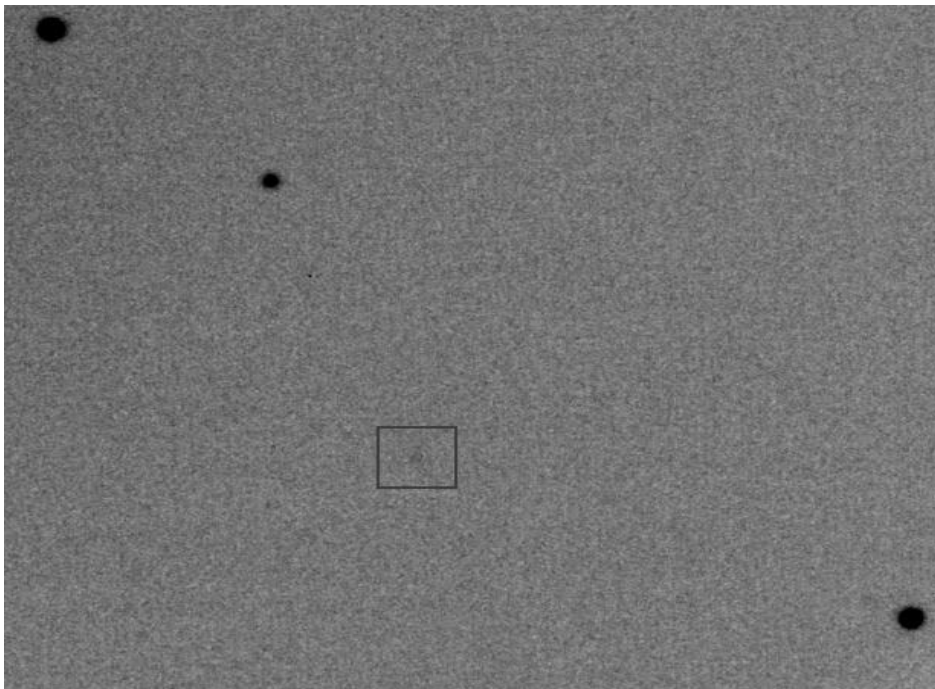
## 7. Наблюдения. Астро фото. Орбитальные характеристики.

Основной метод поиска Ближайшей Гигантской Планеты - метод транзита. Для производства астрофотографий необходим нестандартный подход.

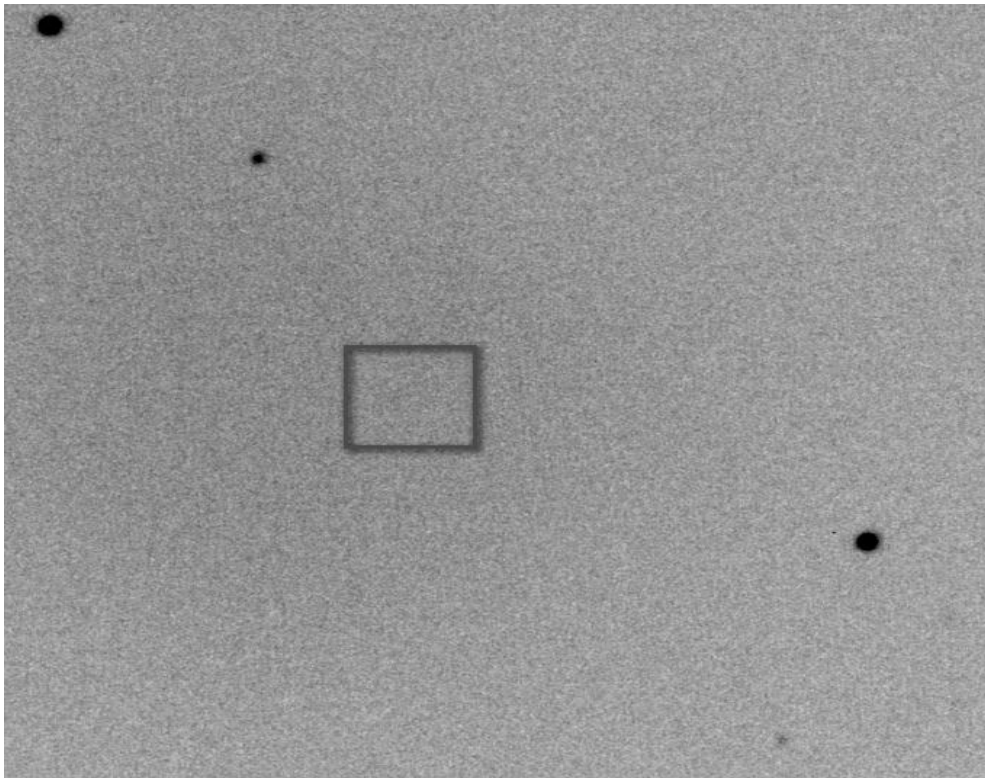
Уменьшение величины яркости звезды и затмения звезды + 15,15 м. [11]

Учитывая угловую скорость движения по небесной сфере в 18.2 угл. секунд в час и расстояние до Земли в 4.11 АЕ, предварительный результат следующий. Уменьшение блеска продолжалось 30 минут. Это означает, что пыль имеет высоту над планетой в 27 000 км. Затмение продолжалось 3 минуты, что означает объект в диаметре не менее 2 700 км(астероид с такими характеристиками не существует в природе, и поэтому объект должен иметь более внушительный размер, чтобы удерживать под действием силы тяжести такое количество пыли).

Астро фото сессия от 11 марта 2017 года.



**Схема 1.** 11 марта 2017 года. 17-59-57 UTC . R.A. 5:54:00.1 DEC +1:18:18.1 ( Ori)  
Объект USNOA2 0900-0900-02054154. Уменьшение блеска объекта до +18m.  
Время уменьшения блеска 30 минут.



**Схема 2.** 11 марта 2017 года. 18-25-29 UTC.R.A.5:54:00.1 DEC +1:18:18.1(Ori),  
Объект USNOA2 0900-0900-02054154. Продолжительность затмения 3 минуты.

Методика съёмки подразумевает отказ от сплошного суммирования кадров.

Дифференцированное суммирование кадров по событию:

- кадры суммирования нормального состояния;
- кадры суммирования яркости уменьшения звезды;
- кадры суммирования затмения звезды.
- настроить фокус на расстояние до объекта. На момент сессии расстояние до Объекта ИКС (Ближайшей Гигантской Планеты) и до Юпитера примерно одинаково.
- возможное создание анимации.
- сопровождение объекта (гидирование).

Орбитальные элементы:

Эпоха 2017.0 Март 11.0 = 2 457 823.5 JDT  
(2000.0)

$n = 0.11498545$ ,  $a = 4.1883291$ ,  $e = 0.5383032$ , Восходящий узел  $189.70983^\circ$ , Арг. перигелия  $146.63978^\circ$ , Наклонение  $i = 20.93993^\circ$ , Период  $P = 8.57$ .

## **8. Общие выводы.**

### **8.1. Решение нескольких нерешенных задач по физике.**

1.«Аномалия Пионеров» вызвана гравитацией массивного тела.

## 2. Решена задача устойчивости Солнечной системы. Условие устойчивости Солнечной системы как вращающейся системы закрыто.

Рассчитаны все три уравнивающих фактора Солнечной системы:

- Ближайшая Гигантская Планета. Определена масса Ближайшей Гигантской Планеты. Согласно «Аномалии пионеров» масса Ближайшей Гигантской Планеты составляет  $103.5917 \pm 5.6466$  масс Земли или  $6.1871 \pm 0.0545 \cdot 10^{26}$  кг. В соответствии с условием устойчивости Ближайшая Гигантская Планета имеет массу  $142.42 \pm 3.37$  массы Земли или  $8.506 \pm 0.201 \cdot 10^{26}$  кг;

- Значение смещения центра масс Солнца от его физического центра равно  $0.65423 R_{\odot}$  (данные АМС «Вояджер-1» и «Вояджер-2»);

- Центр масс известных планет.

Поиск еще одного дополнительного массивного небесного тела обречен на провал.

3. Показаны реальные механические причины резонанса Козаи-Лидова. Напомню, минимальный угол плоскости орбиты астероида в 39. 231 градусов (140.769 градусов для ретроградных орбит), в которых прецессия аргумента перигелия переходит в либрацию.

Прецессия аргумента перигелия имеет следующую причину: прецессию узлов орбиты астероида. Устранение причины - равновесное состояние сил инерции в узлах.

4. Смещение центра масс Солнца имеет период движения и имеет дополнительный эффект для:

- гравитационного манёвра межпланетных космических аппаратов;
- траектории астероидов;
- гравитационного возмущения планетарных орбит.

Это явление также требует дополнительных исследований.

Ближайшая Гигантская Планета оказывает дополнительный эффект на траектории астероидов.

Эти явления следует использовать при расчете траекторий космических аппаратов и для вычисления MOID(пересечение объектом орбиты Земли на минимальном расстоянии) в программе NEO (около земных объектов) и РНО(потенциально опасных объектов).

5. Обнаруженные новые физические явления влияют на траекторию ТНО (транс непутовых объектов). Как следствие необходимо моделировать траекторию ТНО с учетом новых явлений (в ТНО траекториях возможна аномальная прецессия перигелия и прецессия узлов). Усеченный метод Гаусса для определения орбитальных параметров орбиты ТНО требует тестирования в форме длительных наблюдений.

6. Скорее всего, мы имеем дело с легендарной планетой Фазтон, поиском которой занимался Ольберс. А легенда о Фазтоне и Кикносе имеет космогонический характер.

## **8.2. Дополнительные выводы и гипотезы.**

1. Аномальная прецессия перигелия Меркурия - обнаруженная в 1859 году, особенность движения планеты Меркурий. Эта особенность движения Меркурия полностью подчинена закону всемирного тяготения Ньютона. И может быть объяснена особенностью структуры Солнца - смещение центра масс Солнца от его физического центра и наличием Ближайшей Гигантской Планеты. Результаты, полученные с использованием ОТО - случайное совпадение.

2. Пояс астероидов является результатом космической катастрофы. Скорее всего, столкновения спутника Ближайшей Гигантской Планеты и Венеры. Основание: ретроградное суточное вращение Венеры. Другими словами, Венера была первоначально на гелиоцентрическом расстоянии около 3 АЕ. Все люки Кирквуда есть узлы орбиты Ближайшей Гигантской Планеты, образующиеся в результате аномальной прецессии перигелия и прецессии узлов орбиты Ближайшей Гигантской Планеты.

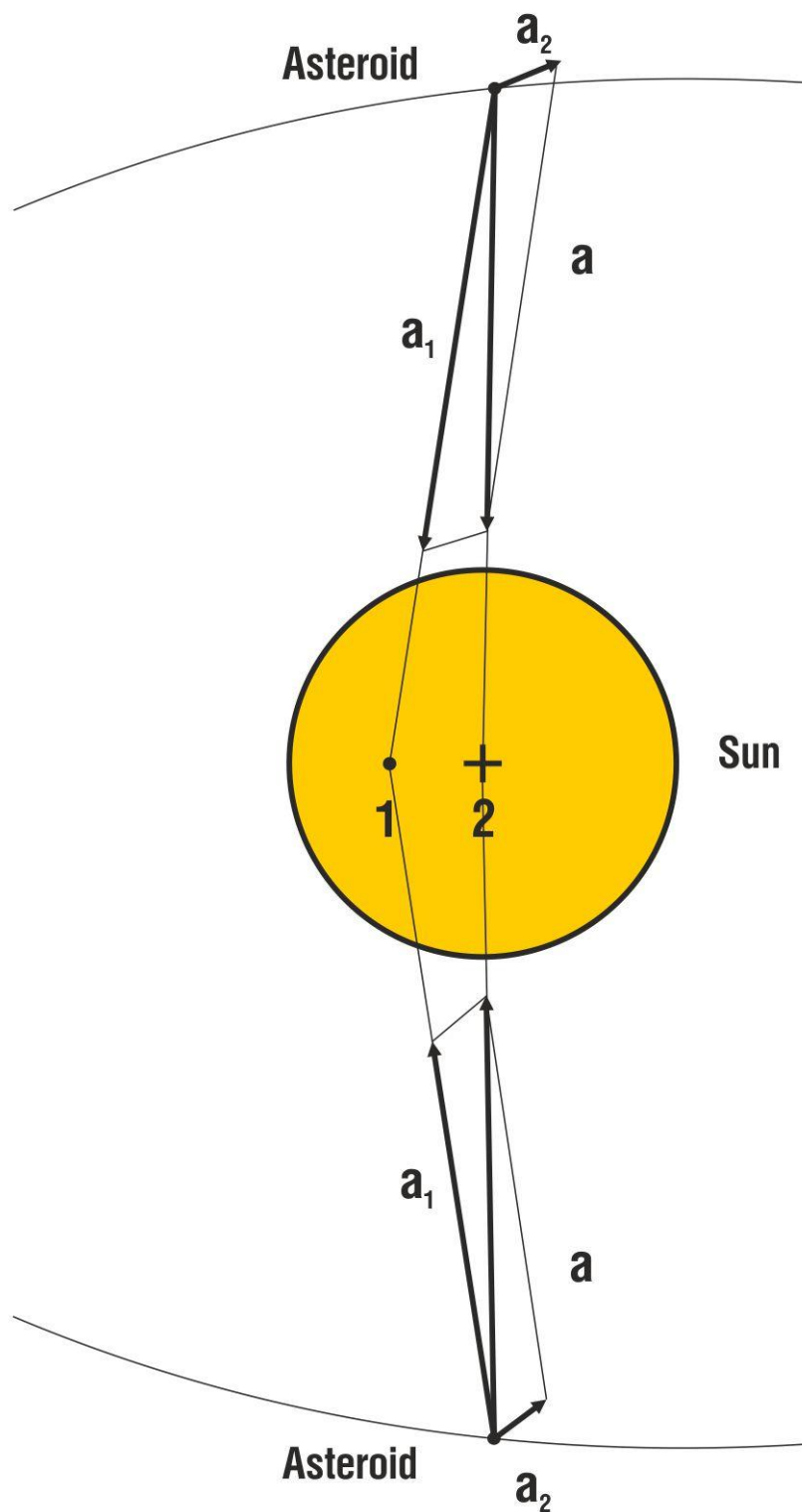
3. Следует обратить внимание на наклоны осей суточного вращения планет-гигантов. Для Сатурна –  $26.7^\circ$ , для Урана –  $97.8^\circ$ , для Нептуна-  $28.3^\circ$ . Исходя из существующей модели Солнечной системы, наклоны осей суточного вращения планет-гигантов должны выглядеть следующим образом: для Сатурна –  $3.9^\circ \pm 0.2^\circ$ , для Урана –  $2.3^\circ \pm 0.15^\circ$ , для Нептуна -  $2.1^\circ \pm 0.15^\circ$ .

Эта ситуация может говорить о гравитационном возмущении со стороны Ближайшей Гигантской Планеты с нестабильной орбитой, которая создает дополнительное ускорение Кориолиса для осей суточного вращения известных планет-гигантов. Моделирование показало, что орбита Ближайшей Гигантской Планеты может иметь следующие характеристики: большая полуось  $a = 11.67879$  АЕ, эксцентриситет  $e = 0.85404$ , перигелий  $q = 1.70464$  АЕ, афелий  $Q = 21.65294$  АЕ, наклон плоскости орбиты  $i = 20.796^\circ$ , период  $P = 39.9$  лет. Данную ситуацию можно рассматривать в контексте эволюции Солнечной системы.

4. Возможная двух ядерная структура Солнца. Основание: смещение центра масс Солнца от его физического центра и двойное магнитное поле Солнца. (Один магнитный сердечник - одно магнитное поле, два магнитных сердечника - два магнитных поля).

## **8.3. Дополнения и пояснения.**

1. Рассмотрим схему, дающую представление на отсутствие ошибки при позиционном измерении траектории астероида.



**Схема 3.** 1- Центр масс Солнца. 2- физический центр Солнца.

$a$ - ускорение направленное на физический центр Солнца. Является векторной суммой ускорения  $a_1$ , направленного на центр масс Солнца(1) и  $a_2$ , возмущающего ускорения со стороны Объекта ИКС( Ближайшей Гигантской Планеты).



Конечный результат позиционных измерений даёт минимальную погрешность близкую к «0». Т.к. в расчёт берётся ускорение, направленное к физическому центру Солнца(2). Вроде как получается, возмущения орбиты нет. Однако данный вектор является суммой векторов:  $a=a_1+a_2$ . Основным доводом для существования Ближайшей Гигантской Планеты является наклон плоскостей астероидов, а не отсутствие ошибки в позиционном измерении.

Существующая формула резонанса Лидова-Козаи имеет статистический характер, на что неоднократно указывали и Лидов и Козаи. В статье решена задача по определению механических причин указанного резонанса.

Далее рассмотрим движение Луны в нескольких случаях, в частности эксцентриситет Лунной орбиты, положение перигея и апогея. Когда:

1. Земля в противостоянии с Юпитером.
2. Земля в максимальной элонгации относительно Юпитера.
3. Земля в соединении с Юпитером.

В противостоянии Земли с Юпитером апогей Лунной орбиты находится в направлении Юпитера, эксцентриситет Лунной орбиты 0.068-0.07. В элонгациях относительно Юпитера Лунная орбита имеет эксцентриситет 0.045-0.048. Справедливо полагать, что в соединении Земли и Юпитера, учитывая, что расстояние от Земли до Юпитера в соединении приблизительно в 1.5 раза больше, чем в противостоянии, эксцентриситет Лунной орбиты будет в районе 0.027-0.028. Однако он возрастает по сравнению с элонгациями и достигает максимальных значений в 0.068-0.07 и, опять апогей имеет направление на Юпитер. Это может говорить о некоторой особенности строения Солнца, в частности смещения центра масс самого Солнца относительно его физического центра. Некоторые данные Лунной орбиты можно просмотреть ниже:

Противостояние	Апогей Луны	Перигей Луны
Земли и Юпитера		
3 декабря 2012	28 ноября 2012- 406361.2 км	12 декабря 2012-357072.6 км
6 января 2014	16 января 2014-406532.8 км	1 января 2014 -356922.9 км
Соединение	Апогей Луны	Перигей Луны
Земли и Юпитера		
14 мая 2012	19 мая 2012 – 406446.6 км	6 мая 2012 -356954.0 км
24 июля 2014	28 июля 2014- 406564.3 км	10 августа 2014-356897.9 км

Теория Эрнеста Уильяма Брауна имеет статистический характер с применением большого количества коэффициентов и не объясняет в данной ситуации движение Луны в контексте галилеево - ньютоновской механики.

2. Утверждать на 100% , что объект K15P00T/ 2015PT есть планета-гигант нельзя. Вполне возможно, что данный объект есть спутник Ближайшей Гигантской Планеты и был использован как объект-индикатор. В связи с чем блеск Ближайшей Гигантской Планеты может быть меньше указанного в статье. Как следствие концентрация пыли в околопланетном пространстве может быть выше указанной.

3. Точность орбитальных элементов может быть установлена длительными наблюдениями. Основной возможной причиной незначительной ошибки является синусоидальное движение Ближайшей Гигантской Планеты и её спутника, относительно общего центра масс, незначительные отклонения величин прецессий. Максимальная ошибка в расчётах координат и проведении астро фото сессий составила 4.8 угловых минут, минимальная ошибка - 2.1 угловых минуты.

4. Смещение центра масс Солнца относительно физического центра в  $0.65423R_{\odot}$  определено исходя из данных АМС «Вояджер-1» и «Вояджер-2». Однако данный уравнивающий фактор подвижный и двух измерений недостаточно для окончательного вывода. По предварительным расчётам смещение центра масс должно быть близко к  $0.704R_{\odot}$ , а значит предпочтительнее меньшее значение массы Ближайшей Гигантской Планеты. «Вояджер-2» фактически пересекал границу гелиосферы пять раз.

В результате расчётов мы получаем наклон плоскости солнечного экватора к плоскости эклиптики близкий к  $7.25^{\circ}$  (условие устойчивости). Индикатор – орбита Меркурия. Более сложное внутреннее строение Солнца по сравнению со стандартными моделями подразумевает сложное движение внутренних структур и требует дополнительных исследований и моделирования.

5. Что касается термодинамического расчёта в контексте «Аномалии Пионеров», то автор сознательно поставил себя в невыгодные условия. При анализе «Аномалии Пионеров» в расчёт не были взяты ряд положительных факторов, влияющих на траекторию полёта АМС «Пионер -10» и «Пионер-11», пусть и незначительно, но тем не менее в результате получается ускорение, а не замедление. А именно:

а. тот же эффект Ярковского, создающий дополнительный реактивный момент и как следствие ускорение, направленное от Солнца;

б. влияние солнечного ветра на космический аппарат, также создающее дополнительный реактивный момент и ускорение, направленное от Солнца.

6. Наблюдения должны быть произведены на более мощном оборудовании, чем то, которое мне было предоставлено. Следует оградить экспериментаторов от бездумного тестирования эфемерид. На расчётной траектории для успешной астро фото сессии должны быть контрольные объекты, которые затмеваются или уменьшают свой блеск за счёт транзита Ближайшей Гигантской Планеты. При отсутствии таковых сессия будет бесполезной. Программа суммирования снимков «дубоватая», поэтому требуется непосредственное наблюдение за событием

(затмение или уменьшение яркости величины) в реальном времени. Среднее ожидание события в моём случае около 2 часов. Кроме того требуется совершенствование методики астро фото съёмки.

7. Исходя из полученной модели Солнечной системы, орбиты ТНО будут иметь вид синусоиды относительно эллипса. При гелиоцентрической дистанции в 77-80 АЕ средне суточное движение будет составлять 4.5-5 угловых секунд. Прецессия узлов орбиты составит 2.1-2.7 угловых секунд в сутки, приращение аргумента перигелия составит 3.1-3.7 угловых секунд в сутки, соответственно аномалистическая прецессия перигелия будет 0.4-1.7 угловых секунд в сутки. Данные вычисления весьма грубы и требуют более точной детализации, однако они позволяют сделать вывод, что ТНО не покинет пределов гелиосферы.

Максимальное возмущение орбиты ТНО будет приблизительно каждые  $240^\circ$  углового пути Сатурна в момент противостояний Сатурна и Юпитера. Соответственно каждые  $120^\circ$  будет наблюдаться «псевдо кластеризация» ТНО. Реальные траектории ТНО и их орбитальные параметры могут быть подтверждены только на основе долгосрочных наблюдений с использованием радиолокационного сканирования.

8. Движение уравнивающих факторов Солнечной системы должно быть синхронизировано.

### **Ссылки.**

[1] Дагаев. М.М., Демин В.Г., Климишин И.А., Чаругин В.М., Астрономия.: Просвещение, 1983. - 384. - ISBN 1-11-1

[2] John D. Anderson, Philip A. Laing, Eunice L. Lau, Anthony S. Liu, Michael Martin Nieto, Slava G. Turyshev. Study of the anomalous acceleration of Pioneer 10 and 11.

<http://arxiv.org/abs/gr-qc/0104064>

[3] <http://scienceworld.wolfram.com/astronomy/KirkwoodGaps.html>

[4] Игорь Кривошеев. Необходимое и достаточное условие механизма Лидова – Козаи. Частное решение «Задачи трёх тел». Надёжное определение наклона плоскости орбиты Планеты X.

<http://www.membrana.ru/particle/18387>

[5] <http://www.minorplanetcenter.net/mpec/K15/K15P20.html>

[6] Support for the Thermal Origin of the Pioneer Anomaly

<http://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.108.241101>

[7] Anomalous Orbital-Energy Changes Observed during Spacecraft Flybys of Earth

<http://www.physics.usyd.edu.au/~laszlo/kepek/anderson2008.pdf>

[8] <http://space.jpl.nasa.gov>

[9] Direct Detection of the Yarkovsky Effect by Radar Ranging to Asteroid 6489 Golevka

<http://science.sciencemag.org/content/302/5651/1739>

[10] <http://edition.cnn.com/2006/TECH/space/05/23/voyager.2/index.html>

[11] Особая благодарность Виталию Угренинову за помощь при проведении астро фото сессии.