

Ближайшая гигантская планета в Солнечной системе.

Подтверждённые положения.

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

Предисловие.

Основной метод поиска – транзитный, уменьшение блеска и затмение звезды на траектории движения Ближайшей Гигантской планеты. Орбитальные и физические характеристики бинарной планетарной системы определены. Дальнейшее уточнение орбитальных и физических характеристик будет происходить на уровне погрешностей. Безусловно, уточнение необходимо производить на более мощном оборудовании. Но это уже из разряда тактических задач.

1. Орбитальные элементы. Условие устойчивости.

Расчётные орбитальные элементы Ближайшей Гигантской Планеты (коррекция).

Эпоха 2015 Сентябрь 8.28 = JDT 2457273.78 (в перигелии)
 $n = 0.11497447$, Арг 142.447036° , Узел 192.894134° , Полуось $a = 4.188\ 5489 \pm 0.000\ 0523$,
Эксцентриситет $e = 0.5381167 \pm 0.000\ 1866$, Накл $i = 20.9043^\circ \pm 0.0118^\circ$, Период 8.572 .

Расчётные величины прецессий.

- прецессия узлов $18.9662'' / \text{сут}$;
- увеличение аргумента перигелия $25.50025'' / \text{сут}$;
- соответственно аномалистическая прецессия перигелия $6.53405'' / \text{сут}$.

Примечание. Указаны орбитальные характеристики центра масс Ближайшая Гигантская Планета - Спутник. Орбитальные характеристики Спутника относительно Ближайшей Гигантской Планеты вычислены очень приближённо.

Полуось $13\ 550\ 000$ км .Период 570 ± 5 суток. Наклон к плоскости Ближайшей Гигантской Планеты $6,1^\circ \pm 0,5^\circ$, к плоскости эклиптики $22,0^\circ \pm 0,5^\circ$. Пропорции масс $15(\pm 0,5) : 1$.

Ранее выдвинутое положение об изменении прецессионных величин не верно. Данные величины прецессий имеют постоянный характер. Приблизительная величина суммарной прецессии за 1 аномалистический период около 22.5° . Аномалистический период составляет $P_a = 3177,4 \pm 3,7$ суток. При этом, т.н. Люки Кирквуда, есть результат гравитационного захвата астероидов как самой Ближайшей Гигантской Планетой, так и треугольными точками Лагранжа L4 и L5 с отклонением по гелиоцентрическому расстоянию от существующих значений гелиоцентрических расстояний Люков Кирквуда,

в зависимости от размеров сферы Хилла. Однако следует отметить следующее: для синхронизации объектов Солнечной Системы и соблюдения условия устойчивости в цикле должен присутствовать более продолжительный аномалистический период. Тогда наклоны осей суточного вращения планет Солнечной Системы будут иметь существующие значения.

Движение планет Солнечной системы должно быть синхронизировано и отвечать условию устойчивости вращающейся системы многих тел. Напомню: Вращающаяся система устойчива, если центр масс, центр тяжести, центр вращения совпадают. В нашей ситуации есть дополнительное условие - указанная точка совпадает с центральным телом.

Что в общем итоге соответствует всем Трём Обобщённым законам Кеплера.

При этом необходимо учитывать массу Солнца и расстояние центра масс Солнца до общего центра масс, центра тяжести, центра вращения Солнечной системы.

$$(\mathbf{x}, \mathbf{y}, \mathbf{z}) \sum \mathbf{m}_i \cdot \mathbf{r}_i(\mathbf{t}) = \mathbf{0} \text{ или } (\mathbf{x}, \mathbf{y}, \mathbf{z}) \sum \mathbf{m}_i \cdot \mathbf{r}_i(\mathbf{t}) = \mathbf{Const} \quad (1)$$

Данное условие есть следствие закона сохранения импульса. Для понимания есть более простая ситуация - «Задача 2-х тел», где:

$$(\mathbf{x}, \mathbf{y}, \mathbf{z}) \mathbf{m}_1 \cdot \mathbf{r}_1 = \mathbf{m}_2 \cdot \mathbf{r}_2 \quad (2)$$

С учётом коррекции и с использованием условия устойчивости получены следующие физические характеристики:

а. Масса Ближайшей Гигантской Планеты + Спутник $6,170592 (\pm 0,002687) \cdot 10^{26}$ кг или $103,322 (\pm 0,045)$ Масс Земли.

б. Смещение центра масс Солнца относительно центра тяжести, центра масс, центра вращения Солнечной системы на 2 декабря 2015 года составляет $484\,589,58 \pm 84,22$ км или $0,69655 R_{\odot}$ в плоскости солнечного экватора. Эклиптическая долгота относительно физического центра Солнца $\lambda = 11,652^\circ$, склонение $\beta = -2,835^\circ$. Смещение в сторону южного полюса эклиптики по оси эклиптики составляет $23971,52 \pm 2,7$ км. Данное смещение имеет угловую скорость по аппроксимированным значениям равная $400,91445''/\text{сут}$, соответственно период $P = 3232,61$ суток или 8,85 лет. Данное смещение влияет на орбитальные характеристики Луны, в частности на аномалистическую прецессию перигея Луны.

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

Определенное смещение оси суточного вращения Солнца в 3233.4 км относительно центра масс Солнечной системы и смещение центра масс Солнца относительно центра тяжести, центра масс, центра вращения Солнечной системы в $484\,589,58$ км может указывать на следующие явления и аномалии:

- синусоидальное движение Солнца;

- особенности структуры Солнца;
- оба фактора вместе взятых.

В данной ситуации можно говорить о сложном движении внутренних структур Солнца, в частности о возможной двух ядерной структуре 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).

2. Объект K15P00T/ 2015PT. Условия видимости.

Траектория K15P00T/2015PT ярко выражена синусоидальная. Однако расчёты, основанные на данных циркуляра MPC [5] (Центра малых планет) дают весьма грубые орбитальные характеристики. Что в свою очередь не позволяет точно и качественно идентифицировать объект.

Именно наличие массивного спутника создаёт сильное приливное ускорение. В следствии чего пыль, захваченная в поясе астероидов, не оседает на поверхности Ближайшей Гигантской Планеты и её массивного спутника, а находится во взвешенном состоянии.

Учитывая, что источник света и наблюдатель находятся с одной стороны, то концентрация пыли будет не 320 000 частиц на кубический метр как описывалось ранее, а 160 000 частиц на кубический метр. Изначально поглощается и рассеивается свет, падающий на небесное тело, после чего поглощается и рассеивается отражённый свет.

Определить, есть ли у нас затмение звезды или звезда переменная, не сложно - посмотреть в каталоги, их полтора десятка в Интернете.

3. Шестое частное решение «Задачи трех тел».

«Задача 3-х тел» одна из задач небесной механики. Известно лишь несколько точных решений. Первые 3 решения были найдены Эйлером в 1767 году (т.н. «коллинеарные или линейные точки либрации»). Ещё 2 решения были найдены Лагранжем в 1772 году (т.н. «треугольные точки либрации»).

В 1961 году Михаил Лидов и в 1962 году Ёсихидэ Кодзай, независимо друг от друга, обнаружили следующую статистическую закономерность, что орбитальный эксцентриситет может быть «обменян» на наклонение и наоборот. А при достижении угла наклона плоскости орбиты астероида в 39,2 градуса, линия апсид становится перпендикулярной линии узлов. При этом аргумент перигелия переходит в состояние либрации. Данное явление получило название резонанса Козай -Лидова.

Возникает вопрос: какой угол наклона плоскости орбиты должна иметь неизвестная планета-гигант, при котором линия апсид становится перпендикулярной линии узлов в орбите астероида, достигая угла наклона в 39,2 градуса и как его надёжно определить?

Ответ определяется решением т.н. «Задачи 3-х тел» (частное решение было найдено в 2012 году) и данный угол равен 20,8 градусов. А статистическая зависимость обмена

эксцентриситета на угол наклона и наоборот механически достигается равенством сил инерции в узлах орбиты астероида.

Данное решение т.н. «Задачи 3-х тел» является Шестым точным решением и выглядит следующим образом [4]:

$$\mathbf{n}^2 \cdot \mathbf{r} + 2 [\mathbf{n} \times \mathbf{v}] = \mathbf{0} \quad (3)$$

4. Общие выводы. Коррекция выводов. [12]

1.«Аномалия Пионеров» вызвана гравитацией массивного тела. Роль анизотропной эмиссии в «Аномалии Пионеров» сильно преувеличена[2] [12].

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. По условию устойчивости вращающейся системы, масса бинарной планетарной системы (Ближайшая Гигантская Планета + Спутник) составляет $103.322 \pm 0,045$ масс Земли или $6,170592 (\pm 0,002687) \cdot 10^{26}$ кг;

- Значение смещения центра масс Солнца от относительно центра тяжести, центра масс, центра вращения Солнечной системы на 2 декабря 2015 года составляет $484\,589,58 \pm 84,22$ км или $0,69655 R_{\odot}$ в плоскости солнечного экватора;

- Центр масс известных планет.

Поиск еще одного дополнительного массивного небесного тела обречен на провал.

3. Показаны реальные механические причины резонанса Козаи-Лидова. Определение механических причин резонанса Козаи-Лидова является Шестым частным точным решением «Задачи 3-х тел». Данное частное решение «Задачи 3-х тел» надёжно определяет наклон плоскости орбиты Ближайшей Гигантской Планеты к плоскости эклиптики. 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.

5. Обнаруженные новые физические явления влияют на траекторию ТНО (транс непуновых объектов). Как следствие необходимо моделировать траекторию ТНО с

учетом новых явлений (в ТНО траекториях возможна аномальная прецессия перигелия и прецессия узлов). Траектория движения имеет форму эпициклоиды или своего рода цветочных лепестков (и имеет форму синусоиды по отношению к эллипсу). Аналогичная ситуация с долгопериодическими кометами. В статье [12] указаны рассчитанные значения. Экспериментально полученные результаты по ссылке [14].

Ближайшая Гигантская Планета и смещение центра масс Солнца оказывают дополнительный эффект на траектории астероидов.

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

6. 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 относительно центра тяжести, центра масс, центра вращения Солнечной системы и наличием Ближайшей Гигантской Планеты. Результаты, полученные с использованием ОТО - случайное совпадение.

7. В общем случае можно говорить о полной состоятельности Теории гравитации Ньютона. Законы физики работают.

8. Пояс астероидов является результатом космической катастрофы. Скорее всего, столкновения спутника Ближайшей Гигантской Планеты и Венеры. Основание: ретроградное суточное вращение Венеры.

5. Эфемериды.

Геоцентрические эфемериды для Ближайшей Гигантской Планеты(откорректированные) на 2018 год (октябрь – декабрь).

Дата (0 UT)	Расчётное R.A. h m s	Расчётное DEC ° ' "	Расстояние до Солнца в АЕ	Расстояние до Земли в АЕ	Элонгация °
01 Окт	9:36:58.25	- 00:30:05.7	6. 05566	6. 75014	42.941
02 Окт	9:37:30.73	- 00:33:40.6	6. 05742	6. 74122	43.722
03 Окт	9:38:02.89	- 00:37:15.5	6. 05916	6. 73212	44.507
04 Окт	9:38:34.72	- 00:40:50.5	6. 06091	6. 72284	45.295
05 Окт	9:39:06.21	- 00:44:25.5	6. 06265	6. 71339	46.086
06 Окт	9:39:37.36	- 00:48:00.5	6. 06438	6. 70377	46.880
07 Окт	9:40:08.16	- 00:51:35.4	6. 06611	6. 69397	47.677
08 Окт	9:40:38.61	- 00:55:10.1	6. 06784	6. 68401	48.478
09 Окт	9:41:08.70	- 00:58:44.6	6. 06957	6. 67388	49.281
10 Окт	9:41:38.42	- 01:02:18.8	6. 07128	6. 66358	50.088
11 Окт	9:42:09.86	- 01:06:02.9	6. 07300	6. 65326	50.888
12 Окт	9:42:38.83	- 01:09:36.6	6. 07471	6. 64264	51.700
13 Окт	9:43:07.42	- 01:13:09.8	6. 07642	6. 63187	52.515
14 Окт	9:43:35.62	- 01:16:42.6	6. 07812	6. 62095	53.333
15 Окт	9:44:03.42	- 01:20:14.8	6. 07982	6. 60987	54.154

16 Окт	9:44:30.83	- 01:23:46.5	6. 08151	6. 59865	54.977
17 Окт	9:44:57.82	- 01:27:17.6	6. 08320	6. 58728	55.803
18 Окт	9:45:24.41	- 01:30:48.0	6. 08489	6. 57577	56.632
19 Окт	9:45:50.58	- 01:34:17.7	6. 08657	6. 56412	57.464
20 Окт	9:46:16.33	- 01:37:46.6	6. 08825	6. 55233	58.298
21 Окт	9:46:41.65	- 01:41:14.8	6. 08993	6. 54041	59.136
22 Окт	9:47:06.54	- 01:44:42.0	6. 09160	6. 52836	59.976
23 Окт	9:47:31.00	- 01:48:08.4	6. 09326	6. 51617	60.818
24 Окт	9:47:55.01	- 01:51:33.8	6. 09492	6. 50386	61.664
25 Окт	9:48:18.58	- 01:54:58.2	6. 09658	6. 49143	62.512
26 Окт	9:48:41.69	- 01:58:21.5	6. 09824	6. 47888	63.363
27 Окт	9:49:04.35	- 02:01:43.8	6. 09989	6. 46621	64.216
28 Окт	9:49:26.54	- 02:05:04.9	6. 10153	6. 45342	65.073
29 Окт	9:49:48.27	- 02:08:24.7	6. 10317	6. 44052	65.932
30 Окт	9:50:09.52	- 02:11:43.3	6. 10481	6. 42751	66.795
31 Окт	9:50:30.29	- 02:15:00.6	6. 10644	6. 41440	67.660
01 Ноя	9:50:50.58	-02:18:16.5	6. 10807	6. 40118	68.527
02 Ноя	9:51:10.37	-02:21:30.9	6. 10970	6. 38786	69.398
03 Ноя	9:51:29.66	-02:24:43.9	6. 11132	6. 37444	70.272
04 Ноя	9:51:48.44	-02:27:55.2	6. 11294	6. 36093	71.148
05 Ноя	9:52:06.71	-02:31:04.9	6. 11455	6. 34733	72.028
06 Ноя	9:52:24.47	-02:34:12.9	6. 11616	6. 33365	72.910
07 Ноя	9:52:41.70	-02:37:19.2	6. 11776	6. 31988	73.795
08 Ноя	9:52:58.39	-02:40:23.6	6. 11936	6. 30603	74.683
09 Ноя	9:53:14.56	-02:43:26.1	6. 12096	6. 29211	75.574
10 Ноя	9:53:30.18	-02:46:26.7	6. 12255	6. 27812	76.467
11 Ноя	9:53:45.26	-02:49:25.2	6. 12414	6. 26406	77.363
12 Ноя	9:53:59.78	-02:52:21.6	6. 12573	6. 24995	78.262
13 Ноя	9:54:13.76	-02:55:15.9	6. 12731	6. 23577	79.164
14 Ноя	9:54:27.17	-02:58:08.0	6. 12884	6. 22125	80.069
15 Ноя	9:54:40.02	-03:00:57.8	6. 13046	6. 20726	80.976
16 Ноя	9:54:52.51	-03:03:45.2	6. 13202	6. 19294	81.886
17 Ноя	9:55:04.00	-03:06:30.3	6. 13359	6. 17857	82.799
18 Ноя	9:55:15.14	-03:09:12.8	6. 13515	6. 16417	83.715
19 Ноя	9:55:27.52	-03:12:32.6	6. 13671	6. 14974	84.625
20 Ноя	9:55:35.65	-03:14:30.4	6. 13826	6. 13528	85.554
21 Ноя	9:55:45.04	-03:17:05.2	6. 13981	6. 12079	86.478
22 Ноя	9:55:53.83	-03:19:37.3	6. 14135	6. 10678	87.404
23 Ноя	9:56:02.02	-03:22:06.7	6. 14289	6. 09177	88.334
24 Ноя	9:56:09.61	-03:24:33.2	6. 14443	6. 07724	89.266
25 Ноя	9:56:16.61	-03:26:58.0	6. 14596	6. 06270	90.201
26 Ноя	9:56:23.00	-03:29:17.6	6. 14749	6. 04816	91.139
27 Ноя	9:56:28.71	-03:31:35.0	6. 14901	6. 03361	92.080
28 Ноя	9:56:33.94	-03:33:49.9	6. 15053	6. 01908	93.023
29 Ноя	9:56:38.50	-03:36:01.5	6. 15204	6. 00455	93.969
30 Ноя	9:56:42.41	-03:38:09.5	6. 15356	5. 99005	94.917
01 Дек	9:56:45.70	-03:40:14.6	6. 15506	5. 97554	95.870
02 Дек	9:56:48.37	-03:42:16.2	6. 15657	5. 96107	96.824
03 Дек	9:56:50.40	-03:44:14.3	6. 15807	5. 94663	97.782
04 Дек	9:56:51.80	-03:46:09.0	6. 15956	5. 93222	98.742

05 Дек	9:56:52.56	-03:48:00.1	6. 16105	5. 91785	99.705
06 Дек	9:56:52.68	-03:49:47.6	6. 16254	5. 90353	100.670
07 Дек	9:56:52.16	-03:51:31.2	6. 16402	5. 88925	101.638
08 Дек	9:56:51.00	-03:53:11.2	6. 16550	5. 87504	102.609
09 Дек	9:56:49.19	-03:54:47.4	6. 16698	5. 86088	103.583
10 Дек	9:56:46.74	-03:56:19.6	6. 16845	5. 84678	104.559
11 Дек	9:56:43.66	-03:57:47.9	6. 16992	5. 83276	105.537
12 Дек	9:56:39.91	-03:59:12.1	6. 17138	5. 81882	106.518
13 Дек	9:56:35.52	-04:00:32.3	6. 17284	5. 80495	107.501
14 Дек	9:56:30.50	-04:01:48.3	6. 17430	5. 79118	108.486
15 Дек	9:56:24.83	-04:03:00.1	6. 17575	5. 77749	109.474
16 Дек	9:56:18.52	-04:04:07.7	6. 17719	5. 76390	110.462
17 Дек	9:56:11.85	-04:05:13.0	6. 17864	5. 74959	111.455
18 Дек	9:56:04.00	-04:06:09.9	6. 18008	5. 73704	112.450
19 Дек	9:55:55.78	-04:07:04.5	6. 18151	5. 72377	113.446
20 Дек	9:55:46.94	-04:07:54.5	6. 18294	5. 71062	114.444
21 Дек	9:55:37.47	-04:08:40.2	6. 18437	5. 69759	115.444
22 Дек	9:55:27.36	-04:09:21.2	6. 18579	5. 68469	116.446
23 Дек	9:55:16.63	-04:09:57.7	6. 18721	5. 67191	117.450
24 Дек	9:55:05.30	-04:10:29.6	6. 18863	5. 65928	118.456
25 Дек	9:54:53.54	-04:10:56.8	6. 19004	5. 64678	119.463
26 Дек	9:54:40.75	-04:11:19.2	6. 19144	5. 63440	120.471
27 Дек	9:54:27.58	-04:11:36.9	6. 19285	5. 62223	121.482
28 Дек	9:54:13.79	-04:11:49.8	6. 19425	5. 61010	122.493
29 Дек	9:53:59.39	-04:11:57.9	6. 19564	5. 59830	123.506
30 Дек	9:53:44.41	-04:12:01.0	6. 19703	5. 58659	124.520
31 Дек	9:53:28.83	-04:11:59.2	6. 19842	5. 57504	125.535

Примечание. Учитывая синусоидальное движение относительно общего центра масс, максимальное отклонение по координатам будет не более 3 угловых минут.

Геоцентрические эфемериды для точки Лагранжа L5 системы Солнце – Ближайшая

Гигантская Планета на 2018 год (сентябрь-декабрь).

Дата (0 UT)	Расчётное R.A. h m s	Расчётное DEC ° ' "	Расстояние до Солнца в АЕ	Расстояние до Земли в АЕ
01 Окт	5:48:52.40	+ 02:44:48.4	6. 05566	5. 8003
02 Окт	5:48:55.44	+ 02:41:05.4	6. 05742	5. 7872
03 Окт	5:48:57.79	+ 02:37:21.9	6. 05916	5. 7741
04 Окт	5:48:59.47	+ 02:33:37.9	6. 06091	5. 7611
05 Окт	5:49:00.47	+ 02:29:53.7	6. 06265	5. 7481
06 Окт	5:49:00.78	+ 02:26:09.1	6. 06438	5. 7352
07 Окт	5:49:00.41	+ 02:22:24.3	6. 06611	5. 7223
08 Окт	5:48:59.35	+ 02:18:39.5	6. 06784	5. 7096
09 Окт	5:48:57.61	+ 02:14:54.6	6. 06957	5. 6969

10 Окт	5:48:55.17	+ 02:11:09.7	6. 07128	5. 6843
11 Окт	5:48:54.55	+ 02:07:28.0	6. 07300	5. 6720
12 Окт	5:48:50.74	+ 02:03:43.4	6. 07471	5. 6596
13 Окт	5:48:46.23	+ 01:59:59.2	6. 07642	5. 6473
14 Окт	5:48:41.05	+ 01:56:15.3	6. 07812	5. 6351
15 Окт	5:48:35.17	+ 01:52:31.8	6. 07982	5. 6230
16 Окт	5:48:28.60	+ 01:48:48.9	6. 08151	5. 6110
17 Окт	5:48:21.35	+ 01:45:06.6	6. 08320	5. 5992
18 Окт	5:48:13.42	+ 01:41:25.0	6. 08489	5. 5875
19 Окт	5:48:04.81	+ 01:37:44.1	6. 08657	5. 5759
20 Окт	5:47:55.50	+ 01:34:04.2	6. 08825	5. 5644
21 Окт	5:47:45.55	+ 01:30:25.1	6. 08993	5. 5531
22 Окт	5:47:34.94	+ 01:26:47.1	6. 09160	5. 5419
23 Окт	5:47:23.61	+ 01:23:10.2	6. 09326	5. 5309
24 Окт	5:47:11.64	+ 01:19:34.4	6. 09492	5. 5200
25 Окт	5:46:59.00	+ 01:15:00.0	6. 09658	5. 5093
26 Окт	5:46:45.71	+ 01:12:26.9	6. 09824	5. 5106
27 Окт	5:46:31.76	+ 01:08:55.2	6. 09989	5. 4884
28 Окт	5:46:17.16	+ 01:05:25.1	6. 10153	5. 4782
29 Окт	5:46:01.39	+ 01:01:58.8	6. 10317	5. 4683
30 Окт	5:45:46.03	+ 00:58:29.7	6. 10481	5. 4582
31 Окт	5:45:29.50	+ 00:55:04.7	6. 10644	5. 4486
01 Ноя	5:45:11.94	+ 00:51:41.4	6. 10807	5. 4390
02 Ноя	5:44:59.09	+ 00:48:25.7	6. 10970	5. 4300
03 Ноя	5:44:36.17	+ 00:45:01.4	6. 11132	5. 4206
04 Ноя	5:44:17.16	+ 00:41:44.6	6. 11294	5. 4117
05 Ноя	5:43:57.55	+ 00:38:30.0	6. 11455	5. 4030
06 Ноя	5:43:37.34	+ 00:35:17.8	6. 11616	5. 3945
07 Ноя	5:43:16.52	+ 00:32:08.3	6. 11776	5. 3864
08 Ноя	5:42:55.18	+ 00:29:01.0	6. 11936	5. 3782
09 Ноя	5:42:33.25	+ 00:25:53.2	6. 12096	5. 3704
10 Ноя	5:42:10.76	+ 00:22:54.9	6. 12255	5. 3628
11 Ноя	5:41:47.73	+ 00:19:56.1	6. 12414	5. 3554
12 Ноя	5:41:24.17	+ 00:17:00.2	6. 12573	5. 3483
13 Ноя	5:41:00.10	+ 00:14:07.3	6. 12731	5. 3414
14 Ноя	5:40:35.52	+ 00:11:17.6	6. 12884	5. 3347
15 Ноя	5:40:10.45	+ 00:08:31.1	6. 13046	5. 3283
16 Ноя	5:39:44.90	+ 00:05:47.9	6. 13202	5. 3222
17 Ноя	5:39:18.89	+ 00:03:08.1	6. 13359	5. 3162
18 Ноя	5:38:49.72	+ 00:00:28.8	6. 13515	5. 3105
19 Ноя	5:38:25.52	- 00:02:01.1	6. 13671	5. 3052
20 Ноя	5:37:58.30	- 00:04:30.3	6. 13826	5. 3001
21 Ноя	5:37:30.48	- 00:06:55.8	6. 13981	5. 2952
22 Ноя	5:37:02.96	- 00:09:17.6	6. 14135	5. 2906
23 Ноя	5:36:33.20	- 00:11:36.0	6. 14289	5. 2863
24 Ноя	5:36:05.00	- 00:13:49.6	6. 14443	5. 2882
25 Ноя	5:35:35.79	- 00:15:59.7	6. 14596	5. 2785
26 Ноя	5:35:06.25	- 00:18:05.8	6. 14749	5. 2749
27 Ноя	5:34:36.39	- 00:20:07.7	6. 14901	5. 2717
28 Ноя	5:34:06.23	- 00:22:05.5	6. 15053	5. 2688
29 Ноя	5:33:35.79	- 00:23:59.1	6. 15204	5. 2661

30 Ноя	5:33:05.12	- 00:25:48.2	6. 15356	5. 2637
01 Дек	5:32:34.12	- 00:27:33.2	6. 15506	5. 2616
02 Дек	5:32:02.93	- 00:29:13.7	6. 15657	5. 2599
03 Дек	5:31:31.53	- 00:30:49.6	6. 15807	5. 2584
04 Дек	5:30:59.93	- 00:32:32.2	6. 15956	5. 2571
05 Дек	5:30:28.16	- 00:33:47.9	6. 16105	5. 2562
06 Дек	5:29:56.23	- 00:35:10.1	6. 16254	5. 2556
07 Дек	5:29:24.17	- 00:36:27.6	6. 16402	5. 2553
08 Дек	5:28:51.99	- 00:37:40.3	6. 16550	5. 2553
09 Дек	5:28:19.69	- 00:38:47.6	6. 16698	5. 2556
10 Дек	5:27:47.36	- 00:39:51.5	6. 16845	5. 2562
11 Дек	5:27:14.95	- 00:40:49.9	6. 16992	5. 2570
12 Дек	5:26:42.50	- 00:41:43.7	6. 17138	5. 2582
13 Дек	5:26:10.06	- 00:42:32.1	6. 17284	5. 2597
14 Дек	5:25:37.61	- 00:43:15.8	6. 17430	5. 2615
15 Дек	5:25:05.19	- 00:43:54.7	6. 17575	5. 2636
16 Дек	5:24:32.81	- 00:44:28.7	6. 17719	5. 2660
17 Дек	5:24:00.50	- 00:44:57.7	6. 17864	5. 2687
18 Дек	5:23:28.27	- 00:45:21.8	6. 18008	5. 2717
19 Дек	5:22:56.15	- 00:45:40.8	6. 18151	5. 2749
20 Дек	5:22:24.14	- 00:45:55.4	6. 18294	5. 2785
21 Дек	5:21:52.27	- 00:46:04.8	6. 18437	5. 2824
22 Дек	5:21:20.56	- 00:46:09.3	6. 18579	5. 2866
23 Дек	5:20:49.03	- 00:46:09.0	6. 18721	5. 2911
24 Дек	5:20:17.68	- 00:46:03.8	6. 18863	5. 2958
25 Дек	5:19:46.55	- 00:45:53.8	6. 19004	5. 3009
26 Дек	5:19:15.64	- 00:45:38.9	6. 19144	5. 3062
27 Дек	5:18:45.17	- 00:45:34.8	6. 19285	5. 3122
28 Дек	5:18:14.58	- 00:45:30.7	6. 19425	5. 3177
29 Дек	5:17:44.46	- 00:44:25.4	6. 19564	5. 3239
30 Дек	5:17:14.64	- 00:43:51.6	6. 19703	5. 3304
31 Дек	5:16:45.12	- 00:43:12.9	6. 19842	5. 3372

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] <https://arxiv.org/abs/1701.02534>
- [12] http://www.kosmopoisk72.ru/download/Near_Giant_Planet_ru.pdf
- [13]
[http://www.kosmopoisk72.ru/download/The_near_giant_planet_in_the_Solar_system_\(unpublished\)_ru.pdf](http://www.kosmopoisk72.ru/download/The_near_giant_planet_in_the_Solar_system_(unpublished)_ru.pdf)
- [14] <https://arxiv.org/abs/1701.02534>