

© Center for Astrophysics, Harvard & Smithsonian

Физики-теоретики обнаружили, что в концентрических кольцах фотонов, которые вращаются вокруг черных дыр, есть конформная симметрия — внешние кольца являются увеличенной копией внутренних. Для этого ученые проанализировали снимки черной дыры в соседней галактике Мессье 87. Открытие подтверждает, что часть информации о черной дыре закодирована в фотонных кольцах, — а это может помочь в построении теории квантовой гравитации. Вокруг черных дыр образуется светящаяся область, которая включает плазму и фотонные кольца. Фотонные кольца имеют особую структуру и состоят из фотонов, сделавших разное количество полуоборотов вокруг черной дыры перед тем, как начать движение к наблюдателю. Анализируя параметры колец, ученые могут определить с большой точностью массу и момент импульса черной дыры. Концентрическая структура колец может свидетельствовать о наличии между ними конформной симметрии, которая сохраняет углы между объектами и масштабную инвариантность. Наличие такой симметрии может иметь важное теоретическое значение для поиска голографического двойника черной дыры — квантовой системы, которая содержит всю информацию о черной дыре, — и накладывать на него определенные ограничения. Некоторые ученые считают, что обнаружение голографического двойника черной дыры, приблизит их к теории квантовой гравитации, что позволит связать квантовую механику и общую теорию относительности. Согласно этому предположению черная дыра является голографической проекцией квантовой системы на область пространства-времени. Соответственно, она должна воспроизводить свойства оригинальной системы, в частности, сохранять симметрию. Это условие позволяет упростить поиск двойника. Эндрю Строминджер (Andrew Strominger) с коллегами из Хайфского университета обнаружили конформную симметрию фотонных колец и конформную симметрию квазинормальных мод вращающейся черной дыры и предположили, что голографический двойник черной дыры может скрываться в фотонных кольцах. Пока разрешения телескопов недостаточно для наблюдения структуры фотонного кольца. Но ученые уже определили условия, когда это станет возможно. Статья опубликована в журнале *Classical and Quantum Gravity*. Источник: Илья Бения [nplus1.dev](http://nplus1.dev)  
**Источник (полный текст):** <http://sci-dig.ru/astromy/fotonnye-kolca-chnoj-dyry-sohranili-informaciju-o-ee-vibracijah>

«АстроКА» Календарь наблюдателя № 12 (243) Декабрь 2022 года

© Козловский А.Н. (<http://moscowaleks.narod.ru> - «Галактика» и <http://astrogalaxy.ru> - «Астрогалактика»;

данные сайты созданы совместно с Кременчукским Александром)

Издается с 2002 года. С 2004 года - серия «Астробиблиотека», с 2006 года – приложение к журналу «Небосвод».

Календарь наблюдателя выкладывается в сети на Интернет-ресурсе <http://www.astronet.ru/>

**Источники данных:** GUIDE 8.0 (карты путей комет, астероидов и их эфемериды, Луна), Occult v4.0

(эфемериды планет и спутников Юпитера, краткий календарь), <http://www.calsky.com/> (Солнце), Astronomy

Lab 2.03 (график спутников Юпитера), <http://www.imo.net> (метеоры), [AAVSO](http://AAVSO) (переменные звезды),

<http://lenta.ru/> (новости).

**Время приводится всемирное (UT). Таблицы - для φ=56 и λ=0. Координаты небесных тел указаны на 0 часов UT.**

Ваши предложения будут учитываться в последующих выпусках. Копирование разрешается. При перепечатке ссылка

обязательна. (Первый e-mail sev\_kip2@samaratransgaz.gazprom.ru).

Набрано 16.11.2022



В этом номере:

1. Планеты месяца.
2. Астероиды.
3. Луна. Солнце. Соединения Луны с планетами.
4. Астрономические события месяца
6. Конфигурации спутников Юпитера.
7. Кометы.
8. Новости астрономии

ПЛАНЕТЫ МЕСЯЦА

Меркурий	Пр. восх.	Склонение	Расстояние	dia	mag	Elong	I	фаза	Limb	De	Pp
год мес д	h m s	o ' "	AU	"			o	o	o	o	o
2022 Dec 3	17 32 28.16	-25 24 50.5	1.337545	5.0	-0.6	13.5e	31	92.8	281.6	-2	8
2022 Dec 6	17 52 29.86	-25 40 33.5	1.300371	5.1	-0.6	15.0e	36	90.4	279.2	-2	6
2022 Dec 9	18 12 18.67	-25 43 25.2	1.257012	5.3	-0.6	16.4e	42	87.3	276.7	-3	4
2022 Dec 12	18 31 39.88	-25 33 11.2	1.207120	5.5	-0.6	17.7e	48	83.4	274.1	-3	1
2022 Dec 15	18 50 12.11	-25 9 58.1	1.150425	5.8	-0.6	18.8e	55	78.4	271.6	-3	359
2022 Dec 18	19 7 24.32	-24 34 27.5	1.086896	6.1	-0.6	19.7e	64	71.8	269.1	-4	357
2022 Dec 21	19 22 31.77	-23 48 16.5	1.017011	6.6	-0.6	20.1e	75	63.3	266.6	-4	355
2022 Dec 24	19 34 31.50	-22 54 24.0	0.942217	7.1	-0.5	19.9e	87	52.6	264.2	-5	354
2022 Dec 27	19 42 0.36	-21 57 32.3	0.865564	7.7	-0.2	18.7e	102	39.7	261.9	-6	353
2022 Dec 30	19 43 24.18	-21 3 59.3	0.792342	8.4	0.5	16.1e	119	25.6	259.2	-7	353
<b>Венера</b>											
2022 Nov 27	16 46 54.55	-22 35 36.9	1.686254	10.0	-3.9	8.8e	12	98.9	278.6	1	8
2022 Dec 2	17 13 56.98	-23 26 1.1	1.677783	10.0	-3.9	10.0e	14	98.6	276.9	1	5
2022 Dec 7	17 41 16.04	-23 58 43.7	1.668362	10.1	-3.9	11.2e	15	98.2	275.0	1	3
2022 Dec 12	18 8 44.68	-24 13 5.2	1.658028	10.1	-3.9	12.4e	17	97.8	272.8	1	0
2022 Dec 17	18 36 15.12	-24 8 45.9	1.646791	10.2	-3.9	13.6e	19	97.4	270.4	1	358
2022 Dec 22	19 3 39.30	-23 45 47.7	1.634638	10.3	-3.9	14.8e	20	96.9	268.0	1	355
2022 Dec 27	19 30 49.26	-23 4 33.6	1.621545	10.4	-3.9	16.0e	22	96.4	265.6	1	352
<b>Марс</b>											
2022 Nov 27	5 15 58.52	24 51 42.7	0.546096	17.1	-1.8	164.3w	10	99.2	79.2	-3	329
2022 Dec 2	5 7 46.95	24 56 25.2	0.544547	17.2	-1.8	171.1w	6	99.7	71.8	-4	328
2022 Dec 7	4 59 14.95	24 57 42.4	0.547945	17.1	-1.9	177.2w	2	100.0	31.5	-5	327
2022 Dec 12	4 50 50.24	24 55 44.5	0.556387	16.8	-1.8	174.2e	4	99.9	287.9	-6	327
2022 Dec 17	4 42 59.09	24 51 8.8	0.569856	16.4	-1.7	167.6e	8	99.5	274.3	-7	326
2022 Dec 22	4 36 4.43	24 44 54.4	0.588217	15.9	-1.5	161.0e	12	98.9	269.6	-8	325
2022 Dec 27	4 30 24.31	24 38 12.0	0.611205	15.3	-1.4	154.7e	16	98.1	267.1	-8	325
<b>Юпитер</b>											
2022 Nov 27	23 56 46.65	- 1 55 24.0	4.466364	44.1	-2.5	114.1e	10	99.2	245.9	2	334
2022 Dec 7	23 57 43.49	- 1 46 11.4	4.616263	42.7	-2.4	104.2e	11	99.1	246.2	2	334
2022 Dec 17	23 59 53.54	- 1 29 5.8	4.772725	41.3	-2.3	94.7e	11	99.0	246.4	2	334
2022 Dec 27	0 3 12.31	- 1 4 41.3	4.931498	39.9	-2.3	85.4e	11	99.0	246.7	2	335
<b>Сатурн</b>											
2022 Nov 27	21 28 30.48	-16 14 6.5	10.055127	16.6	0.8	74.9e	6	99.8	252.0	15	7
2022 Dec 7	21 31 2.87	-16 1 24.8	10.210845	16.3	0.8	65.4e	5	99.8	252.1	15	7
2022 Dec 17	21 34 6.64	-15 46 8.7	10.355218	16.1	0.8	56.0e	5	99.8	252.2	14	7
2022 Dec 27	21 37 37.93	-15 28 33.1	10.484561	15.9	0.8	46.8e	4	99.9	252.3	14	6
<b>Уран</b>											
2022 Nov 27	2 54 4.36	16 14 5.7	18.736897	3.7	5.6	161.5e	1	100.0	252.1	57	267
2022 Dec 7	2 52 36.22	16 7 52.5	18.806353	3.6	5.7	151.0e	1	100.0	252.5	57	267
2022 Dec 17	2 51 19.58	16 2 28.9	18.902892	3.6	5.7	140.5e	2	100.0	252.6	57	267
2022 Dec 27	2 50 17.73	15 58 10.3	19.023428	3.6	5.7	130.1e	2	100.0	252.7	56	267
<b>Нептун</b>											
2022 Nov 27	23 33 46.45	- 4 8 47.6	29.594520	2.5	7.9	107.9e	2	100.0	246.3	-22	320
2022 Dec 7	23 33 43.54	- 4 8 44.9	29.763425	2.5	7.9	97.8e	2	100.0	246.6	-22	320
2022 Dec 17	23 33 53.35	- 4 7 19.9	29.936386	2.4	7.9	87.7e	2	100.0	246.8	-22	320
2022 Dec 27	23 34 15.87	- 4 4 33.5	30.108239	2.4	7.9	77.6e	2	100.0	247.0	-22	320

Обозначения: Пр. восх. – прямое восхождение (2000.0), Склонение – склонение (2000.0), Расстояние – геоцентрическое расстояние от Земли до планеты в астрономических единицах, dia – видимый диаметр в секундах дуги, mag – звездная величина, Elong – видимое угловое удаление (элонгация) от Солнца в градусах, I – фазовый угол (угол при центре планеты между направлениями на Солнце и Землю), Фаза – величина освещенной части диска планеты (от 0° до 100%), Limb – позиционный угол средней точки светлого лимба в градусах (отсчитывается от точки севера против часовой стрелки от 0° до 360°), De – угол наклона оси планеты к картинной плоскости перпендикулярной лучу зрения в градусах, причем знак указывает наклон северного «» или южного «» полюса планеты к Земле (для Сатурна это также наклон колец), Pp – позиционный угол северного полюса планеты по отношению к полюсу мира в градусах (отсчитывается при центре планеты против часовой стрелки от 0° до 360°).

## Астероиды в декабре 2022 года

(с блеском около 10m и ярче)

### Церера (1)

Дата	$\alpha(2000.0)$	$\delta(2000.0)$	г	$\Delta$	m	elon.	V	PA	con.
1 Dec 2022	11h54m33.50s	N11 13' 47.2"	2.549	2.630	8.6	74.4	49.84	103.2	Leo
6 Dec 2022	12h01m00.77s	N10 52' 08.0"	2.549	2.568	8.5	77.8	47.70	102.2	Vir
11 Dec 2022	12h07m11.50s	N10 33' 05.8"	2.549	2.504	8.5	81.3	45.37	101.1	Vir
16 Dec 2022	12h13m04.19s	N10 16' 54.5"	2.549	2.441	8.4	84.9	42.82	99.7	Vir
21 Dec 2022	12h18m37.07s	N10 03' 48.8"	2.549	2.377	8.4	88.6	40.04	98.1	Vir
26 Dec 2022	12h23m48.11s	N 9 54' 03.4"	2.550	2.313	8.3	92.3	37.01	96.1	Vir
31 Dec 2022	12h28m35.33s	N 9 47' 50.1"	2.550	2.249	8.3	96.2	33.79	93.6	Vir

### Паллада (2)

1 Dec 2022	7h13m57.01s	S29 39' 47.0"	2.199	1.595	8.0	114.8	28.61	194.4	CMa
6 Dec 2022	7h12m35.35s	S30 30' 43.0"	2.192	1.564	8.0	116.8	26.34	207.0	CMa
11 Dec 2022	7h10m30.08s	S31 12' 35.8"	2.186	1.536	7.9	118.7	24.81	221.5	CMa
16 Dec 2022	7h07m44.39s	S31 44' 06.3"	2.180	1.510	7.9	120.4	24.25	237.5	CMa
21 Dec 2022	7h04m23.18s	S32 03' 56.0"	2.175	1.486	7.8	122.1	24.79	254.0	CMa
26 Dec 2022	7h00m33.53s	S32 10' 52.8"	2.169	1.466	7.8	123.5	26.38	269.8	CMa
31 Dec 2022	6h56m24.55s	S32 04' 02.6"	2.164	1.449	7.7	124.6	28.80	284.1	CMa

### Юнона (3)

1 Dec 2022	23h06m39.77s	S11 46' 39.7"	2.118	1.796	9.2	94.7	42.81	77.0	Aqr
6 Dec 2022	23h12m34.90s	S11 25' 31.5"	2.108	1.845	9.3	91.1	46.79	75.4	Aqr
11 Dec 2022	23h18m57.01s	S11 00' 09.7"	2.099	1.894	9.3	87.7	50.47	74.1	Aqr
16 Dec 2022	23h25m43.87s	S10 30' 52.3"	2.089	1.943	9.4	84.3	53.91	73.1	Aqr
21 Dec 2022	23h32m53.54s	S 9 57' 55.5"	2.080	1.991	9.4	81.1	57.13	72.2	Aqr
26 Dec 2022	23h40m24.27s	S 9 21' 35.3"	2.072	2.039	9.5	78.0	60.11	71.5	Aqr
31 Dec 2022	23h48m14.25s	S 8 42' 09.2"	2.064	2.087	9.5	75.0	62.85	70.9	Aqr

### Веста (4)

1 Dec 2022	22h29m16.94s	S17 12' 50.2"	2.388	2.276	7.8	84.3	47.00	62.6	Aqr
6 Dec 2022	22h35m14.22s	S16 29' 01.5"	2.393	2.343	7.8	80.8	49.38	62.9	Aqr
11 Dec 2022	22h41m27.48s	S15 43' 30.1"	2.398	2.411	7.9	77.5	51.53	63.1	Aqr
16 Dec 2022	22h47m55.05s	S14 56' 23.6"	2.403	2.477	8.0	74.1	53.51	63.3	Aqr
21 Dec 2022	22h54m35.52s	S14 07' 48.7"	2.407	2.543	8.0	70.9	55.33	63.4	Aqr
26 Dec 2022	23h01m27.62s	S13 17' 52.1"	2.412	2.607	8.0	67.7	56.98	63.5	Aqr
31 Dec 2022	23h08m30.01s	S12 26' 42.0"	2.417	2.671	8.1	64.5	58.45	63.6	Aqr

### Гейба (6)

1 Dec 2022	8h56m31.42s	N 7 50' 44.4"	2.347	1.769	9.8	113.8	8.91	82.2	Cnc
6 Dec 2022	8h57m24.23s	N 7 55' 15.9"	2.359	1.722	9.7	118.6	4.85	43.3	Cnc
11 Dec 2022	8h57m32.43s	N 8 04' 36.8"	2.370	1.678	9.6	123.7	6.46	338.8	Cnc
16 Dec 2022	8h56m54.88s	N 8 19' 06.2"	2.382	1.637	9.5	128.9	11.86	316.9	Cnc
21 Dec 2022	8h55m31.13s	N 8 38' 59.1"	2.393	1.600	9.4	134.3	17.94	309.4	Cnc
26 Dec 2022	8h53m21.96s	N 9 04' 22.4"	2.404	1.566	9.3	140.0	24.00	306.1	Cnc
31 Dec 2022	8h50m29.87s	N 9 35' 10.9"	2.415	1.538	9.2	145.8	29.68	304.4	Cnc

### Еутерпе (27)

1 Dec 2022	2h55m02.90s	N14 45' 21.7"	1.996	1.050	9.3	157.2	29.54	260.1	Ari
6 Dec 2022	2h51m32.24s	N14 37' 11.1"	1.991	1.070	9.4	151.3	23.86	261.8	Ari
11 Dec 2022	2h48m49.38s	N14 32' 39.2"	1.986	1.094	9.6	145.5	17.47	265.1	Ari
16 Dec 2022	2h46m59.10s	N14 32' 05.1"	1.981	1.123	9.7	140.0	10.75	272.8	Ari
21 Dec 2022	2h46m04.34s	N14 35' 39.6"	1.976	1.156	9.8	134.8	4.61	304.5	Ari
26 Dec 2022	2h46m06.52s	N14 43' 25.4"	1.972	1.192	9.9	129.7	5.68	34.4	Ari
31 Dec 2022	2h47m05.41s	N14 55' 15.8"	1.968	1.232	10.1	124.9	12.06	56.5	Ari

### Vamberg (324)

1 Dec 2022	3h13m15.29s	N40 34' 24.5"	1.948	1.007	9.1	155.5	31.97	228.1	Per
6 Dec 2022	3h09m43.92s	N39 50' 19.5"	1.963	1.034	9.2	152.8	29.87	218.4	Per
11 Dec 2022	3h07m11.37s	N39 03' 12.1"	1.979	1.067	9.3	149.3	27.61	207.4	Per
16 Dec 2022	3h05m41.17s	N38 14' 50.4"	1.994	1.104	9.5	145.4	25.58	194.8	Per
21 Dec 2022	3h05m14.31s	N37 26' 48.8"	2.010	1.146	9.6	141.3	24.22	180.5	Per
26 Dec 2022	3h05m49.95s	N36 40' 26.4"	2.027	1.193	9.8	137.1	23.89	165.3	Per
31 Dec 2022	3h07m25.46s	N35 56' 44.2"	2.044	1.244	9.9	132.8	24.72	150.8	Per

**Обозначения для комет и астероидов:**  $\alpha$  – прямое восхождение для эпохи 2000.0,  $\delta$  – склонение для эпохи 2000.0, г – расстояние от Солнца,  $\Delta$  – расстояние от Земли, m – звездная величина, elon. – элонгация, V – угловая скорость (секунд в час), PA – позиционный угол направления движения небесного тела, con. – созвездие

## Кометы в декабре 2022 года

(с блеском до 11m, причем блеск может отличаться от предсказанного до нескольких звездных величин)

### Комета ZTF (C/2022 E3)

Дата	$\alpha(2000.0)$	$\delta(2000.0)$	г	$\Delta$	m	elon.	V	PA	con
1 Dec 2022	15h52m03.44s	N24 50' 50.4"	1.308	1.757	9.9	47.3	11.32	24.7	Ser
2 Dec 2022	15h52m10.51s	N24 55' 04.5"	1.300	1.739	9.8	47.7	12.07	22.8	Ser
3 Dec 2022	15h52m17.50s	N24 59' 38.8"	1.292	1.720	9.8	48.2	12.85	21.1	Ser
4 Dec 2022	15h52m24.37s	N25 04' 34.1"	1.284	1.701	9.7	48.6	13.66	19.5	Ser
5 Dec 2022	15h52m31.12s	N25 09' 50.8"	1.276	1.681	9.7	49.1	14.51	18.0	Ser
6 Dec 2022	15h52m37.72s	N25 15' 29.6"	1.268	1.662	9.6	49.6	15.38	16.6	Ser
7 Dec 2022	15h52m44.16s	N25 21' 31.3"	1.261	1.642	9.6	50.1	16.29	15.3	Ser
8 Dec 2022	15h52m50.40s	N25 27' 56.6"	1.253	1.621	9.5	50.6	17.24	14.0	Ser
9 Dec 2022	15h52m56.44s	N25 34' 46.4"	1.246	1.601	9.5	51.1	18.23	12.9	Ser
10 Dec 2022	15h53m02.26s	N25 42' 01.6"	1.239	1.579	9.4	51.7	19.26	11.8	CrB
11 Dec 2022	15h53m07.82s	N25 49' 43.1"	1.232	1.558	9.4	52.2	20.34	10.7	CrB
12 Dec 2022	15h53m13.11s	N25 57' 52.1"	1.225	1.536	9.3	52.8	21.47	9.7	CrB
13 Dec 2022	15h53m18.10s	N26 06' 29.7"	1.219	1.514	9.3	53.4	22.66	8.7	CrB
14 Dec 2022	15h53m22.77s	N26 15' 37.2"	1.212	1.492	9.2	54.0	23.90	7.8	CrB
15 Dec 2022	15h53m27.08s	N26 25' 16.0"	1.206	1.469	9.1	54.7	25.21	6.9	CrB
16 Dec 2022	15h53m31.02s	N26 35' 27.5"	1.200	1.446	9.1	55.3	26.58	6.1	CrB
17 Dec 2022	15h53m34.54s	N26 46' 13.3"	1.194	1.423	9.0	56.0	28.03	5.3	CrB
18 Dec 2022	15h53m37.61s	N26 57' 35.3"	1.188	1.399	9.0	56.7	29.56	4.5	CrB
19 Dec 2022	15h53m40.20s	N27 09' 35.3"	1.183	1.375	8.9	57.3	31.17	3.8	CrB
20 Dec 2022	15h53m42.26s	N27 22' 15.4"	1.177	1.351	8.9	58.0	32.89	3.0	CrB
21 Dec 2022	15h53m43.74s	N27 35' 38.0"	1.172	1.326	8.8	58.8	34.70	2.3	CrB
22 Dec 2022	15h53m44.59s	N27 49' 45.4"	1.167	1.302	8.7	59.5	36.63	1.6	CrB
23 Dec 2022	15h53m44.77s	N28 04' 40.5"	1.162	1.276	8.7	60.3	38.68	1.0	CrB
24 Dec 2022	15h53m44.21s	N28 20' 26.1"	1.158	1.251	8.6	61.0	40.87	0.3	CrB
25 Dec 2022	15h53m42.83s	N28 37' 05.6"	1.153	1.225	8.6	61.8	43.20	359.7	CrB
26 Dec 2022	15h53m40.58s	N28 54' 42.4"	1.149	1.199	8.5	62.6	45.69	359.1	CrB
27 Dec 2022	15h53m37.37s	N29 13' 20.4"	1.145	1.173	8.4	63.4	48.37	358.5	CrB
28 Dec 2022	15h53m33.13s	N29 33' 04.0"	1.142	1.147	8.4	64.3	51.23	357.9	CrB
29 Dec 2022	15h53m27.73s	N29 53' 58.0"	1.138	1.120	8.3	65.1	54.32	357.4	CrB
30 Dec 2022	15h53m21.09s	N30 16' 07.6"	1.135	1.093	8.2	66.0	57.65	356.9	CrB
31 Dec 2022	15h53m13.09s	N30 39' 38.7"	1.132	1.066	8.2	66.9	61.24	356.3	CrB

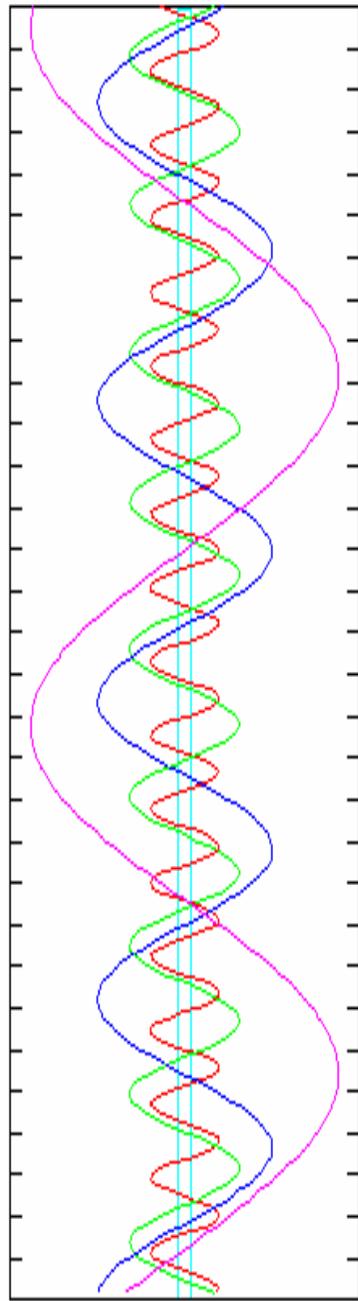
### Комета ZTF (C/2020 V2)

1 Dec 2022	11h07m11.27s	N73 49' 10.1"	2.855	2.391	10.3	108.1	90.28	351.5	Dra
2 Dec 2022	11h05m48.25s	N74 24' 57.1"	2.848	2.374	10.3	108.7	91.97	350.6	Dra
3 Dec 2022	11h04m11.44s	N75 01' 18.0"	2.841	2.357	10.3	109.4	93.66	349.6	Dra
4 Dec 2022	11h02m18.79s	N75 38' 11.6"	2.835	2.341	10.3	110.1	95.35	348.6	Dra
5 Dec 2022	11h00m07.86s	N76 15' 36.5"	2.828	2.325	10.2	110.7	97.03	347.5	Dra
6 Dec 2022	10h57m35.66s	N76 53' 30.5"	2.821	2.310	10.2	111.3	98.70	346.3	Dra
7 Dec 2022	10h54m38.56s	N77 31' 51.4"	2.815	2.295	10.2	111.9	100.36	345.1	Dra
8 Dec 2022	10h51m12.08s	N78 10' 36.2"	2.808	2.280	10.2	112.5	102.00	343.7	Dra
9 Dec 2022	10h47m10.65s	N78 49' 41.2"	2.802	2.266	10.2	113.0	103.63	342.1	Dra
10 Dec 2022	10h42m27.27s	N79 29' 01.8"	2.795	2.252	10.1	113.5	105.24	340.5	Dra
11 Dec 2022	10h36m53.09s	N80 08' 32.0"	2.788	2.239	10.1	114.0	106.82	338.6	Dra
12 Dec 2022	10h30m16.75s	N80 48' 04.2"	2.782	2.225	10.1	114.5	108.38	336.4	Dra
13 Dec 2022	10h22m23.62s	N81 27' 28.4"	2.775	2.213	10.1	114.9	109.90	333.9	Cam
14 Dec 2022	10h12m54.65s	N82 06' 31.3"	2.769	2.201	10.0	115.3	111.39	331.1	Cam
15 Dec 2022	10h01m24.98s	N82 44' 55.1"	2.763	2.189	10.0	115.7	112.84	327.7	Cam
16 Dec 2022	9h47m22.30s	N83 22' 15.3"	2.756	2.178	10.0	116.1	114.25	323.7	Cam

Конфигурации спутников Юпитера в декабре (время всемирное - UT)

I - ИО, II - ЕВРОПА, III - ГАНИМЕД, IV - КАЛЛИСТО

1  
3  
5  
7  
9  
11  
13  
15  
17  
19  
21  
23  
25  
27  
29  
31



1	4	7.4	1.Oc.D	11	0	0.3	1.Tr.E	21	0	54.5	2.Ec.R		
	6	22.1	2.Tr.I		1	18.8	1.Sh.E		12	39.6	1.Tr.I		
	7	36.8	1.Ec.R		18	56.8	1.Oc.D		14	0.6	1.Sh.I		
	8	53.7	2.Tr.E		22	8.9	2.Tr.I		14	53.2	1.Tr.E		
	8	53.8	2.Sh.I		22	29.9	1.Ec.R		16	12.8	1.Sh.E		
	11	16.4	3.Tr.I		12	0	41.0	2.Tr.E		22	9	48.9	1.Oc.D
	11	21.7	2.Sh.E			0	48.4	2.Sh.I		13	23.2	1.Ec.R	
	14	10.3	3.Tr.E			3	15.7	2.Sh.E		14	1.0	2.Tr.I	
	16	33.4	3.Sh.I			4	54.0	3.Oc.D		16	33.5	2.Tr.E	
	19	13.4	3.Sh.E			7	51.5	3.Oc.R		16	43.5	2.Sh.I	
2	1	24.7	1.Tr.I		10	25.9	3.Ec.D		19	10.1	2.Sh.E		
	2	41.3	1.Sh.I		13	6.2	3.Ec.R		23	5.0	3.Tr.I		
	3	38.2	1.Tr.E		16	15.3	1.Tr.I		23	2	1.0	3.Tr.E	
	4	53.9	1.Sh.E		17	35.5	1.Sh.I		24	4	43.2	3.Sh.I	
	22	35.4	1.Oc.D		18	28.9	1.Tr.E		7	8.5	1.Tr.I		
3	1	7.8	2.Oc.D		19	47.8	1.Sh.E		7	19.1	1.Sh.E		
	2	5.7	1.Ec.R		13	13	25.3	1.Oc.D		8	29.6	1.Sh.I	
	3	43.1	2.Oc.R		16	58.8	1.Ec.R		9	22.1	1.Tr.E		
	3	47.7	2.Ec.D		16	58.9	2.Oc.D		10	41.7	1.Sh.E		
	6	18.7	2.Ec.R		19	34.7	2.Oc.R		24	4	17.8	1.Oc.D	
	19	53.0	1.Tr.I		19	45.7	2.Ec.D		7	52.1	1.Ec.R		
	21	10.4	1.Sh.I		22	16.1	2.Ec.R		8	56.2	2.Oc.D		
	22	6.5	1.Tr.E		14	10	44.1	1.Tr.I		11	32.2	2.Oc.R	
	23	23.0	1.Sh.E		12	4.5	1.Sh.I		11	44.3	2.Ec.D		
4	17	3.6	1.Oc.D		12	57.7	1.Tr.E		14	14.0	2.Ec.R		
	19	37.1	2.Tr.I		14	16.8	1.Sh.E		25	1	37.7	1.Tr.I	
	20	34.5	1.Ec.R		15	7	53.9	1.Oc.D		2	58.6	1.Sh.I	
	22	8.9	2.Tr.E		11	25.7	2.Tr.I		3	51.3	1.Tr.E		
	22	12.0	2.Sh.I		11	27.7	1.Ec.R		5	10.7	1.Sh.E		
5	0	39.6	2.Sh.E		13	57.9	2.Tr.E		22	46.8	1.Oc.D		
	1	1.3	3.Oc.D		14	6.7	2.Sh.I		26	2	20.9	1.Ec.R	
	3	57.8	3.Oc.R		16	33.8	2.Sh.E		3	19.5	2.Tr.I		
	6	23.4	3.Ec.D		19	4.3	3.Tr.I		5	52.1	2.Tr.E		
	9	5.0	3.Ec.R		21	59.9	3.Tr.E		6	1.6	2.Sh.I		
	14	21.3	1.Tr.I		16	0	40.3	3.Sh.I		8	28.3	2.Sh.E	
	15	39.4	1.Sh.I		3	17.5	3.Sh.E		12	55.2	3.Oc.D		
	16	34.8	1.Tr.E		5	12.8	1.Tr.I		15	53.6	3.Oc.R		
	17	51.9	1.Sh.E		6	33.5	1.Sh.I		18	32.1	3.Ec.D		
6	11	31.8	1.Oc.D		7	26.4	1.Tr.E		20	6.8	1.Tr.I		
	14	23.9	2.Oc.D		8	45.7	1.Sh.E		21	9.7	3.Ec.R		
	15	3.3	1.Ec.R		17	2	22.6	1.Oc.D		21	27.6	1.Sh.I	
	16	59.5	2.Oc.R		5	56.6	1.Ec.R		22	20.4	1.Tr.E		
	17	6.8	2.Ec.D		6	17.8	2.Oc.D		23	39.7	1.Sh.E		
	19	37.5	2.Ec.R		8	53.6	2.Oc.R		27	17	15.9	1.Oc.D	
7	8	49.7	1.Tr.I		9	5.5	2.Ec.D		20	49.8	1.Ec.R		
	10	8.5	1.Sh.I		11	35.6	2.Ec.R		22	15.8	2.Oc.D		
	11	3.3	1.Tr.E		23	41.7	1.Tr.I		28	0	51.8	2.Oc.R	
	12	20.9	1.Sh.E		18	1	2.6	1.Sh.I		1	3.3	2.Ec.D	
8	6	0.0	1.Oc.D		1	55.2	1.Tr.E		3	32.8	2.Ec.R		
	8	52.7	2.Tr.I		3	14.8	1.Sh.E		14	36.1	1.Tr.I		
	9	32.2	1.Ec.R		20	51.3	1.Oc.D		15	56.7	1.Sh.I		
	11	24.6	2.Tr.E		19	0	25.4	1.Ec.R		16	49.7	1.Tr.E	
	11	30.2	2.Sh.I		0	43.1	2.Tr.I		18	8.7	1.Sh.E		
	13	57.7	2.Sh.E		3	15.4	2.Tr.E		29	11	45.0	1.Oc.D	
	15	8.3	3.Tr.I		3	24.9	2.Sh.I		15	18.7	1.Ec.R		
	18	3.2	3.Tr.E		5	51.9	2.Sh.E		16	38.5	2.Tr.I		
	20	37.3	3.Sh.I		8	52.4	3.Oc.D		19	11.2	2.Tr.E		
	23	15.9	3.Sh.E		11	50.5	3.Oc.R		19	20.0	2.Sh.I		
9	3	18.1	1.Tr.I		14	29.1	3.Ec.D		21	46.6	2.Sh.E		
	4	37.4	1.Sh.I		17	8.1	3.Ec.R		30	3	9.8	3.Tr.I	
	5	31.7	1.Tr.E		18	10.5	1.Tr.I		6	6.0	3.Tr.E		
	6	49.8	1.Sh.E		19	31.5	1.Sh.I		8	45.9	3.Sh.I		
10	0	28.4	1.Oc.D		20	24.1	1.Tr.E		9	5.3	1.Tr.I		
	3	41.5	2.Oc.D		21	43.7	1.Sh.E		10	25.6	1.Sh.I		
	4	1.1	1.Ec.R		20	15	20.0	1.Oc.D		11	18.9	1.Tr.E	
	6	17.2	2.Oc.R		18	54.3	1.Ec.R		11	20.5	3.Sh.E		
	6	26.6	2.Ec.D		19	36.3	2.Oc.D		12	37.6	1.Sh.E		
	8	57.2	2.Ec.R		22	12.3	2.Oc.R		31	6	14.2	1.Oc.D	
	21	46.7	1.Tr.I		22	24.6	2.Ec.D		9	47.6	1.Ec.R		
	23	6.5	1.Sh.I						11	36.7	2.Oc.D		
									14	12.6	2.Oc.R		
									14	22.9	2.Ec.D		
									16	52.2	2.Ec.R		

Обозначения:  
 Ec [затмение спутника планетой]  
 Oc [покрытие спутника планетой]  
 Tr [прохождение спутника по диску планеты]  
 Sh [прохождение тени спутника по диску планеты]  
 D [начало]  
 R [конец]  
 I [вступление]  
 E [схождение]

Луна в декабре 2022 года

Дата	$\alpha$ (2000.0)	$\delta$ (2000.0)	R (км.)	m	Элонг	фаза	Созв
1 Dec 2022	23h03m50.43s	S11 27' 57.4"	376090	-11.7	94.2	53.8	Aqr
2 Dec 2022	23h53m08.76s	S 5 25' 24.1"	378798	-12.0	106.8	64.5	Aqr
3 Dec 2022	0h40m42.97s	N 0 44' 05.7"	381502	-12.2	119.1	74.4	Cet
4 Dec 2022	1h27m43.53s	N 6 44' 43.0"	384159	-12.4	131.3	83.0	Psc
5 Dec 2022	2h15m13.43s	N12 21' 57.6"	386767	-12.6	143.2	90.1	Ari
6 Dec 2022	3h04m02.91s	N17 21' 49.3"	389339	-12.6	155.0	95.3	Ari
7 Dec 2022	3h54m42.90s	N21 30' 39.1"	391875	-12.7	166.5	98.6	Tau
8 Dec 2022	4h47m17.28s	N24 35' 52.0"	394346	-12.7	177.0	99.9	Tau
9 Dec 2022	5h41m17.86s	N26 27' 28.6"	396672	-12.7	170.3	99.3	Tau
10 Dec 2022	6h35m48.11s	N26 59' 55.2"	398732	-12.6	159.3	96.8	Gem
11 Dec 2022	7h29m38.75s	N26 13' 15.7"	400365	-12.5	148.3	92.6	Gem
12 Dec 2022	8h21m49.59s	N24 12' 55.6"	401390	-12.4	137.3	86.8	Cnc
13 Dec 2022	9h11m46.49s	N21 08' 02.3"	401627	-12.2	126.5	79.8	Cnc
14 Dec 2022	9h59m26.57s	N17 09' 17.3"	400926	-12.1	115.6	71.7	Leo
15 Dec 2022	10h45m13.76s	N12 27' 20.4"	399188	-11.8	104.6	62.7	Leo
16 Dec 2022	11h29m51.16s	N 7 12' 12.2"	396394	-11.6	93.4	53.1	Leo
17 Dec 2022	12h14m14.62s	N 1 33' 31.6"	392618	-11.2	82.1	43.2	Vir
18 Dec 2022	12h59m29.07s	S 4 18' 26.3"	388037	-10.8	70.4	33.3	Vir
19 Dec 2022	13h46m46.21s	S10 11' 23.8"	382938	-10.3	58.3	23.8	Vir
20 Dec 2022	14h37m20.75s	S15 49' 17.7"	377699	-9.6	45.8	15.2	Lib
21 Dec 2022	15h32m19.84s	S20 50' 51.5"	372764	-8.6	33.0	8.1	Lib
22 Dec 2022	16h32m20.31s	S24 49' 38.2"	368584	-7.0	19.8	3.0	Oph
23 Dec 2022	17h36m54.92s	S27 17' 25.2"	365557	-3.7	7.1	0.4	Oph
24 Dec 2022	18h44m09.42s	S27 51' 59.2"	363958	-4.5	9.3	0.7	Sgr
25 Dec 2022	19h51m07.41s	S26 26' 03.6"	363892	-7.4	22.6	3.8	Sgr
26 Dec 2022	20h55m04.05s	S23 10' 46.1"	365283	-8.9	36.2	9.7	Cap
27 Dec 2022	21h54m30.10s	S18 30' 32.7"	367894	-9.9	49.8	17.8	Cap
28 Dec 2022	22h49m20.62s	S12 54' 09.8"	371384	-10.6	63.0	27.4	Aqr
29 Dec 2022	23h40m25.59s	S 6 48' 03.9"	375377	-11.1	75.9	38.0	Aqr
30 Dec 2022	0h28m58.08s	S 0 33' 51.9"	379520	-11.5	88.5	48.8	Cet
31 Dec 2022	1h16m14.52s	N 5 31' 18.0"	383533	-11.8	100.7	59.4	Psc



Обозначения:  $\alpha$  (2000.0) и  $\delta$  (2000.0) - координаты Луны на 0 часов UT, R (км.) - расстояние до Луны в километрах, m - звездная величина, Элонг - угловое расстояние от Солнца, Созв - созвездие.

Солнце в декабре 2022 года ( $\varphi=56^\circ, \lambda=0^\circ$ )

Д	$\alpha$ (2000.0)	$\delta$ (2000.0)	созв	диам	Восход	ВК	Вс	заход
1	16:26:48.2	-21:42:39	Oph	32.44	8h07m	11h49m	12	15h31m
6	16:48:28.1	-22:25:11	Oph	32.46	8h14m	11h51m	12	15h27m
11	17:10:21.3	-22:56:49	Oph	32.48	8h21m	11h53m	11	15h25m
16	17:32:24.8	-23:17:10	Oph	32.50	8h26m	11h56m	11	15h25m
21	17:54:34.8	-23:25:55	Sgr	32.51	8h30m	11h58m	11	15h26m
26	18:16:47.1	-23:22:54	Sgr	32.52	8h31m	12h01m	11	15h30m
31	18:38:56.7	-23:08:09	Sgr	32.53	8h31m	12h03m	11	15h35m

Соединения Луны с планетами и яркими звездами и конфигурации Луны и планет (UT)

Декабрь		Декабрь	
d	h	d	h
1	2	21	21
1	15	21	23
2	2	23	10
4	9	23	18
5	17	24	8
8	4	24	12
8	4	24	19
8	5	25	3
9	21	26	18
11	7	28	22
12	0	29	1
14	9	29	7
16	8	29	12
18	16	30	1
21	10		

Марс минимально от Земли  
 Нептун 2.8N от Луны  
 Юпитер 2.2N от Луны  
 Нептун в стоянии  
 Уран 0.7S от Луны  
 ПОЛНОЛУНИЕ  
 Марс 0.6S от Луны  
 Марс в противостоянии  
 Луна макс к северу (27.4)  
 Поллукс 1.9N от Луны  
 Луна в апогее  
 Регул 4.5S от Луны  
 Луна в последней четверти  
 Спика 3.6S от Луны  
 Меркурий макс элонгация E (20)  
 Зимнее солнцестояние  
 Антарес 2.1S от Луны  
 НОВОЛУНИЕ  
 Луна макс к югу (-27.4)  
 Луна в перигее  
 Венера 3.4N от Луны  
 Меркурий 3

## АСТРОНОМИЧЕСКИЕ СОБЫТИЯ МЕСЯЦА

**Избранные астрономические события месяца (время всемирное):** 1 декабря - Марс максимально сближается с Землей (до 0,544 а.е.), 1 декабря - Луна ( $\Phi=0,6+$ ) проходит южнее Нептуна, 2 декабря - Луна ( $\Phi=0,65+$ ) проходит южнее Юпитера, 4 декабря - Нептун в стоянии с переходом к прямому движению, 5 декабря - Луна ( $\Phi=0,93+$ ) в восходящем узле своей орбиты, 5 декабря - покрытие Урана Луной ( $\Phi=0,94+$ ) при видимости на всей территории страны, 8 декабря - максимум действия метеорного потока Моноцеротиды (ZHR= 2) из созвездия Единорога, 8 декабря - полнолуние, 8 декабря - покрытие Луной ( $\Phi=1,0$ ) Марса при видимости на Европейской части страны, 8 декабря - Марс в противостоянии с Солнцем, 9 декабря - Луна ( $\Phi=0,97-$ ) проходит точку максимального склонения к северу от небесного экватора, 12 декабря - Луна ( $\Phi=0,87-$ ) в апогее своей орбиты на расстоянии 405870 км от центра Земли, 12 декабря - Луна ( $\Phi=0,84-$ ) проходит севернее рассеянного звездного скопления Ясли (M44), 14 декабря - максимум действия метеорного потока Геминиды (ZHR= 120) из созвездия Близнецов, 14 декабря - Луна ( $\Phi=0,7-$ ) проходит севернее Регула, 16 декабря - Луна в фазе последней четверти, 18 декабря - Луна ( $\Phi=0,28-$ ) проходит севернее Спика, 20 декабря - Луна ( $\Phi=0,15-$ ) в нисходящем узле своей орбиты, 21 декабря - Меркурий в максимальной восточной (вечерней) элонгации 20 градусов, 21 декабря - зимнее солнцестояние, 21 декабря - Луна ( $\Phi=0,03-$ ) проходит севернее Антареса, 22 декабря - максимум действия метеорного потока Урсиды (ZHR= 10) из созвездия Малой Медведицы, 23 декабря - новолуние, 23 декабря - Луна ( $\Phi=0,01+$ ) проходит точку максимального склонения к югу от небесного экватора, 24 декабря - Луна ( $\Phi=0,02+$ ) в перигее своей орбиты на расстоянии 358270 км от центра Земли, 24 декабря - Луна ( $\Phi=0,02+$ ) проходит южнее Меркурия и Венеры, 26 декабря - Луна ( $\Phi=0,15+$ ) проходит южнее Сатурна, 28 декабря - покрытие Луной ( $\Phi=0,33+$ ) звезды псиз Водолее при видимости в Сибири, 28 декабря - Луна ( $\Phi=0,37+$ ) проходит южнее Нептуна, 29 декабря - Меркурий в стоянии с переходом к попятному движению, 29 декабря - Меркурий проходит в 1,4 гр. севернее Венеры, 29 декабря - Луна ( $\Phi=0,44+$ ) проходит южнее Юпитера, 30 декабря - Луна в фазе первой четверти, 31 декабря - покрытие Луной ( $\Phi=0,66+$ ) звезды микрон Рыб при видимости в Сибири и на востоке страны.

**Солнце** до 18 декабря движется по созвездию Змееносца, а затем переходит в созвездие Стрельца. Склонение центрального светила к 21 декабря в 21 час 48 минут по всемирному времени достигает минимума (23,5 градуса к югу от небесного экватора), поэтому продолжительность дня в северном полушарии Земли минимальна. В начале месяца она составляет 7 часов 23 минуты, 22 декабря составляет 6 часов 56 минут, а к концу описываемого периода увеличивается до 7 часов 02 минут. Приведенные выше данные по продолжительности дня справедливы для городов на широты Москвы, где полуденная высота Солнца почти весь месяц придерживается значения 10 градусов. Наблюдать центральное светило можно весь день, но **нужно помнить, что визуальное изучение Солнца в телескоп или другие оптические приборы нужно обязательно (!) проводить с применением солнечного фильтра.** (рекомендации по наблюдению Солнца имеются в журнале «Небосвод» <http://astronet.ru/db/msg/1222232>).

**Луна начнет движение** по небу декабря в созвездии Водолее при фазе 0,54+. Здесь 1 декабря при фазе 0,6+ Луна пройдет южнее Нептуна. 2 декабря яркая Луна ( $\Phi=0,65+$ ) перейдет в созвездие Рыб, пройдя здесь южнее Юпитера. В этот же день лунный овал ( $\Phi=0,71+$ ) перейдет в созвездие Кита, а 3 декабря еще раз вступит в созвездие Рыб при фазе 0,78+. 4 декабря ночное светило ( $\Phi=0,88+$ ) перейдет в созвездие Овна, и устремится к Урану, который покроет 5 декабря при фазе 0,94+ и видимости на всей территории страны. 6 декабря Луна ( $\Phi=0,97+$ ) перейдет в созвездие Тельца, где на следующий день при фазе около 0,99+ будет находиться между Плеядами и Гиадами. 7 декабря почти полная Луна пройдет севернее Альдебарана, а 8 декабря примет фазу полнолуния и покроет Марс во время его противостояния. 9 декабря Луна перейдет в созвездие Близнецов, уменьшив фазу до 0,99-. 11 декабря лунный овал перейдет в созвездие Рака при фазе 0,89-. 12 декабря Луна ( $\Phi=0,84-$ ) пройдет севернее рассеянного звездного скопления Ясли (M44), а 13 декабря перейдет в созвездие Льва при фазе 0,78-. Здесь Луна 14 декабря пройдет севернее Регула при фазе 0,7-. 16 декабря лунный полудиск перейдет в созвездие Девы, уменьшив фазу до 0,51-. Здесь 18 декабря лунный серп при фазе 0,28- пройдет севернее Спика. 19 декабря Луна при фазе 0,18- перейдет в созвездие Весов. 21 декабря тонкий месяц ( $\Phi=0,07-$ ) перейдет в созвездие Скорпиона, а при фазе 0,04- - в созвездие Змееносца, наблюдаясь севернее Антареса. В этом созвездии лунный серп будет находиться до 23 декабря, когда при фазе 0,01- перейдет в созвездие Стрельца. В этом созвездии Луна примет фазу новолуния и пробудет здесь до 25 декабря. 24 декабря молодой месяц при фазе 0,02+ пройдет южнее Венеры и Меркурия, а затем (уже 25 декабря) перейдет в созвездие Козерога, увеличив фазу до 0,05+. Здесь 26 декабря при фазе 0,15+ Луна пройдет южнее Сатурна, а при фазе 0,18+ 27 декабря перейдет в созвездие Водолее. Здесь 28 декабря ночное светило ( $\Phi=0,37+$ ) пройдет южнее Нептуна, а 29 декабря перейдет в созвездие Рыб при фазе 0,41+, где пройдет ( $\Phi=0,44+$ ) южнее Юпитера. В этот же день Луна ( $\Phi=0,48+$ ) перейдет в созвездие Кита, где примет фазу первой четверти 30 декабря. В этот день лунный полудиск при фазе 0,55+ еще раз

перейдет в созвездие Рыб. 31 декабря Луна ( $\Phi=0,68+$ ) достигнет созвездия Овна, где и закончит путь по декабрьскому небу при фазе 0,69+.

**Большие планеты Солнечной системы.** Меркурий движется в одном направлении с Солнцем по созвездию Змееносца, 4 декабря переходя в созвездие Стрельца, где 29 декабря сменит движение на попятное.. Весь месяц быстрая планета находится на вечернем небе. Найти Меркурий можно около Венеры на фоне вечерней зари. 21 декабря планета достигает максимальной восточной элонгации 20 градусов. Блеск планеты составляет около -0,6m. Видимый диаметр Меркурия за описываемый период увеличивается от 5 до 8,4 секунд дуги, а фаза планеты уменьшается от 0,95 до 0,25.

**Венера** движется в одном направлении с Солнцем по созвездию Змееносца, 7 декабря переходя в созвездие Стрельца. 24 декабря близ Венеры пройдет Луна. Планету можно найти на фоне вечерней зари. Видимый диаметр Венеры составляет около 10", а фаза - около 1,0 при блеске около -4m. В телескоп виден небольшой диск без каких-либо деталей на поверхности.

**Марс** перемещается попятно по созвездию Тельца. Планета имеет ночную видимость, которая постепенно улучшается. 1 декабря Марс максимально сближается с Землей (до 0,544 а.е.). 8 декабря загадочная планета вступает в противостояние с Солнцем. Блеск Марса в период противостояния максимален (-2m), как и видимый диаметр (более 17 секунд дуги). К концу месяца блеск планеты уменьшается до -1,4m, а видимый диаметр до 15 секунд дуги. В телескоп наблюдается небольшой диск с многочисленными деталями на поверхности планеты. Идет наиболее благоприятный период для визуальных и фотографических наблюдений Марса в 2022 году.

**Юпитер** перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Рыб. Газовый гигант наблюдается на вечернем и ночном небе. Угловой диаметр самой большой планеты Солнечной системы уменьшается за месяц от 43" до 39" при блеске около -2,4m. Диск планеты различим даже в бинокль, а в небольшой телескоп на поверхности Юпитера видны полосы и другие детали. Четыре больших спутника видны уже в бинокль, а в телескоп в условиях хорошей видимости можно наблюдать тени от спутников на диске планеты, а также различные конфигурации спутников.

**Сатурн** перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Козерога. Окольцованную планету можно найти на вечернем и ночном небе. Блеск планеты составляет +0,8m при видимом диаметре около 16". В небольшой телескоп можно наблюдать кольцо и спутник Титан, а также другие наиболее яркие спутники. Видимый наклон колец Сатурна составляет 15 градусов.

**Уран** (6m, 3,5") перемещается попятно по созвездию Овна близ слабой звезды сигма Овна (5,5m). 5 декабря Уран покроется Луной. Планета находится на вечернем и ночном небе. Уран может быть найден при помощи бинокля, а в безлунные ночи его можно разглядеть невооруженным глазом. Разглядеть диск Урана поможет телескоп от 80 мм в диаметре с увеличением более 80 крат и прозрачное небо. Блеск спутников Урана слабее 13m.

**Нептун** (8m, 2,4") имеет попятное движение (4 декабря меняя его на прямое), перемещаясь по созвездию Водолее южнее звезды лямбда Psc (4,5m). Планета находится на вечернем и ночном небе. Нептун можно найти в бинокль с использованием звездных карт [Астрономического календаря на 2022 год](#). Диск планеты различим в телескоп от 100 мм в диаметре с увеличением более 100 крат (при прозрачном небе). Спутники Нептуна имеют блеск слабее 13m.

**Из комет месяца** расчетный блеск около 10m и ярче будут иметь, по крайней мере, две кометы: ZTF (C/2022 E3) и ZTF (C/2020 V2). Первая при максимальном расчетном блеске около 8m движется по созвездиям Змеи и Северной Короны. Вторая перемещается по созвездиям Дракона, Жирафа и Цефея при максимальном расчетном блеске около 10m. Подробные сведения о других кометах месяца имеются на <http://aerith.net/comet/weekly/current.html>, а результаты наблюдений - на <http://195.209.248.207/>.

**Среди астероидов** месяца самой яркой будет Веста в созвездии Водолее при блеске около 8m. Сведения о покрытиях звезд астероидами на <http://asteroidoccultation.com/IndexAll.htm>.

**Долгопериодические переменные звезды** месяца. Данные по переменным звездам (даты максимумов и минимумов) можно найти на <http://www.aavso.org/>.

**Среди основных метеорных потоков** 8 декабря в максимуме действия окажутся Моноцеротиды (ZHR= 2) из созвездия Единорога. Луна в период максимума этого потока будет иметь фазу полнолуния и будет сильной помехой для наблюдений. 14 декабря максимума действия достигнут Геминиды (ZHR= 120) из созвездия Близнецов. Мощный зимний поток с высоким радиантом. Луна, в фазе близкой к последней четверти, мешает наблюдениям. 22 декабря максимума действия достигнут Урсиды (ZHR= 10) из созвездия Малой Медведицы. Луна, в фазе близкой к новолунию, не будет помехой наблюдениям. Подробнее на <http://www.imo.net>.

Дополнительно в АК\_2022 - <http://www.astronet.ru/db/msg/1769488>

**Ясного неба и успешных наблюдений!**

3596 Meriones occults HIP 31748 on 2022 Dec 9 from 19h 20m to 19h 34m UT

Star: (Dia < 0.1 mas)  
Mv 8.1  
RA = 6 38 27.9414 (astrometric)  
Dec = 52 0 22.071  
[of Date: 6 40 18, 51 59 6]  
Prediction of 2021 Jun 12.0  
Reliable not available

Max Duration = 5.4 secs  
Mag Drop = 8.1 (0.0r)  
Sun : Dist = 146°  
Moon : Dist = 25°  
: illum = 97 %  
Error 37.3x6.7 mas in PA 95°

Asteroid:  
Mag = 16.2  
Dia = 81 ±7km, 28 mas  
Parallax = 2.205"  
Hourly dRA = -1.934s  
dDec = 5.95"  
JPL#422021Apr12, Known errors



212 Medea occults TYC 0264-00685-1 on 2022 Dec 30 from 22h 45m to 23h 15m UT

Star: (Dia < 0.1 mas)  
 Mv 8.7  
 RA = 11 24 25.7055 (astrometric)  
 Dec = 1 55 3.521  
 [of Date: 11 25 36, 1 47 31]  
 Prediction of 2021 Jun 12.0  
 Reliable not available

Max Duration = 22.3 secs  
 Mag Drop = 5.2 (0.0r)  
 Sun : Dist = 108°  
 Moon: Dist = 151°  
 : illum = 60 %  
 Error 20.3x1.4 mas in PA 117°

Asteroid: (in DAMIT, ISAM)  
 Mag = 13.9  
 Dia = 144 ±9km, 74 mas  
 Parallax = 3.294"  
 Hourly dRA = 0.608s  
 dDec = -7.74"  
 JPL#892021May03, Known errors

