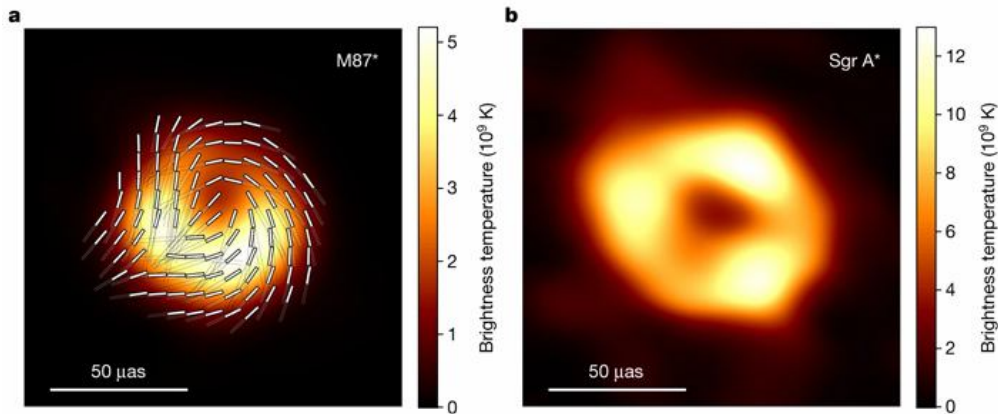


Новое о черных дырах: укрепление позиций двухтемпературной модели горячей аккреции



«Портреты» черных дыр в центре галактики M87 (слева) и в центре нашей Галактики, полученные Телескопом горизонта событий. Штрихами показано направление линейной поляризации магнитного поля. Рисунок из обсуждаемой статьи в Nature

В последние годы были опубликованы результаты новых наблюдений окрестностей двух близких к Земле сверхмассивных черных дыр, выполненных методами радиоастрономии и инфракрасной астрономии. Речь, во-первых, идет о черной дыре Стрельца A* с массой 4,3 миллиона солнечных масс, которая лежит в центре нашей Галактики приблизительно за 27 тысяч световых лет от Солнца. Во-вторых, это черная дыра в ядре гигантской эллиптической галактики M87, удаленной от Млечного Пути на 53,5 миллиона световых лет. Ее масса, по разным оценкам, в 4,5–6 миллиардов раз превышает солнечную. 22 марта в журнале Nature появился обзор этих результатов. Я постараюсь озакомить читателей с основными выводами его авторов, профессора Гарвардского университета Рамеша Нарайана (Ramesh Narayan) и его коллег из Департамента астрофизических наук Принстонского университета Элиота Кватерта (Eliot Quataert). Во второй половине прошлого десятилетия весь мир не раз облетали сенсационные сообщения о детектировании волн тяготения, возникающих при сближении и слиянии черных дыр (а также в ходе аналогичных процессов с участием нейтронных звезд), о которых рассказывали и «Элементы» (см. Гравитационные волны — открыты!, «Элементы», 11.02.2016). Главным поставщиком этой информации были два лазерных интерферометра американской гравитационной обсерватории LIGO, расположенные в штатах Вашингтон и Луизиана. В ходе трех сеансов наблюдений, которые с перерывами проводились с сентября 2015 года по март 2020 года, они осуществили 90 регистраций гравитационных волн. После начала пандемии ковида работы на обсерватории были остановлены, однако их предполагается возобновить не позже мая нынешнего года. Тогда же должны начаться новые наблюдения на однотипных гравитационных обсерваториях Virgo и KAGRA, расположенных, соответственно, в Италии и Японии. Столкновения черных дыр — это космические суперкатаклизмы, которые полностью разрушают не только сами дыры, но и их ближайшее окружение. Это окружение представляет один из интереснейших объектов современной астрофизики. Одиночная черная дыра любой массы может обладать звездами-спутниками, которые движутся в ее гравитационном поле по условно замкнутым траекториям (полная замкнутость невозможна в силу динамики общей теории относительности). Наблюдения таких звездных свит в принципе позволяют получать информацию о самих черных дырах — особенно, если они не слишком удалены от Солнца (см. Скорость вращения черной дыры в центре Млечного Пути оценили по распределению орбит S-звезд, «Элементы», 22.10.2020).

Источник (полный текст): https://elementy.ru/novosti_nauki/t/1763182/Aleksev_Levin

«АстроКА» Календарь наблюдателя № 11 (254) Ноябрь 2023 года

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

данные сайты созданы совместно с Кременчужским 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://www.aavso.org) (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 пожелания будут учитываться в последующих выпусках. Копирование разрешается. При перепечатке ссылка

обязательна. (Первый e-mail sev_kip2@samaratransgaz.gazprom.ru).

Набрано 24.04.2023

Календарь наблюдателя

№ 11 (254)

Ноябрь 2023



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	о ' "	о ' "	"	о ' "	о	о	о	о	о					
2023 Nov 3	15	3	22.15	-18	2	37.8	1.421697	4.7	-0.7	8.6e	19	97.4	291.0	1	23	
2023 Nov 6	15	21	57.11	-19	35	3.3	1.407734	4.7	-0.6	10.2e	22	96.3	290.5	0	22	
2023 Nov 9	15	40	38.33	-20	58	49.2	1.388959	4.8	-0.5	11.8e	26	95.0	289.6	0	20	
2023 Nov 12	15	59	25.86	-22	13	20.2	1.365314	4.9	-0.5	13.4e	30	93.4	288.4	0	18	
2023 Nov 15	16	18	18.24	-23	17	59.4	1.336673	5.0	-0.4	14.9e	34	91.6	287.0	0	16	
2023 Nov 18	16	37	11.97	-24	12	8.4	1.302851	5.1	-0.4	16.3e	38	89.4	285.3	-1	15	
2023 Nov 21	16	56	0.87	-24	55	8.9	1.263621	5.3	-0.4	17.6e	43	86.7	283.5	-1	13	
2023 Nov 24	17	14	35.08	-25	26	24.0	1.218738	5.5	-0.4	18.8e	48	83.3	281.6	-1	10	
2023 Nov 27	17	32	39.70	-25	45	22.4	1.167984	5.7	-0.4	19.9e	54	79.1	279.6	-2	8	
2023 Nov 30	17	49	52.52	-25	51	42.6	1.111243	6.0	-0.5	20.7e	62	73.8	277.5	-2	6	
Венера																
2023 Nov 2	11	34	41.31	3	28	30.9	0.762211	22.1	-4.4	46.2w	84	55.2	113.9	0	23	
2023 Nov 7	11	54	55.80	1	42	20.6	0.799658	21.0	-4.4	45.8w	81	57.6	114.5	0	23	
2023 Nov 12	12	15	30.71	-	0	9	0.836812	20.1	-4.3	45.4w	79	59.8	114.8	0	23	
2023 Nov 17	12	36	24.84	-	2	6	0.873607	19.3	-4.3	44.9w	76	62.0	114.8	-1	23	
2023 Nov 22	12	57	38.28	-	4	6	0.910009	18.5	-4.3	44.3w	74	64.1	114.6	-1	22	
2023 Nov 27	13	19	12.40	-	6	8	0.945995	17.8	-4.2	43.6w	71	66.1	114.1	-1	22	
2023 Dec 2	13	41	9.27	-	8	9	0.981511	17.1	-4.2	42.8w	69	68.0	113.4	-1	21	
Марс																
2023 Nov 2	14	45	55.92	-15	58	20.6	2.544291	3.7	1.5	5.0e	3	99.9	286.8	16	39	
2023 Nov 7	14	59	44.60	-17	1	36.3	2.540015	3.7	1.5	3.4e	2	100.0	286.4	15	39	
2023 Nov 12	15	13	47.65	-18	1	41.4	2.534542	3.7	1.5	1.9e	1	100.0	286.9	14	38	
2023 Nov 17	15	28	5.23	-18	58	15.8	2.527890	3.7	1.4	0.4e	0	100.0	299.6	12	38	
2023 Nov 22	15	42	37.23	-19	50	58.8	2.520104	3.7	1.4	1.1w	1	100.0	95.3	11	38	
2023 Nov 27	15	57	23.54	-20	39	30.9	2.511266	3.7	1.4	2.6w	2	100.0	97.3	10	37	
2023 Dec 2	16	12	24.07	-21	23	33.8	2.501441	3.7	1.4	4.1w	3	99.9	96.9	8	36	
Юпитер																
2023 Nov 2	2	33	30.86	13	34	30.3	3.982371	49.5	-2.8	178.0w	0	100.0	117.9	3	341	
2023 Nov 12	2	28	13.99	13	10	5.5	3.998285	49.3	-2.7	169.9e	2	100.0	243.6	3	340	
2023 Nov 22	2	23	19.38	12	47	39.8	4.044818	48.7	-2.7	158.6e	4	99.9	247.7	3	340	
2023 Dec 2	2	19	9.13	12	29	6.0	4.119914	47.8	-2.7	147.4e	6	99.7	248.8	3	340	
Сатурн																
2023 Nov 2	22	11	34.61	-13	1	54.6	9.351758	17.8	0.7	111.2e	5	99.8	248.6	11	6	
2023 Nov 12	22	11	43.89	-12	59	50.1	9.510711	17.5	0.8	101.2e	6	99.8	248.9	10	6	
2023 Nov 22	22	12	33.12	-12	54	2.4	9.675327	17.2	0.8	91.4e	6	99.7	249.2	10	6	
2023 Dec 2	22	14	1.04	-12	44	40.1	9.840549	16.9	0.9	81.6e	6	99.7	249.4	10	6	
Уран																
2023 Nov 2	3	15	28.36	17	44	59.6	18.651992	3.7	5.6	167.8w	1	100.0	76.3	63	271	
2023 Nov 12	3	13	48.30	17	38	34.5	18.631866	3.7	5.6	178.2w	0	100.0	84.8	62	271	
2023 Nov 22	3	12	7.56	17	32	5.0	18.642827	3.7	5.6	171.3e	0	100.0	252.5	62	271	
2023 Dec 2	3	10	30.65	17	25	49.1	18.684494	3.7	5.6	160.8e	1	100.0	253.5	61	270	
Нептун																
2023 Nov 2	23	43	12.61	-	3	12	2.5	29.184638	2.5	7.8	135.9e	1	100.0	245.3	-21	319
2023 Nov 12	23	42	37.69	-	3	15	31.5	29.316318	2.5	7.8	125.7e	2	100.0	245.7	-22	319
2023 Nov 22	23	42	13.54	-	3	17	47.8	29.465771	2.5	7.9	115.5e	2	100.0	246.0	-22	319
2023 Dec 2	23	42	1.25	-	3	18	45.5	29.628176	2.5	7.9	105.4e	2	100.0	246.3	-22	319

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 ноябре 2023 года

(с блеском около 10m и ярче)

Церера (1)

Дата	$\alpha(2000.0)$	$\delta(2000.0)$	г	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Nov 2023	15h11m19.69s	S14 07' 28.1"	2.710	3.674	8.7	11.9	64.70	109.3	Lib
6 Nov 2023	15h19m42.78s	S14 49' 26.3"	2.715	3.689	8.7	9.1	64.76	108.6	Lib
11 Nov 2023	15h28m09.99s	S15 29' 51.3"	2.719	3.700	8.6	6.5	64.78	107.8	Lib
16 Nov 2023	15h36m40.86s	S16 08' 38.8"	2.723	3.708	8.6	4.1	64.73	107.1	Lib
21 Nov 2023	15h45m14.82s	S16 45' 44.8"	2.727	3.713	8.5	3.0	64.61	106.3	Lib
26 Nov 2023	15h53m51.30s	S17 21' 05.9"	2.731	3.714	8.6	4.2	64.45	105.5	Lib
1 Dec 2023	16h02m29.90s	S17 54' 40.3"	2.735	3.712	8.6	6.6	64.24	104.8	Sco

Паллада (2)

1 Nov 2023	13h35m38.22s	N 1 27' 48.8"	2.479	3.393	9.3	19.5	68.25	96.8	Vir
6 Nov 2023	13h44m36.52s	N 1 12' 24.1"	2.490	3.381	9.4	22.1	67.84	96.1	Vir
11 Nov 2023	13h53m32.13s	N 0 58' 50.5"	2.502	3.366	9.4	24.8	67.38	95.3	Vir
16 Nov 2023	14h02m24.61s	N 0 47' 19.6"	2.514	3.349	9.5	27.6	66.87	94.5	Vir
21 Nov 2023	14h11m13.43s	N 0 38' 02.9"	2.526	3.329	9.5	30.4	66.29	93.5	Vir
26 Nov 2023	14h19m58.12s	N 0 31' 10.2"	2.538	3.306	9.5	33.2	65.68	92.4	Vir
1 Dec 2023	14h28m38.27s	N 0 26' 50.7"	2.551	3.280	9.6	36.1	65.03	91.3	Vir

Юнона (3)

1 Nov 2023	10h18m44.24s	N 2 59' 10.0"	2.337	2.618	10.1	62.8	56.66	108.9	Sex
6 Nov 2023	10h25m43.69s	N 2 22' 52.9"	2.350	2.575	10.1	65.9	54.38	109.1	Sex
11 Nov 2023	10h32m24.81s	N 1 47' 54.2"	2.364	2.529	10.1	69.1	51.90	109.2	Sex
16 Nov 2023	10h38m46.34s	N 1 14' 30.5"	2.378	2.482	10.1	72.4	49.22	109.3	Sex
21 Nov 2023	10h44m47.00s	N 0 42' 59.1"	2.391	2.434	10.0	75.8	46.33	109.2	Sex
26 Nov 2023	10h50m25.56s	N 0 13' 36.2"	2.405	2.384	10.0	79.3	43.25	109.0	Sex
1 Dec 2023	10h55m40.74s	S 0 13' 22.2"	2.419	2.333	10.0	83.0	39.95	108.7	Leo

Веста (4)

1 Nov 2023	6h30m12.67s	N19 02' 50.4"	2.573	1.920	7.5	120.7	2.33	51.6	Gem
6 Nov 2023	6h30m09.27s	N19 06' 00.3"	2.573	1.865	7.4	125.7	4.17	299.7	Gem
11 Nov 2023	6h29m19.49s	N19 10' 28.9"	2.572	1.812	7.3	130.9	9.62	286.5	Gem
16 Nov 2023	6h27m42.48s	N19 16' 21.8"	2.572	1.764	7.2	136.3	15.25	283.0	Gem
21 Nov 2023	6h25m18.69s	N19 23' 40.6"	2.571	1.720	7.1	141.9	20.74	281.5	Gem
26 Nov 2023	6h22m10.01s	N19 32' 22.2"	2.571	1.682	7.0	147.7	25.93	280.6	Gem
1 Dec 2023	6h18m19.48s	N19 42' 18.8"	2.570	1.649	6.8	153.6	30.67	280.0	Ori

Флора (8)

1 Nov 2023	22h17m14.01s	S19 08' 15.8"	1.912	1.315	9.6	111.1	32.35	58.7	Aqr
6 Nov 2023	22h21m31.17s	S18 33' 01.6"	1.906	1.360	9.7	107.3	37.82	59.8	Aqr
11 Nov 2023	22h26m28.05s	S17 53' 32.8"	1.901	1.405	9.7	103.7	42.92	60.7	Aqr
16 Nov 2023	22h32m01.34s	S17 10' 06.2"	1.896	1.452	9.8	100.2	47.65	61.2	Aqr
21 Nov 2023	22h38m07.64s	S16 22' 58.8"	1.891	1.499	9.9	96.8	51.97	61.7	Aqr
26 Nov 2023	22h44m43.39s	S15 32' 28.9"	1.887	1.547	10.0	93.6	55.88	62.0	Aqr
1 Dec 2023	22h51m45.31s	S14 38' 52.9"	1.882	1.595	10.0	90.5	59.44	62.2	Aqr

Мегид (9)

1 Nov 2023	6h28m47.13s	N23 50' 06.5"	2.093	1.397	9.7	121.4	15.63	60.5	Gem
6 Nov 2023	6h30m24.73s	N24 05' 42.4"	2.093	1.350	9.6	126.0	11.20	40.8	Gem
11 Nov 2023	6h31m06.51s	N24 22' 56.5"	2.093	1.306	9.5	130.9	9.33	4.3	Gem
16 Nov 2023	6h30m50.00s	N24 41' 49.7"	2.093	1.265	9.3	136.0	11.79	328.9	Gem
21 Nov 2023	6h29m34.33s	N25 02' 14.5"	2.094	1.229	9.2	141.3	16.75	310.0	Gem
26 Nov 2023	6h27m20.46s	N25 23' 53.5"	2.094	1.197	9.1	146.9	22.37	300.2	Gem
1 Dec 2023	6h24m10.89s	N25 46' 20.5"	2.095	1.170	9.0	152.6	27.87	294.3	Gem

Мельпомена (18)

1 Nov 2023	3h11m30.16s	S 3 34' 38.8"	1.820	0.859	8.1	158.5	36.13	239.7	Eri
6 Nov 2023	3h07m24.18s	S 4 07' 04.3"	1.825	0.863	8.1	159.2	35.76	246.9	Eri
11 Nov 2023	3h03m10.76s	S 4 30' 30.7"	1.830	0.873	8.1	158.3	34.20	254.3	Eri
16 Nov 2023	2h59m03.41s	S 4 44' 06.7"	1.836	0.888	8.2	156.0	31.54	262.3	Eri
21 Nov 2023	2h55m15.10s	S 4 47' 30.5"	1.843	0.908	8.3	152.8	28.07	271.9	Eri
26 Nov 2023	2h51m56.78s	S 4 40' 53.3"	1.849	0.932	8.5	149.0	24.37	283.8	Eri
1 Dec 2023	2h49m16.48s	S 4 24' 50.4"	1.857	0.961	8.6	144.8	21.13	299.3	Eri

Амфитрита (29)

1 Nov 2023	0h04m30.23s	N 4 05' 23.1"	2.410	1.531	9.4	144.6	18.56	259.5	Psc
6 Nov 2023	0h02m29.14s	N 4 00' 20.8"	2.407	1.569	9.5	139.1	13.06	262.5	Psc
11 Nov 2023	0h01m10.85s	N 3 58' 47.1"	2.404	1.611	9.6	133.8	7.45	270.7	Psc
16 Nov 2023	0h00m36.39s	N 4 00' 55.1"	2.402	1.657	9.7	128.6	2.74	316.1	Psc
21 Nov 2023	0h00m45.66s	N 4 06' 51.4"	2.400	1.707	9.8	123.7	5.27	42.6	Psc
26 Nov 2023	0h01m37.41s	N 4 16' 34.7"	2.397	1.759	9.9	118.9	10.52	56.9	Psc
1 Dec 2023	0h03m09.67s	N 4 29' 58.3"	2.395	1.814	10.0	114.3	15.71	61.3	Psc

Обозначения для комет и астероидов: α – прямое восхождение для эпохи 2000.0, δ – склонение для эпохи 2000.0, г – расстояние от Солнца, Δ – 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 ноябре 2023 года

(с блеском до 10m, причем блеск может отличаться от предсказанного до нескольких звездных величин)

Комета PANSTARRS (C/2017 K2)

Дата	$\alpha(2000.0)$	$\delta(2000.0)$	г	Δ	m	elon.	V	PA	con
1 Nov 2023	6h38m28.51s	S 8 06' 07.5"	4.068	3.580	10.4	112.7	25.54	277.3	Mon
2 Nov 2023	6h37m47.40s	S 8 04' 45.7"	4.077	3.576	10.4	113.7	26.25	277.6	Mon
3 Nov 2023	6h37m05.19s	S 8 03' 18.2"	4.086	3.571	10.4	114.7	26.96	278.0	Mon
4 Nov 2023	6h36m21.90s	S 8 01' 44.8"	4.095	3.566	10.4	115.7	27.67	278.3	Mon
5 Nov 2023	6h35m37.53s	S 8 00' 05.4"	4.104	3.562	10.4	116.7	28.37	278.6	Mon
6 Nov 2023	6h34m52.09s	S 7 58' 19.8"	4.113	3.558	10.4	117.7	29.07	278.9	Mon
7 Nov 2023	6h34m05.60s	S 7 56' 27.7"	4.122	3.553	10.4	118.7	29.75	279.2	Mon
8 Nov 2023	6h33m18.07s	S 7 54' 29.2"	4.131	3.550	10.4	119.7	30.44	279.5	Mon
9 Nov 2023	6h32m29.51s	S 7 52' 24.0"	4.140	3.546	10.4	120.7	31.11	279.9	Mon
10 Nov 2023	6h31m39.95s	S 7 50' 11.9"	4.149	3.542	10.4	121.7	31.78	280.2	Mon
11 Nov 2023	6h30m49.39s	S 7 47' 52.9"	4.158	3.539	10.4	122.7	32.44	280.5	Mon
12 Nov 2023	6h29m57.87s	S 7 45' 26.8"	4.167	3.536	10.4	123.7	33.09	280.8	Mon
13 Nov 2023	6h29m05.39s	S 7 42' 53.3"	4.176	3.533	10.4	124.7	33.73	281.1	Mon
14 Nov 2023	6h28m11.98s	S 7 40' 12.5"	4.185	3.530	10.5	125.7	34.36	281.5	Mon
15 Nov 2023	6h27m17.66s	S 7 37' 24.2"	4.194	3.527	10.5	126.7	34.97	281.8	Mon
16 Nov 2023	6h26m22.45s	S 7 34' 28.3"	4.203	3.525	10.5	127.7	35.58	282.1	Mon
17 Nov 2023	6h25m26.39s	S 7 31' 24.6"	4.212	3.523	10.5	128.7	36.17	282.4	Mon
18 Nov 2023	6h24m29.49s	S 7 28' 13.0"	4.221	3.521	10.5	129.7	36.74	282.8	Mon
19 Nov 2023	6h23m31.79s	S 7 24' 53.5"	4.230	3.519	10.5	130.7	37.30	283.1	Mon
20 Nov 2023	6h22m33.31s	S 7 21' 26.0"	4.239	3.518	10.5	131.6	37.85	283.4	Mon
21 Nov 2023	6h21m34.08s	S 7 17' 50.4"	4.248	3.517	10.5	132.6	38.38	283.8	Mon
22 Nov 2023	6h20m34.13s	S 7 14' 06.7"	4.257	3.516	10.5	133.6	38.89	284.1	Mon
23 Nov 2023	6h19m33.49s	S 7 10' 14.8"	4.266	3.515	10.5	134.5	39.39	284.4	Mon
24 Nov 2023	6h18m32.19s	S 7 06' 14.7"	4.275	3.515	10.5	135.5	39.87	284.8	Mon
25 Nov 2023	6h17m30.26s	S 7 02' 06.3"	4.284	3.515	10.5	136.4	40.34	285.1	Mon
26 Nov 2023	6h16m27.74s	S 6 57' 49.6"	4.293	3.515	10.6	137.3	40.79	285.4	Mon
27 Nov 2023	6h15m24.65s	S 6 53' 24.7"	4.302	3.515	10.6	138.2	41.22	285.8	Mon
28 Nov 2023	6h14m21.03s	S 6 48' 51.4"	4.311	3.516	10.6	139.1	41.63	286.1	Mon
29 Nov 2023	6h13m16.90s	S 6 44' 09.8"	4.320	3.517	10.6	140.0	42.02	286.4	Mon
30 Nov 2023	6h12m12.30s	S 6 39' 19.8"	4.329	3.519	10.6	140.9	42.40	286.8	Mon

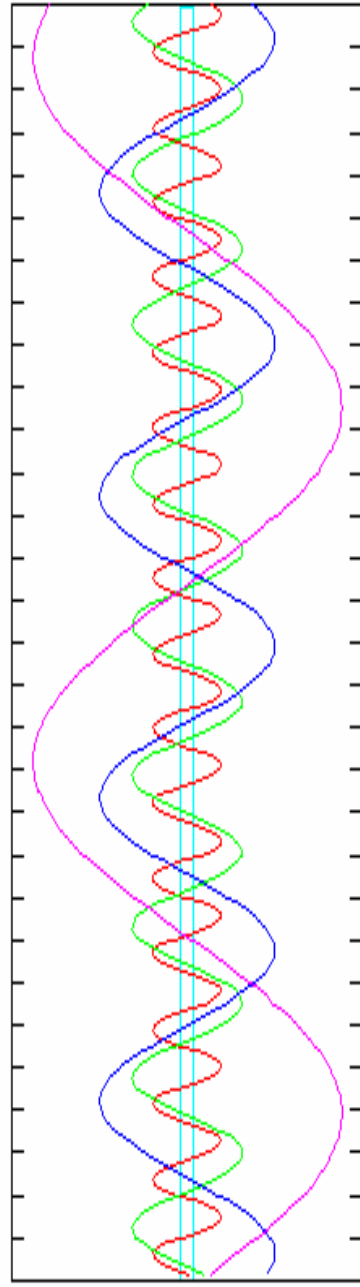
Комета P/Hartley (103P)

1 Nov 2023	8h28m43.41s	N 5 56' 49.1"	1.098	0.470	7.7	89.9	128.56	140.6	Hya
2 Nov 2023	8h30m53.29s	N 5 17' 18.7"	1.101	0.473	7.7	90.2	125.50	141.1	Hya
3 Nov 2023	8h32m58.72s	N 4 38' 30.5"	1.105	0.477	7.8	90.5	122.48	141.5	Hya
4 Nov 2023	8h34m59.79s	N 4 00' 24.4"	1.109	0.480	7.8	90.9	119.49	142.0	Hya
5 Nov 2023	8h36m56.56s	N 3 22' 59.9"	1.112	0.484	7.8	91.2	116.54	142.5	Hya
6 Nov 2023	8h38m49.09s	N 2 46' 16.9"	1.116	0.487	7.9	91.5	113.62	143.0	Hya
7 Nov 2023	8h40m37.46s	N 2 10' 14.8"	1.121	0.491	7.9	91.9	110.74	143.6	Hya
8 Nov 2023	8h42m21.70s	N 1 34' 53.5"	1.125	0.494	8.0	92.3	107.89	144.1	Hya
9 Nov 2023	8h44m01.88s	N 1 00' 12.5"	1.130	0.498	8.0	92.7	105.07	144.7	Hya
10 Nov 2023	8h45m38.03s	N 0 26' 11.6							

Конфигурации спутников Юпитера в ноябре (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
1



1	14 58.9	1.Sh.I	11	3 27.7	2.Tr.I	21	1 48.2	1.Tr.I
	15 2.2	1.Tr.I		3 50.0	2.Sh.I		2 15.7	1.Sh.I
	17 9.8	1.Sh.E		5 41.9	2.Tr.E		3 57.9	1.Tr.E
	17 11.4	1.Tr.E		6 10.2	2.Sh.E		4 26.6	1.Sh.E
2	6 10.4	2.Ec.D		8 29.5	1.Oc.D	10	7.2	3.Oc.D
	8 31.9	2.Ec.R		10 52.3	1.Ec.R	11	30.0	3.Oc.R
	12 18.4	1.Ec.D	12	5 37.7	1.Tr.I	11	51.2	3.Ec.D
	14 29.2	1.Oc.R		5 51.5	1.Sh.I	13	37.1	3.Ec.R
3	9 27.6	1.Sh.I		7 47.2	1.Tr.E	18	48.4	2.Tr.I
	9 28.1	1.Tr.I		8 2.5	1.Sh.E	19	43.4	2.Sh.I
	11 37.4	1.Tr.E		21 38.8	2.Oc.D	21	3.6	2.Tr.E
	11 38.6	1.Sh.E	13	0 29.1	2.Ec.R	22	3.6	2.Sh.E
	13 57.4	3.Sh.I		2 55.4	1.Oc.D	23	5.4	1.Oc.D
	14 15.8	3.Tr.I		5 20.9	1.Ec.R	22	1 44.4	1.Ec.R
	15 19.1	3.Tr.E	14	0 3.8	1.Tr.I	20	14.4	1.Tr.I
	15 42.9	3.Sh.E		0 20.4	1.Sh.I	20	44.6	1.Sh.I
4	1 14.3	2.Sh.I		2 13.3	1.Tr.E	22	24.1	1.Tr.E
	1 14.8	2.Tr.I		2 31.3	1.Sh.E	22	55.4	1.Sh.E
	3 28.4	2.Tr.E		6 53.2	3.Oc.D	23	13 2.1	2.Oc.D
	3 34.6	2.Sh.E		9 36.3	3.Ec.R	16	26.1	2.Ec.R
	6 46.1	1.Oc.D		16 34.4	2.Tr.I	17	31.5	1.Oc.D
	8 57.6	1.Ec.R		17 7.8	2.Sh.I	20	13.1	1.Ec.R
5	3 54.0	1.Tr.I		18 48.9	2.Tr.E	24	14 40.8	1.Tr.I
	3 56.4	1.Sh.I		19 28.0	2.Sh.E	15	13.5	1.Sh.I
	6 3.3	1.Tr.E		21 21.3	1.Oc.D	16	50.5	1.Tr.E
	6 7.3	1.Sh.E		23 49.6	1.Ec.R	17	24.3	1.Sh.E
	19 24.3	2.Oc.D	15	18 29.8	1.Tr.I	23	57.9	3.Tr.I
	21 51.1	2.Ec.R		18 49.2	1.Sh.I	25	1 20.6	3.Tr.E
6	1 11.9	1.Oc.D		20 39.3	1.Tr.E	2	4.6	3.Sh.I
	3 26.3	1.Ec.R		21 0.1	1.Sh.E	3	48.1	3.Sh.E
	22 19.9	1.Tr.I	16	10 46.1	2.Oc.D	7	56.0	2.Tr.I
	22 25.2	1.Sh.I		13 47.8	2.Ec.R	9	1.3	2.Sh.I
7	0 29.3	1.Tr.E		15 47.2	1.Oc.D	10	11.6	2.Tr.E
	0 36.2	1.Sh.E		18 18.3	1.Ec.R	11	21.4	2.Sh.E
	3 41.2	3.Oc.D	17	12 55.9	1.Tr.I	11	57.7	1.Oc.D
	5 35.7	3.Ec.R		13 18.1	1.Sh.I	14	41.9	1.Ec.R
	14 21.2	2.Tr.I		15 5.5	1.Tr.E	26	9 7.0	1.Tr.I
	14 32.1	2.Sh.I		15 29.0	1.Sh.E	9	42.3	1.Sh.I
	16 35.1	2.Tr.E		20 41.9	3.Tr.I	11	16.8	1.Tr.E
	16 52.4	2.Sh.E		21 57.9	3.Tr.E	11	53.1	1.Sh.E
	19 37.8	1.Oc.D		22 2.1	3.Sh.I	27	2 11.1	2.Oc.D
	21 54.9	1.Ec.R		23 46.2	3.Sh.E	5	45.7	2.Ec.R
8	16 45.8	1.Tr.I	18	5 41.3	2.Tr.I	6	23.9	1.Oc.D
	16 53.9	1.Sh.I		6 25.6	2.Sh.I	9	10.6	1.Ec.R
	18 55.2	1.Tr.E		7 56.1	2.Tr.E	28	3 33.5	1.Tr.I
	19 4.9	1.Sh.E		8 45.8	2.Sh.E	4	11.2	1.Sh.I
9	8 31.2	2.Oc.D		10 13.3	1.Oc.D	5	43.2	1.Tr.E
	11 9.7	2.Ec.R		12 47.0	1.Ec.R	6	22.0	1.Sh.E
	14 3.6	1.Oc.D	19	7 22.0	1.Tr.I	13	24.1	3.Oc.D
	16 23.6	1.Ec.R		7 46.8	1.Sh.I	14	53.1	3.Oc.R
10	11 11.8	1.Tr.I		9 31.6	1.Tr.E	15	52.8	3.Ec.D
	11 22.8	1.Sh.I		9 57.7	1.Sh.E	17	38.2	3.Ec.R
	13 21.2	1.Tr.E		23 54.3	2.Oc.D	21	3.9	2.Tr.I
	13 33.7	1.Sh.E	20	3 7.3	2.Ec.R	22	19.1	2.Sh.I
	17 28.6	3.Tr.I		4 39.3	1.Oc.D	23	19.8	2.Tr.E
	18 0.0	3.Sh.I		7 15.7	1.Ec.R	29	0 39.1	2.Sh.E
	18 38.1	3.Tr.E				0	50.2	1.Oc.D
	19 44.8	3.Sh.E				3	39.3	1.Ec.R
						21	59.9	1.Tr.I
						22	40.1	1.Sh.I
						30	0 9.7	1.Tr.E
						0	50.8	1.Sh.E
						15	19.7	2.Oc.D
						19	4.6	2.Ec.R
						19	16.5	1.Oc.D
						22	8.0	1.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 ноябре 2023 года

Дата	α (2000.0)	δ (2000.0)	R (км.)	m	Элонг	фаза	Созв
1 Nov 2023	5h07m42.32s	N26 36' 34.8"	379871	-12.5	139.5	88.1	Tau
2 Nov 2023	6h06m22.71s	N27 44' 07.8"	385678	-12.3	127.4	80.5	Gem
3 Nov 2023	7h03m40.47s	N27 18' 35.2"	391233	-12.1	115.7	71.8	Gem
4 Nov 2023	7h58m20.87s	N25 29' 31.0"	396141	-11.8	104.4	62.5	Gem
5 Nov 2023	8h49m46.14s	N22 30' 26.8"	400097	-11.5	93.3	53.0	Cnc
6 Nov 2023	9h37m57.68s	N18 35' 38.5"	402900	-11.2	82.3	43.5	Leo
7 Nov 2023	10h23m25.86s	N13 58' 09.2"	404454	-10.8	71.5	34.2	Leo
8 Nov 2023	11h06m57.75s	N 8 49' 17.0"	404766	-10.3	60.6	25.6	Leo
9 Nov 2023	11h49m28.61s	N 3 19' 01.9"	403934	-9.7	49.8	17.8	Vir
10 Nov 2023	12h31m57.49s	S 2 22' 58.5"	402126	-8.9	38.7	11.0	Vir
11 Nov 2023	13h15m25.49s	S 8 06' 22.5"	399561	-7.8	27.5	5.7	Vir
12 Nov 2023	14h00m54.18s	S13 38' 58.0"	396478	-6.1	16.2	2.0	Vir
13 Nov 2023	14h49m21.65s	S18 45' 48.2"	393112	-2.4	5.1	0.2	Lib
14 Nov 2023	15h41m33.34s	S23 08' 52.0"	389668	-4.0	8.2	0.5	Lib
15 Nov 2023	16h37m45.88s	S26 27' 53.1"	386301	-6.9	20.1	3.0	Sco
16 Nov 2023	17h37m28.10s	S28 23' 02.5"	383109	-8.5	32.3	7.8	Cap
17 Nov 2023	18h39m13.38s	S28 39' 27.8"	380138	-9.5	44.9	14.6	Sgr
18 Nov 2023	19h41m00.24s	S27 11' 44.7"	377397	-10.3	57.5	23.3	Sgr
19 Nov 2023	20h40m56.95s	S24 05' 38.5"	374890	-10.9	70.4	33.3	Cap
20 Nov 2023	21h38m00.14s	S19 35' 49.7"	372640	-11.4	83.3	44.3	Cap
21 Nov 2023	22h32m04.43s	S14 01' 44.0"	370712	-11.8	96.4	55.7	Aqr
22 Nov 2023	23h23m48.39s	S 7 44' 11.5"	369223	-12.1	109.5	66.8	Aqr
23 Nov 2023	0h14m14.81s	S 1 04' 00.2"	368331	-12.4	122.7	77.1	Psc
24 Nov 2023	1h04m35.22s	N 5 38' 04.3"	368213	-12.6	135.9	86.0	Psc
25 Nov 2023	1h55m58.57s	N12 00' 52.3"	369025	-12.7	149.1	92.9	Ari
26 Nov 2023	2h49m20.42s	N17 42' 43.9"	370861	-12.8	162.0	97.6	Ari
27 Nov 2023	3h45m09.15s	N22 22' 26.4"	373716	-12.8	174.4	99.8	Tau
28 Nov 2023	4h43m11.08s	N25 41' 32.2"	377467	-12.8	171.7	99.5	Tau
29 Nov 2023	5h42m23.75s	N27 27' 39.1"	381880	-12.7	159.7	96.9	Tau
30 Nov 2023	6h41m09.75s	N27 37' 22.4"	386633	-12.6	147.8	92.3	Gem

Обозначения: α (2000.0) и δ (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 ноябре 2023 года ($\phi=56^\circ, \lambda=0^\circ$)

Д	α (2000.0)	δ (2000.0)	созв	диам	Восход	ВК	Вс	заход
1	14:22:24.5	-14:09:52	Lib	32.22	7h06m	11h44m	20	16h20m
6	14:42:05.5	-15:43:53	Lib	32.26	7h17m	11h44m	18	16h10m
11	15:02:07.6	-17:11:27	Lib	32.30	7h27m	11h44m	17	16h00m
16	15:22:31.0	-18:31:40	Lib	32.34	7h38m	11h45m	15	15h51m
21	15:43:15.2	-19:43:43	Lib	32.37	7h48m	11h46m	14	15h43m
26	16:04:19.2	-20:46:46	Scor	32.41	7h57m	11h47m	13	15h36m
30	16:21:23.8	-21:30:17	Scor	32.43	8h05m	11h49m	12	15h32m

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

Ноябрь			
d	h		d h
2	5	Луна макс к северу (28.3)	16 14 Луна макс к югу (-28.2)
3	5	Юпитер в противостоянии	17 0 Меркурий 2.5N от Антареса
3	18	Поллукс 1.5N от Луны	18 5 Марс в соединении
4	16	Сатурн в стоянии	18 8 Плутон 2.4N от Луны
5	8	ЛУНА В ПОСЛЕДНЕЙ ЧЕТВЕРТИ	20 10 ЛУНА В ПЕРВОЙ ЧЕТВЕРТИ
6	20	Регул 3.8S от Луны	20 15 Сатурн 2.4N от Луны
6	21	Луна в апогее	21 20 Луна в перигее
9	10	Венера 0.8S от Луны	22 8 Нептун 1.2N от Луны
11	7	Спика 2.1S от Луны	25 9 Юпитер 2.6S от Луны
13	9	НОВОЛУНИЕ	26 8 Уран 2.6S от Луны
13	12	Марс 2.3N от Луны	27 9 ПОЛНОЛУНИЕ
13	17	Уран в противостоянии	29 14 Луна макс к северу (28.2)
14	13	Меркурий 1.6N от Луны	29 19 Венера 4.2N от Спика
14	20	Антарес 0.9S от Луны	

АСТРОНОМИЧЕСКИЕ СОБЫТИЯ МЕСЯЦА

Избранные астрономические события месяца (время всемирное): 2 ноября - Луна ($\Phi = 0,79$ -) проходит точку максимального склонения к северу от небесного экватора, 3 ноября - Юпитер в противостоянии с Солнцем, 4 ноября - Луна ($\Phi = 0,55$ -) проходит севернее рассеянного звездного скопления Ясли (M44), 4 ноября - Сатурн в стоянии с переходом к прямому движению, 5 ноября - Луна в фазе последней четверти, 6 ноября - Луна ($\Phi = 0,37$ -) проходит севернее Регула, 6 ноября - Луна ($\Phi = 0,35$ -) в апогее своей орбиты на расстоянии 404569 км от центра Земли, 9 ноября - Луна ($\Phi = 0,15$ -) проходит севернее Венеры (покрытие при видимости на Европейской части нашей страны), 11 ноября - Луна ($\Phi = 0,05$ -) проходит севернее Спика, 11 ноября - Луна ($\Phi = 0,04$ -) в нисходящем узле своей орбиты, 12 ноября - максимум действия метеорного потока Северные Тавриды (ZHR= 5) из созвездия Тельца, 13 ноября - новолуние, 13 ноября - Луна ($\Phi = 0,0$) проходит южнее Марса, 13 ноября - Уран в противостоянии с Солнцем, 14 ноября - Луна ($\Phi = 0,02+$) проходит южнее Меркурия, 14 ноября - Луна ($\Phi = 0,03+$) проходит севернее Антареса (покрытие при видимости в Северной Америке), 16 ноября - Луна ($\Phi = 0,12+$) проходит точку максимального склонения к югу от небесного экватора, 17 ноября - Меркурий проходит в 2,5 гр. севернее Антареса, 18 ноября - максимум действия метеорного потока Леониды (ZHR= 20), 18 ноября - Марс в соединении с Солнцем, 20 ноября - Луна в фазе первой четверти, 20 ноября - Луна ($\Phi = 0,52+$) проходит южнее Сатурна, 21 ноября - Луна ($\Phi = 0,66+$) в перигее своей орбиты на расстоянии 369824 км от центра Земли, 22 ноября - максимум действия метеорного потока альфа-Моноцеротиды (ZHR= 5 и более) из созвездия Единорога, 22 ноября - Луна ($\Phi = 0,71+$) проходит южнее Нептуна (покрытие при видимости в Антарктиде), 24 ноября - Луна ($\Phi = 0,90+$) в восходящем узле своей орбиты, 25 ноября - Луна ($\Phi = 0,95+$) проходит севернее Юпитера, 26 ноября - Луна ($\Phi = 0,99+$) проходит севернее Урана, 27 ноября - полнолуние, 29 ноября - Луна ($\Phi = 0,95$ -) проходит точку максимального склонения к северу от небесного экватора, 29 ноября - Венера проходит в 4,2 гр. севернее Спика.

Солнце, двигаясь по созвездию Весов, 23 ноября пересечет границу созвездия Скорпиона, а 30 ноября войдет в созвездие Змееносца. Склонение центрального светила к концу ноября достигает 21,5 градуса к югу от небесного экватора, поэтому продолжительность дня в северном полушарии Земли близка к минимальной. В начале месяца она составляет 9 часов 12 минут, а к концу описываемого периода уменьшается до 7,5 часов, принимая значение всего на полчаса больше минимальной продолжительности дня. Эти данные справедливы для широты Москвы, где полуденная высота Солнца за месяц уменьшится с 19 до 12 градусов. Наблюдать центральное светило можно весь день. **Но нужно помнить, что визуальное изучение Солнца в телескоп или другие оптические приборы нужно проводить обязательно (!) с применением солнечного фильтра** (рекомендации по наблюдению Солнца имеются в журнале «Небосвод» <http://astronet.ru/db/msg/1222232>).

Луна начнет движение по небу ноября при фазе 0,88- в созвездии Тельца. 1 ноября Луна при фазе 0,81- вступит в созвездие Блинецов. В этом созвездии ночное светило пробудет до 4 ноября, когда при фазе 0,62- перейдет в созвездие Рака. Здесь 4 ноября Луна ($\Phi = 0,55$ -) пройдет севернее рассеянного звездного скопления Ясли (M44). 5 ноября лунный серп ($\Phi = 0,46$ -) вступит в созвездие Льва. 6 ноября стареющий месяц ($\Phi = 0,37$ -) пройдет севернее Регула, а 8 ноября перейдет в созвездие Девы при фазе 0,2-. Здесь 9 ноября Луна ($\Phi = 0,15$ -) покроет Венеру при видимости на Европейской части нашей страны, а 11 ноября пройдет севернее Спика при фазе 0,05-. 12 ноября при фазе 0,01- Луна перейдет в созвездие Весов, где 13 ноября примет фазу новолуния и пройдет южнее Марса. 14 ноября молодой месяц ($\Phi = 0,01+$) вступит в созвездие Скорпиона, где в этот день при фазе 0,02+ пройдет южнее Меркурия, а затем при фазе 0,03+ покроет Антарес (видимость в Северной Америке). 15 ноября Луна ($\Phi = 0,04+$) перейдет в созвездие Змееносца, а 16 ноября при фазе 0,08+ перейдет в созвездие Стрельца. 18 ноября при фазе 0,27+ лунный серп перейдет в созвездие Козерога и пробудет здесь до 20 ноября, увеличив фазу до 0,49+. Перейдя в созвездие Водолея Луна в этот день примет фазу первой четверти, а затем ($\Phi = 0,52+$) пройдет южнее Сатурна. 22 ноября в созвездии Водолея при фазе 0,71+ Луна пройдет южнее Нептуна (покрытие при видимости в Антарктиде). В этот же день лунный овал ($\Phi = 0,74+$) перейдет в созвездие Рыб, а 23 ноября при фазе около 0,8+ побывает в созвездии Кита, вновь перейдя в созвездие Рыб при фазе 0,83+. 24 ноября ночное светило ($\Phi = 0,92+$) вступит в созвездие Овна, где 25 ноября при фазе 0,95+ пройдет севернее Юпитера, а 26 ноября при фазе 0,99+ - севернее Урана. В этот же день Луна ($\Phi = 0,99+$) перейдет в созвездие Тельца, где 27 ноября примет фазу полнолуния наблюдая всю ночь близ Плеяд и Гиад. В этот же день полная Луна пройдет севернее Альдебарана. 29 ноября Луна при фазе 0,96- вступит в созвездие Блинецов, где и закончит свой путь по осеннему небу при фазе 0,86-.

Большие планеты Солнечной системы. Меркурий движется в одном направлении с Солнцем по созвездию Весов, 10 ноября переходя в созвездие Скорпиона, 15 ноября - в созвездие Змееносца, а 28 ноября - в созвездие Стрельца. 14 ноября близ Меркурия пройдет Луна. Быструю планету можно наблюдать на фоне вечерней зари весь месяц. Блеск планеты уменьшается за месяц от -0,8m до -0,5m. Видимый диаметр

Меркурия увеличивается от 5 до 6 секунд дуги. Фаза планеты уменьшается от 1 до 0,73. В телескоп виден диск, переходящий в овал.

Венера движется в одном направлении с Солнцем по созвездию Льва, 2 ноября переходя в созвездие Девы. Планету можно наблюдать на утреннем небе, а также в дневное время. 9 ноября близ Венеры пройдет Луна (покрытие при видимости на Европейской части нашей страны). Угловое расстояние от Солнца за месяц уменьшится от 47 до 43 градусов. Видимый диаметр Венеры уменьшается от 22" до 17". Фаза Венеры за месяц увеличивается от 0,55 до 0,68 при максимальном блеске -4,4m. В телескоп и в бинокль виден полудиск, переходящий в овал, без каких-либо деталей на поверхности.

Марс перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Весов, 25 ноября переходя в созвездие Скорпиона. Планета не видна. Марс находится на вечернем небе до 18 ноября, а затем вступает в соединение с Солнцем и переходит на утреннее небо. 13 ноября близ Марса пройдет Луна. Блеск Марса составляет +1,4m, а видимый диаметр - менее 4 секунд дуги. В телескоп наблюдается крохотный диск практически без деталей.

Юпитер перемещается попятно по созвездию Овна. Газовый гигант можно наблюдать всю ночь, т.к. он вступает в противостояние с Солнцем 3 ноября. 25 ноября близ Юпитера пройдет Луна. Угловой диаметр самой большой планеты Солнечной системы уменьшается от 49,5" до 48" при блеске около -2,7m. 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 попятно (4 ноября меняя движение на прямое) по созвездию Водолея. Окольцованную планету можно наблюдать вечером и ночью. 20 ноября близ Сатурна пройдет Луна. Блеск планеты составляет +0,8m при видимом диаметре около 17,5". В небольшой телескоп можно наблюдать кольцо и спутник Титан, а также другие наиболее яркие спутники. Видимый наклон колец Сатурна составляет около 10 градусов.

Уран (6m, 3,5") перемещается попятно по созвездию Овна близ звезды дельта Овна (4,3m). Планета видна всю ночь, т.к. 13 ноября вступает в противостояние с Солнцем. 26 ноября близ Урана пройдет Луна. Увидеть диск Урана поможет телескоп от 80 мм в диаметре с увеличением более 80 крат и прозрачное небо. Невооруженным глазом планета может быть найдена темном небе при отсутствии Луны и наземных источников света. Блеск спутников Урана слабее 13m.

Нептун (8m, 2,4") перемещается попятно у границы созвездий Рыб и Водолея южнее звезды лямбда Psc (4,5m). Планета видна почти всю ночь. 22 ноября Нептун покроется Луной (видимость в Антарктиде). Найти планету можно в бинокль с использованием звездных карт [Астрономического календаря на 2023 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: P/Hartley (103P) и PANSTARRS (C/2017 K2). Первая при максимальном расчетном блеске около 8m движется по созвездию Гидры. Вторая перемещается по созвездию Единорога 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 созвездиях Блинецов и Ориона при блеске около 7m. Сведения о покрытиях звезд астероидами на <http://asteroidocultation.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 12 ноября максимума действия достигнут Северные Тавриды (ZHR= 5) из созвездия Тельца. 18 ноября максимальным числом метеоров будут обладать Леониды (ZHR= 20). 22 ноября в максимуме действия окажутся (ZHR= 5 и более) из созвездия Единорога. Луна в период максимума первого потока будет в фазе новолуния, а в период максимума Леонид будет иметь небольшую фазу после новолуния. При максимуме альфа-Моноцеротид Луна будет в фазе первой четверти, поэтому лучшими для наблюдений будут Северные Тавриды и Леониды. Из других основных потоков активны Южные Тавриды из созвездия Тельца. Подробнее на <http://www.imo.net>.

Дополнительно в АК_2023 - <http://www.astronet.ru/db/msg/1855123>

Ясного неба и успешных наблюдений!