

Объяснена загадка исчезновения воды с Марса



Фото: NASA / Globallookpress.com

Большая часть воды Марса могла остаться в твердых породах планеты. Об этом говорится в опубликованном в журнале Science исследовании. Ученые пришли к такому выводу, составив на основе данных с марсоходов и космических аппаратов модель Красной планеты. С помощью модели удалось оценить, сколько жидкости на Марсе было на начальном этапе его существования и сколько потерялось со временем. Один из способов оценки количества воды заключается в анализе уровней водорода в его атмосфере и горных породах. В исследовании говорится, что каждый атом водорода содержит один протон. Однако некоторые из атомов обладают дополнительным нейтроном, который образует изотоп, известный как дейтерий. Обычно более легкий водород улетучивается из-за низкой гравитации планеты в космос, тогда как более тяжелый дейтерий остается. Сравнивая содержание водорода и дейтерия, ученые смогли оценить, сколько обычного водорода Марс мог бы потерять со временем, и объяснить загадку исчезновения воды. Оказалось, что в период с 4,1 до 3,7 миллиарда лет назад объем воды на Красной планете уменьшился примерно на 40-95 процентов. При этом значительная или большая часть жидкости — от 30 до 90 процентов — была поглощена минералами в процессе гидратации. «Марс стал сухой и засушливой планетой — такой, какую мы знаем ее сегодня — около трех миллиардов лет назад», — заявила ведущий автор исследования и специалист Калифорнийского технологического института Ева Шеллер (Eva Scheller). При этом нельзя сказать, что накопившаяся в твердых породах Марса жидкость может быть легко извлечена и использована первыми колонизаторами планеты в их целях. «Им придется нагреть много камней, чтобы получить необходимое количество воды», — подчеркнула Шеллер. Согласно ранним исследованиям, на Марсе содержалось достаточное количество жидкости, чтобы покрыть всю поверхность планеты океаном глубиной от 100 до 1500 метров. Это примерно половина воды, которая содержится в Атлантическом океане. Ученых интересует данный вопрос, так как обычно наличие воды указывает на существование тех или иных форм жизни. В ноябре 2020 года специалисты Университета Аризоны рассказали, что большое количество марсианской воды могло оказаться в верхних слоях атмосферы. Затем жидкость испарилась в результате фотоллиза.

Источник: https://lenta.ru/news/2021/03/18/water_mars/

«АстроКА» Календарь наблюдателя № 05 (224) Май 2021 года

© Козловский А.Н. (<http://moscowaleks.narod.ru> - «Галактика» и <http://astrogalaxy.ru> - «Астрогалактика»; данные сайты созданы совместно с Кременчуцким 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, график спутников Юпитера), <http://www.imo.net> (метеоры), [AAVSO](http://www.aavso.org) (переменные звезды), <http://lenta.ru/> (новости).

Время приводится всемирное (УТ). Таблицы - для $\phi=56$ и $\lambda=0$. Координаты небесных тел указаны на 0 часов УТ. Ваши пожелания будут учитываться в последующих выпусках. Копирование разрешается. При перепечатке ссылка обязательна. (Первый e-mail sev_kip2@samaratransgaz.gazprom.ru).

Набрано 19.03.2021

Календарь наблюдателя

№ 05 (224)

Май 2021



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	год	мес	д	Пр. восх.	Склонение	Расстояние	dia	mag	Elong	I	Фаза	Limb	De	Pp
				h m s	° ' "	AU	"		°	°		°	°	°
2021	May	1	3	24 18.62	20 10 13.5	1.188314	5.6	-1.1	13.4e	48	83.3	249.3	-1	339
2021	May	4	3	47 26.52	21 53 38.9	1.127097	5.9	-0.9	16.1e	61	74.6	250.9	-1	341
2021	May	7	4	9 9.48	23 14 39.9	1.060869	6.3	-0.7	18.4e	72	65.4	252.7	0	343
2021	May	10	4	29 2.70	24 13 27.6	0.992656	6.7	-0.4	20.2e	83	56.4	254.6	0	345
2021	May	13	4	46 46.48	24 51 23.2	0.924953	7.2	-0.1	21.4e	92	47.8	256.5	1	346
2021	May	16	5	2 4.80	25 10 23.3	0.859650	7.8	0.2	22.0e	102	39.9	258.3	1	348
2021	May	19	5	14 43.86	25 12 35.7	0.798144	8.4	0.6	21.9e	110	32.6	260.1	1	350
2021	May	22	5	24 31.55	25 0 5.9	0.741510	9.0	1.0	21.2e	119	25.8	261.8	2	351
2021	May	25	5	31 18.05	24 34 52.1	0.690648	9.7	1.4	19.8e	127	19.6	263.5	3	351
2021	May	28	5	34 57.88	23 58 47.8	0.646396	10.3	2.0	17.7e	136	14.0	265.4	3	352
2021	May	31	5	35 33.19	23 13 50.5	0.609581	11.0	2.8	14.9e	145	9.1	267.9	4	352
Венера														
2021	May	1	3	9 38.84	17 20 24.1	1.697843	9.9	-3.9	9.2e	13	98.7	256.5	-1	344
2021	May	6	3	34 31.43	19 5 20.6	1.688903	10.0	-3.9	10.5e	15	98.3	257.2	-1	346
2021	May	11	3	59 51.99	20 37 38.7	1.678548	10.0	-3.9	11.8e	17	97.9	258.3	-1	348
2021	May	16	4	25 39.14	21 55 53.9	1.666746	10.1	-3.9	13.1e	19	97.4	259.7	-1	350
2021	May	21	4	51 49.78	22 58 49.7	1.653493	10.2	-3.9	14.5e	21	96.8	261.5	-1	352
2021	May	26	5	18 19.32	23 45 22.2	1.638812	10.3	-3.9	15.8e	23	96.2	263.5	-1	355
2021	May	31	5	45 2.06	24 14 42.5	1.622738	10.4	-3.8	17.1e	25	95.5	265.7	-2	357
Марс														
2021	May	1	6	18 48.33	24 48 48.6	2.020885	4.6	1.6	53.7e	30	93.4	270.8	4	336
2021	May	6	6	32 11.08	24 40 5.6	2.061017	4.5	1.6	51.9e	29	93.8	272.1	5	337
2021	May	11	6	45 33.17	24 27 5.4	2.100103	4.5	1.6	50.1e	28	94.1	273.3	6	339
2021	May	16	6	58 53.60	24 9 50.3	2.138066	4.4	1.7	48.4e	27	94.4	274.5	8	341
2021	May	21	7	12 11.32	23 48 23.8	2.174849	4.3	1.7	46.6e	26	94.8	275.8	9	342
2021	May	26	7	25 25.30	23 22 50.7	2.210425	4.2	1.7	44.9e	26	95.1	276.9	10	344
2021	May	31	7	38 34.89	22 53 17.0	2.244798	4.2	1.7	43.1e	25	95.4	278.1	12	346
Юпитер														
2021	May	1	22	1 59.73	-12 50 50.2	5.267750	37.4	-2.1	72.5w	11	99.1	69.5	0	338
2021	May	11	22	7 4.01	-12 25 39.9	5.114609	38.5	-2.1	80.9w	11	99.0	69.4	0	337
2021	May	21	22	11 10.85	-12 5 33.9	4.957920	39.7	-2.2	89.5w	12	99.0	69.3	1	337
2021	May	31	22	14 15.09	-11 51 12.6	4.801244	41.0	-2.3	98.3w	11	99.0	69.3	1	337
Сатурн														
2021	May	1	21	1 48.77	-17 31 9.9	9.955738	16.7	0.7	87.7w	6	99.7	73.5	17	7
2021	May	11	21	2 58.22	-17 27 41.6	9.789102	17.0	0.7	97.1w	6	99.7	73.5	17	7
2021	May	21	21	3 28.67	-17 27 0.1	9.625901	17.3	0.6	106.7w	6	99.8	73.6	17	7
2021	May	31	21	3 19.97	-17 29 6.4	9.470772	17.6	0.6	116.3w	5	99.8	73.7	17	7
Уран														
2021	May	1	2	32 28.52	14 33 16.6	20.763792	3.3	5.9	0.4w	0	100.0	2.9	52	264
2021	May	11	2	34 43.83	14 44 4.4	20.751078	3.3	5.9	0.3w	0	100.0	66.0	53	264
2021	May	21	2	36 56.70	14 54 32.8	20.711663	3.3	5.9	18.4w	1	100.0	70.8	53	265
2021	May	31	2	39 4.49	15 4 29.7	20.646799	3.3	5.9	27.4w	1	100.0	71.4	54	265
Нептун														
2021	May	1	23	32 41.96	- 4 7 59.4	30.583278	2.4	7.9	48.5w	1	100.0	65.8	-22	320
2021	May	11	23	33 38.85	- 4 2 17.6	30.449119	2.4	7.9	57.9w	2	100.0	66.0	-22	320
2021	May	21	23	34 26.04	- 3 57 40.4	30.299979	2.4	7.9	67.3w	2	100.0	66.3	-22	320
2021	May	31	23	35 2.58	- 3 54 13.6	30.140121	2.4	7.9	76.8w	2	100.0	66.4	-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 мае 2021 года
(с блеском около 10m и ярче)

Церера (1)

Дата	$\alpha(2000.0)$	$\delta(2000.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 May 2021	1h49.28819m	+ 4.00847 deg	2.902	3.862	9.0	15.3	59.12	67.9	Psc
6 May 2021	1h56.57049m	+ 4.74042 deg	2.899	3.842	9.1	17.9	58.90	68.4	Psc
11 May 2021	2h03.85383m	+ 5.45434 deg	2.896	3.820	9.1	20.6	58.62	68.9	Psc
16 May 2021	2h11.13120m	+ 6.14903 deg	2.893	3.794	9.1	23.3	58.27	69.3	Cet
21 May 2021	2h18.39546m	+ 6.82335 deg	2.890	3.765	9.1	26.0	57.86	69.8	Cet
26 May 2021	2h25.64058m	+ 7.47647 deg	2.887	3.732	9.2	28.8	57.42	70.4	Cet
31 May 2021	2h32.86208m	+ 8.10776 deg	2.883	3.697	9.2	31.6	56.93	70.9	Cet

Веста (4)

1 May 2021	10h49.17496m	+17.87698 deg	2.289	1.662	7.0	115.9	14.22	144.9	Leo
6 May 2021	10h50.70679m	+17.46146 deg	2.284	1.711	7.1	111.6	18.97	136.3	Leo
11 May 2021	10h52.89708m	+16.97908 deg	2.280	1.761	7.1	107.6	23.68	131.3	Leo
16 May 2021	10h55.70588m	+16.43557 deg	2.275	1.813	7.2	103.6	28.17	128.1	Leo
21 May 2021	10h59.08754m	+15.83646 deg	2.270	1.866	7.3	99.9	32.38	125.8	Leo
26 May 2021	11h02.99273m	+15.18709 deg	2.266	1.919	7.4	96.2	36.26	124.2	Leo
31 May 2021	11h07.37419m	+14.49215 deg	2.261	1.973	7.4	92.7	39.85	122.9	Leo

Геба (6)

1 May 2021	19h51.50679m	- 8.15588 deg	2.454	2.039	10.2	102.0	29.37	72.4	Aql
6 May 2021	19h55.06471m	- 7.86772 deg	2.443	1.968	10.1	105.7	25.66	71.4	Aql
11 May 2021	19h58.11289m	- 7.60703 deg	2.432	1.898	10.0	109.7	21.60	70.4	Aql
16 May 2021	20h00.61417m	- 7.38129 deg	2.421	1.830	9.9	113.7	17.22	69.3	Aql
21 May 2021	20h02.53535m	- 7.19832 deg	2.409	1.764	9.8	117.8	12.53	68.0	Aql
26 May 2021	20h03.84678m	- 7.06590 deg	2.398	1.701	9.7	122.1	7.56	66.1	Aql
31 May 2021	20h04.51781m	- 6.99188 deg	2.387	1.640	9.6	126.6	2.29	58.7	Aql

Ирида (7)

1 May 2021	1h04.90048m	+10.75819 deg	1.911	2.810	9.9	21.8	90.77	68.1	Psc
6 May 2021	1h16.32479m	+11.87867 deg	1.903	2.784	9.9	23.6	90.96	68.5	Psc
11 May 2021	1h27.85321m	+12.97858 deg	1.896	2.758	9.9	25.4	91.10	69.0	Psc
16 May 2021	1h39.48670m	+14.05389 deg	1.889	2.731	9.9	27.1	91.17	69.5	Psc
21 May 2021	1h51.22592m	+15.10053 deg	1.882	2.704	9.9	28.9	91.20	70.1	Ari
26 May 2021	2h03.07267m	+16.11467 deg	1.876	2.675	9.9	30.6	91.19	70.8	Ari
31 May 2021	2h15.03005m	+17.09287 deg	1.870	2.646	9.9	32.4	91.17	71.5	Ari

Метидя (9)

1 May 2021	12h42.83053m	+ 2.43248 deg	2.532	1.622	10.1	147.7	24.46	274.0	Vir
6 May 2021	12h39.95300m	+ 2.45379 deg	2.537	1.663	10.2	142.4	19.86	268.6	Vir
11 May 2021	12h37.69524m	+ 2.40145 deg	2.543	1.708	10.3	137.1	15.25	259.8	Vir
16 May 2021	12h36.08629m	+ 2.27694 deg	2.548	1.758	10.4	132.1	11.12	244.3	Vir
21 May 2021	12h35.13422m	+ 2.08327 deg	2.554	1.811	10.5	127.2	8.50	216.5	Vir
26 May 2021	12h34.82805m	+ 1.82487 deg	2.559	1.868	10.6	122.4	8.70	181.5	Vir
31 May 2021	12h35.14400m	+ 1.50685 deg	2.564	1.928	10.7	117.9	11.30	157.1	Vir

Ausonia (63)

1 May 2021	17h05.18759m	-32.71624 deg	2.128	1.247	10.5	141.2	13.69	228.9	Sco
6 May 2021	17h03.22500m	-32.98474 deg	2.124	1.211	10.3	146.1	17.95	245.1	Sco
11 May 2021	17h00.34601m	-33.20198 deg	2.121	1.180	10.2	151.1	22.61	255.1	Sco
16 May 2021	16h56.63245m	-33.35746 deg	2.117	1.153	10.1	156.1	27.00	262.0	Sco
21 May 2021	16h52.21395m	-33.44192 deg	2.114	1.132	10.0	160.9	30.70	267.3	Sco
26 May 2021	16h47.25922m	-33.44847 deg	2.111	1.116	9.9	165.2	33.47	271.7	Sco
31 May 2021	16h41.96000m	-33.37326 deg	2.108	1.106	9.8	168.3	35.18	275.8	Sco

Обозначения для комет и астероидов: α – прямое восхождение для эпохи 2000.0, δ – склонение для эпохи 2000.0, r – 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 мае 2021 года

(с блеском до 12m, причем блеск может отличаться от предсказанного до нескольких звездных величин)

Комета ATLAS (C/2020 R4)

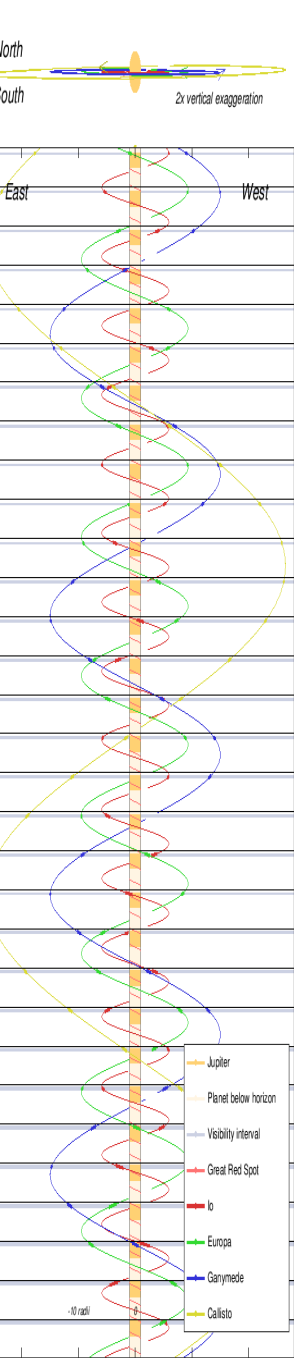
Дата	$\alpha(2000.0)$	$\delta(2000.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con
1 May 2021	13h53.09715m	+33.24087 deg	1.421	0.540	9.7	130.9	498.23	268.4	CVn
2 May 2021	13h37.85100m	+33.09136 deg	1.432	0.560	9.8	129.6	462.99	266.1	CVn
3 May 2021	13h23.77933m	+32.83566 deg	1.442	0.582	9.9	128.2	428.70	263.9	CVn
4 May 2021	13h10.86107m	+32.49876 deg	1.453	0.605	10.0	126.7	395.93	261.9	CVn
5 May 2021	12h59.04697m	+32.10223 deg	1.464	0.629	10.1	125.1	365.05	260.0	CVn
6 May 2021	12h48.27019m	+31.66399 deg	1.475	0.655	10.3	123.5	336.25	258.2	CVn
7 May 2021	12h38.45453m	+31.19852 deg	1.486	0.681	10.4	121.8	309.59	256.6	Com
8 May 2021	12h29.52055m	+30.71723 deg	1.497	0.709	10.5	120.2	285.07	255.1	Com
9 May 2021	12h21.38968m	+30.22892 deg	1.508	0.737	10.6	118.5	262.60	253.6	Com
10 May 2021	12h13.98686m	+29.74022 deg	1.519	0.767	10.7	116.9	242.07	252.3	Com
11 May 2021	12h07.24203m	+29.25604 deg	1.530	0.796	10.9	115.3	223.34	251.0	Com
12 May 2021	12h01.09083m	+28.77992 deg	1.542	0.827	11.0	113.8	206.28	249.8	UMa
13 May 2021	11h55.47481m	+28.31432 deg	1.553	0.857	11.1	112.2	190.74	248.6	UMa
14 May 2021	11h50.34130m	+27.86089 deg	1.564	0.889	11.2	110.7	176.58	247.5	Leo
15 May 2021	11h45.64304m	+27.42068 deg	1.575	0.920	11.3	109.3	163.68	246.4	Leo
16 May 2021	11h41.33785m	+26.99423 deg	1.587	0.952	11.4	107.8	151.91	245.3	Leo
17 May 2021	11h37.38806m	+26.58178 deg	1.598	0.984	11.5	106.4	141.17	244.3	Leo
18 May 2021	11h33.76014m	+26.18328 deg	1.610	1.017	11.6	105.0	131.36	243.2	Leo
19 May 2021	11h30.42420m	+25.79854 deg	1.621	1.049	11.7	103.7	122.38	242.2	Leo
20 May 2021	11h27.35359m	+25.42719 deg	1.633	1.082	11.8	102.4	114.16	241.1	Leo
21 May 2021	11h24.52457m	+25.06882 deg	1.644	1.115	11.9	101.1	106.63	240.1	Leo
22 May 2021	11h21.91590m	+24.72295 deg	1.656	1.149	12.0	99.8	99.71	239.0	Leo
23 May 2021	11h19.50863m	+24.38905 deg	1.667	1.182	12.1	98.6	93.35	237.9	Leo
24 May 2021	11h17.28579m	+24.06660 deg	1.679	1.215	12.2	97.4	87.50	236.8	Leo
25 May 2021	11h15.23217m	+23.75504 deg	1.690	1.249	12.3	96.2	82.10	235.7	Leo
26 May 2021	11h13.33412m	+23.45386 deg	1.702	1.282	12.3	95.0	77.13	234.5	Leo
27 May 2021	11h11.57939m	+23.16251 deg	1.714	1.316	12.4	93.8	72.54	233.3	Leo
28 May 2021	11h09.95695m	+22.88050 deg	1.725	1.349	12.5	92.7	68.29	232.1	Leo
29 May 2021	11h08.45685m	+22.60734 deg	1.737	1.383	12.6	91.6	64.36	230.8	Leo
30 May 2021	11h07.07012m	+22.34255 deg	1.749	1.417	12.7	90.5	60.73	229.5	Leo
31 May 2021	11h05.78861m	+22.08568 deg	1.760	1.450	12.8	89.4	57.36	228.2	Leo

Комета P/Tempel (10P)

1 May 2021	0h23.10107m	- 3.51570 deg	1.468	2.141	10.8	37.0	115.04	72.9	Psc
2 May 2021	0h26.02163m	- 3.29078 deg	1.470	2.140	10.8	37.2	114.63	72.9	Psc
3 May 2021	0h28.93109m	- 3.06687 deg	1.473	2.140	10.9	37.4	114.20	73.0	Cet
4 May 2021	0h31.82940m	- 2.84402 deg	1.476	2.140	10.9	37.7	113.78	73.0	Cet
5 May 2021	0h34.71651m	- 2.62230 deg	1.479	2.139	10.9	37.9	113.34	73.0	Cet
6 May 2021	0h37.59236m	- 2.40176 deg	1.482	2.139	10.9	38.1	112.90	73.0	Cet
7 May 2021	0h40.45689m	- 2.18246 deg	1.486	2.139	10.9	38.3	112.45	73.1	Cet
8 May 2021	0h43.31004m	- 1.96445 deg	1.489	2.138	11.0	38.6	112.00	73.1	Cet
9 May 2021	0h46.15175m	- 1.74779 deg	1.492	2.138	11.0	38.8	111.54	73.1	Cet
10 May 2021	0h48.98197m	- 1.53254 deg	1.496	2.138	11.0	39.0	111.07	73.2	Cet
11 May 2021	0h51.80063m	- 1.31874 deg	1.499	2.138	11.0	39.3	110.60	73.2	Cet
12 May 2021	0h54.60770m	- 1.10644 deg	1.502	2.137	11.1	39.5	110.12	73.3	Cet
13 May 2021	0h57.40312m	- 0.89570 deg	1.506	2.137	11.1	39.8	109.64	73.3	Cet
14 May 2021	1h00.18683m	- 0.68656 deg	1.510	2.137	11.1	40.0	109.15	73.4	Cet
15 May 2021	1h02.95881m	- 0.47906 deg	1.513	2.137	11.1	40.3	108.66	73.4	Cet
16 May 2021	1h05.71900m	- 0.27326 deg	1.517	2.136	11.2	40.5	108.16	73.5	Cet
17 May 2021	1h08.46736m	- 0.06919 deg	1.521	2.136	11.2	40.8	107.66	73.6	Cet
18 May 2021	1h11.20385m	+ 0.13311 deg	1.525	2.136	11.2	41.0	107.16	73.6	Cet
19 May 2021	1h13.92846m	+ 0.33360 deg	1.528	2.136	11.3	41.3	106.65	73.7	Cet
20 May 2021	1h16.64114m	+ 0.53224 deg	1.532	2.135	11.3	41.5	106.13	73.8	Cet
21 May 2021	1h19.34189m	+ 0.72901 deg	1.536	2.135	11.3	41.8	105.62	73.9	Cet
22 May 2021	1h22.03070m	+ 0.92385 deg	1.540	2.135	11.3	42.1	105.10	73.9	Cet
23 May 2021	1h24.70755m	+ 1.11676 deg	1.545	2.134	11.4	42.3	104.58	74.0	Cet
24 May 2021	1h27.37245m	+ 1.30770 deg	1.549	2.134	11.4	42.6	104.06	74.1	Cet
25 May 2021	1h30.02540m	+ 1.49663 deg	1.553	2.134	11.4	42.9	103.54	74.2	Cet
26 May 2021	1h32.66640m	+ 1.68355 deg	1.557	2.134	11.5	43.1	103.01	74.3	Cet
27 May 2021	1h35.29544m	+ 1.86841 deg	1.561	2.133	11.5	43.4	102.49	74.4	Cet
28 May 2021	1h37.91251m	+ 2.05120 deg	1.566	2.133	11.5	43.7	101.96	74.5	Cet
29 May 2021	1h40.51759m	+ 2.23188 deg	1.570	2.133	11.5	44.0	101.43	74.6	Cet
30 May 2021	1h43.11065m	+ 2.41043 deg	1.575	2.132	11.6	44.3	100.89	74.7	Cet
31 May 2021	1h45.69165m	+ 2.58684 deg	1.579	2.132	11.6	44.6	100.36	74.8	Cet

Конфигурации спутников Юпитера в мае (время всемирное - UT)

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



Обозначения:
Ес [затмение спутника планетой]
Ос [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 мае 2021 года

Дата	α (2000.0)	δ (2000.0)	R (км.)	m	Элонг	фаза	Созв
1 May 2021	18h21.31807m	-26.33888 deg	367577	-12.4	125.7	79.3	Sgr
2 May 2021	19h24.39249m	-26.14455 deg	373744	-12.1	112.6	69.3	Sgr
3 May 2021	20h24.41752m	-24.39648 deg	380158	-11.8	99.9	58.7	Cap
4 May 2021	21h20.42748m	-21.39043 deg	386380	-11.4	87.6	48.0	Cap
5 May 2021	22h12.34097m	-17.45143 deg	392074	-11.0	75.7	37.8	Aqr
6 May 2021	23h00.70062m	-12.87562 deg	397015	-10.5	64.2	28.3	Aqr
7 May 2021	23h46.36117m	-7.91073 deg	401084	-9.8	52.9	19.9	Aqr
8 May 2021	0h30.27244m	-2.76135 deg	404240	-9.1	41.8	12.8	Cet
9 May 2021	1h13.36601m	+2.39649 deg	406500	-8.1	30.8	7.1	Cet
10 May 2021	1h56.50569m	+7.40018 deg	407913	-6.7	20.0	3.0	Psc
11 May 2021	2h40.46180m	+12.08847 deg	408534	-4.3	9.4	0.7	Ari
12 May 2021	3h25.87891m	+16.29401 deg	408407	-0.7	3.1	0.1	Tau
13 May 2021	4h13.21867m	+19.84145 deg	407555	-5.3	12.9	1.3	Tau
14 May 2021	5h02.67806m	+22.55298 deg	405973	-7.3	23.6	4.2	Tau
15 May 2021	5h54.11256m	+24.26218 deg	403638	-8.5	34.6	8.9	Tau
16 May 2021	6h47.02164m	+24.83453 deg	400522	-9.4	45.6	15.1	Gem
17 May 2021	7h40.65022m	+24.18855 deg	396611	-10.1	56.9	22.8	Gem
18 May 2021	8h34.20233m	+22.30906 deg	391930	-10.7	68.3	31.6	Cnc
19 May 2021	9h27.08487m	+19.24779 deg	386568	-11.1	80.1	41.5	Leo
20 May 2021	10h19.07770m	+15.11429 deg	380702	-11.6	92.2	52.1	Leo
21 May 2021	11h10.38294m	+10.06602 deg	374607	-11.9	104.7	62.8	Leo
22 May 2021	12h01.57929m	+4.30630 deg	368663	-12.2	117.7	73.4	Vir
23 May 2021	12h53.52958m	-1.90672 deg	363333	-12.5	131.2	83.0	Vir
24 May 2021	13h47.26043m	-8.24457 deg	359114	-12.7	145.0	91.0	Vir
25 May 2021	14h43.78436m	-14.29813 deg	356460	-12.8	159.1	96.7	Lib
26 May 2021	15h43.80476m	-19.59063 deg	355697	-12.9	173.5	99.7	Lib
27 May 2021	16h47.29072m	-23.63306 deg	356955	-12.9	172.2	99.5	Oph
28 May 2021	17h53.10113m	-26.02712 deg	360127	-12.8	158.0	96.4	Sgr
29 May 2021	18h59.06485m	-26.58154 deg	364900	-12.6	144.2	90.6	Sgr
30 May 2021	20h02.73670m	-25.36818 deg	370805	-12.4	130.8	82.7	Sgr
31 May 2021	21h02.36119m	-22.67057 deg	377310	-12.2	117.9	73.5	Cap

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 мае 2021 года ($\phi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)

Д	α (2000.0)	δ (2000.0)	созв	диам	Восход	БК	Вс	заход
1	2:32:32.6	+14:59:02	Ari	31.75	4h16m	11h57m	49	19h40m
6	2:51:44.8	+16:26:56	Ari	31.71	4h05m	11h57m	51	19h50m
11	3:11:11.4	+17:48:02	Ari	31.67	3h55m	11h56m	52	19h59m
16	3:30:52.4	+19:01:41	Tau	31.64	3h45m	11h56m	53	20h09m
21	3:50:47.1	+20:07:15	Tau	31.61	3h37m	11h57m	54	20h18m
26	4:10:54.7	+21:04:11	Tau	31.58	3h29m	11h57m	55	20h26m
31	4:31:14.3	+21:52:03	Tau	31.55	3h23m	11h58m	56	20h33m

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

Май				Май			
d	h	Луна макс к югу (-25.5)		d	h	Меркурий макс элонгация E (22)	
1	10	Луна макс к югу (-25.5)		17	5	Меркурий макс элонгация E (22)	
2	13	Плутон 2.3N от Луны		17	7	Венера 5.8N от Альдебарана	
3	19	ЛУНА В ПОСЛЕДНЕЙ ЧЕТВЕРТИ		19	19	ЛУНА В ПЕРВОЙ ЧЕТВЕРТИ	
3	19	Сатурн 4.0N от Луны		19	21	Регул 4.7S от Луны	
5	0	Юпитер 4.4N от Луны		23	17	Спика 5.8S от Луны	
6	21	Нептун 4.0N от Луны		23	20	Сатурн в стоянии	
10	22	Уран 2.2N от Луны		26	1	Луна в перигее	
11	18	НОВОЛУНИЕ		26	11	ПОЛНОЛУНИЕ	Затмение
11	21	Луна в апогее		26	18	Антарес 4.6S от Луны	
12	22	Венера 0.7N от Луны	Покр	28	19	Луна макс к югу (-25.6)	
13	9	Альдебаран 5.4S от Луны		29	4	Меркурий 0.4S от Венеры	
13	18	Меркурий 2.1N от Луны		29	22	Плутон 2.3N от Луны	
15	22	Луна макс к северу (25.6)		30	3	Меркурий в стоянии	
16	5	Марс 1.4S от Луны		31	3	Сатурн 4.0N от Луны	
17	0	Поллукс 3.1N от Луны					

АСТРОНОМИЧЕСКИЕ СОБЫТИЯ МЕСЯЦА

Избранные астрономические события месяца (время всемирное): 1 мая - Луна ($\Phi = 0,76$ -) проходит точку максимального склонения к югу от небесного экватора, 3 мая - долгопериодическая переменная звезда RS Лебеда близ максимума блеска (6,5m), 3 мая - Луна в фазе последней четверти, 3 мая - Луна ($\Phi = 0,5$ -) проходит южнее Сатурна, 5 мая - максимум действия метеорного потока эта-Аквариды (ZHR= 40) из созвездия Водолея, 5 мая - Луна ($\Phi = 0,39$ -) проходит южнее Юпитера, 6 мая - Луна ($\Phi = 0,22$ -) проходит южнее Нептуна, 9 мая - долгопериодическая переменная звезда V Волопаса близ максимума блеска (6,5m), 10 мая - Луна ($\Phi = 0,0$) проходит южнее Урана, 11 мая - новолуние, 11 мая - Луна ($\Phi = 0,0$) в апогее своей орбиты на расстоянии 406510 км от центра Земли, 12 мая - Луна ($\Phi = 0,01$ -) проходит южнее Плеяд, 12 мая - Луна ($\Phi = 0,01$ +) близ Венеры (покрытие, видимое в акватории Тихого океана), 13 мая - Луна ($\Phi = 0,02$ +) проходит севернее Альдебарана, 13 мая - Луна ($\Phi = 0,02$ +) в восходящем узле своей орбиты, 13 мая - Луна ($\Phi = 0,03$) близ Меркурия, 14 мая - покрытие Луной ($\Phi = 0,07$ +) звезды 121 Тельца (5,4m) при видимости в Сибири, 15 мая - Луна ($\Phi = 0,14$ +) проходит точку максимального склонения к северу от небесного экватора, 16 мая - долгопериодическая переменная звезда R Змеи близ максимума блеска (5m), 16 мая - Луна ($\Phi = 0,17$ +) проходит севернее Марса, 17 мая - Меркурий в восточной (вечерней) элонгации 22 градуса, 17 мая - Венера проходит в 6 гр. севернее Альдебарана, 18 мая - Луна ($\Phi = 0,33$ +) проходит севернее звездного скопления Ясли (M44), 19 мая - Луна в фазе первой четверти, 19 мая - Луна ($\Phi = 0,5$ +) проходит севернее Регула, 21 мая - покрытие Луной ($\Phi = 0,7$ +) звезды ню Девы (4,0m) при видимости в Сибири, 23 мая - Луна ($\Phi = 0,88$ +) проходит севернее Спика, 23 мая - покрытие Луной ($\Phi = 0,89$ +) звезды 74 Девы (4,7m) при видимости в Сибири, 23 мая - Сатурн в стоянии с переходом к попятному движению, 24 мая - долгопериодическая переменная звезда R Гончих Псов близ максимума блеска (6m), 25 мая - покрытие Луной ($\Phi = 0,99$ +) звезды 41 Lib (5,5m) при видимости на Европейской части страны, 26 мая - Луна ($\Phi = 1,0$) в перигее своей орбиты на расстоянии 357312 км от центра Земли, 26 мая - полнолуние, 26 мая - полное лунное затмение (видимость в восточных районах страны), 26 мая - Луна ($\Phi = 1,0$) проходит севернее Антареса, 26 мая - Луна ($\Phi = 1,0$) в нисходящем узле своей орбиты, 27 мая - долгопериодическая переменная звезда R Гончих Псов близ максимума блеска (6,5m), 23 мая - покрытие Луной ($\Phi = 0,89$ +) звезды 74 Девы (4,7m) при видимости в Сибири, 28 мая - Луна ($\Phi = 0,92$ -) проходит точку максимального склонения к югу от небесного экватора, 29 мая - Меркурий проходит в 0,4 гр. южнее Венеры, 30 мая - Меркурий в стоянии с переходом к попятному движению, 31 мая - Луна ($\Phi = 0,73$ -) проходит южнее Сатурна.

Обзорное путешествие по небу мая в журнале «Небосвод» на <http://astronet.ru/>.

Солнце движется по созвездию Овна до 14 мая, а затем переходит в созвездие Тельца и остается в нем до конца месяца. Склонение дневного светила постепенно увеличивается, а продолжительность дня быстро растет от 15 часов 23 минут в начале месяца до 17 часов 09 минут в конце мая. С 22 мая в вечерние астрономические сумерки сливаются с утренними (до 22 июля). Эти данные справедливы для широты Москвы, где полуденная высота Солнца за май месяц возрастет с 49 до 56 градусов. Чем выше к северу, тем продолжительность ночи короче. На широте Мурманска, например, темное небо можно будет наблюдать лишь в конце лета. Наблюдения пятен и других образований на поверхности дневного светила можно проводить в телескоп или бинокль и даже невооруженным глазом (если пятна достаточно крупные). **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 мая при фазе 0,8- в созвездии Стрельца. 2 мая лунный овал пересечет границу с созвездием Козерога, где задержится до 4 мая. В этом созвездии Луна примет фазу последней четверти, находясь южнее Сатурна. При фазе 0,41- серп Луны 4 мая войдет в созвездие Водолея, где в этот день пройдет ($\Phi = 0,39$ -) южнее Юпитера. 6 мая Луна достигнет Нептуна, южнее которого будет наблюдаться при фазе 0,22-. 7 мая тающий лунный серп будет наблюдаться в созвездии Рыб, в этот же день перейдя в созвездие Кита. Здесь Луна пробудет весь день 8 мая, а 9 мая еще раз перейдет в созвездие Рыб при фазе 0,07-. 10 мая лунный серп ($\Phi = 0,03$ -) еще раз посетит созвездие Кита, которое покинет в этот же день при фазе 0,01-, перейдя в созвездие Овна и находясь близ Урана. В этом созвездии Луна 11 мая примет фазу новолуния, перейдя на вечернее небо, и вступив в созвездие Тельца. Здесь 12 мая растущий серп ($\Phi = 0,01$ +) будет наблюдаться близ рассеянного звездного скопления Плеяды и Венеры. 13 мая Луна сблизится с Гиадами, а затем с Меркурием, увеличив фазу до 0,03+. 15 мая молодой месяц достигнет созвездия Близнецов при фазе 0,1+ и пробудет здесь до 17 мая. 16 мая Луна пройдет севернее Марса при фазе 0,17+, а покинет созвездие Близнецов уже при фазе 0,26+. В созвездии Рака серп Луны пройдет севернее рассеянного звездного скопления Ясли (M44) при фазе 0,33+ 18 мая, в этот же день вступив ($\Phi = 0,4$ +) в созвездие Льва. 19 мая Луна примет фазу первой четверти, пройдя севернее Регула. 20 мая лунный овал будет находиться южнее Весты, а 21 мая перейдет в созвездие Девы при фазе 0,68+. Здесь 23 мая Луна ($\Phi = 0,88$ +) пройдет севернее Спика, устремившись к созвездию Весов, в которое войдет 24 мая при фазе 0,95+. 26 мая почти полная Луна войдет в созвездие Скорпиона и примет здесь фазу полнолуния. В этот же день яркий лунный диск перейдет в созвездие Змееносца, а 27 мая достигнет ($\Phi = 0,97$ -) созвездия Стрельца. В этом созвездии

Луна пробудет до 30 мая, когда перейдет в созвездие Козерога при фазе 0,82-. Здесь Луна 31 мая второй раз за месяц пройдет ($\Phi = 0,73$ -) южнее Сатурна и закончит свой путь по весеннему небу при фазе 0,63-.

Большие планеты Солнечной системы. **Меркурий** перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Тельца, 17 мая достигая максимальной элонгации к востоку от Солнца 22 градуса. Это означает, что планета видна на вечернем небе недалеко от Венеры. Данная видимость является благоприятной для средних широт страны. Видимый диаметр Меркурия увеличится за месяц от 5,5 до 11 угловых секунд, а блеск быстрой планеты уменьшается от -1m до 3m. Фаза Меркурия уменьшается от 0,85 до 0,1. Это означает, что при наблюдении в телескоп Меркурий будет иметь вид овала, переходящего в полудиск, а затем в серп. 30 мая Меркурий сменит движение с прямого на попятное.

Венера движется в одном направлении с Солнцем по созвездию Овна, 3 мая переходя в созвездие Тельца. Планета наблюдается на вечернем небе, увеличивая угловое расстояние от центрального светила от 9 до 17 градусов. Видимый диаметр Венеры составляет около 10", а фаза близка к 1 при блеске около -4m. 12 мая близ Венеры пройдет Луна, а в акватории Тихого океана будет наблюдаться покрытие планеты. В телескоп наблюдается небольшой яркий диск без деталей.

Марс перемещается по созвездию Близнецов в одном направлении с Солнцем. Планета видна по вечерам. Блеск Марса уменьшается за месяц от +1,6m до +1,7m. Видимый диаметр загадочной планеты составляет около 4,5 секунд дуги. В телескоп наблюдается крохотный диск, на поверхности которого можно различить некоторые детали.

Юпитер перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Водолея. Газовый гигант имеет утреннюю видимость, и виден у юго-восточного горизонта. Угловой диаметр самой большой планеты Солнечной системы увеличивается от 37" до 41" при блеске ярче -2m. 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 по созвездию Козерога прямым движением, 23 мая меняя его на попятное. Окольцованная планета имеет утреннюю видимость, и видна у юго-восточного горизонта. Блеск планеты придерживается значения +0,7m при видимом диаметре около 17". В небольшой телескоп можно наблюдать кольцо и спутник Титан, а также другие наиболее яркие спутники. Видимый наклон колец Сатурна составляет 17 градусов.

Уран (6m, 3,5") имеет прямое движение, перемещаясь по созвездию Овна южнее звезды альфа этого созвездия. Планета находится около соединения с Солнцем и не видна. В периоды видимости разглядеть диск Урана поможет телескоп от 80 мм в диаметре с увеличением более 80 крат и прозрачное небо. Невооруженным глазом планету можно наблюдать в периоды новолуний на темном чистом небе. Блеск спутников Урана слабее 13m.

Нептун (8m, 2,4") движется в одном направлении с Солнцем по созвездию Водолея левее звезды фи Aqr (4,2m). Планета находится на утреннем небе. Для поисков самой далекой планеты Солнечной системы понадобится бинокль и звездные карты в [Астрономическом календаре на 2021 год](#), а диск 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, видимых с территории нашей страны, расчетный блеск около 10m и ярче будут иметь, по крайней мере, две кометы: C/2020 R4 (ATLAS) и P/Tempel (10P). Первая при максимальном расчетном блеске около 10m движется по созвездиям Гончих Псов, Волос Вероники, Большой Медведицы и Льва. Вторая перемещается по созвездиям Рыб и Кита 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 самым ярким будет Веста (7m), которая движется по созвездию Льва. Сведения о покрытиях звезд астероидами на <http://asteroidoccultation.com/IndexAll.htm>.

Долгопериодические переменные звезды месяца (по данным <http://blog.astronomypage.ru/> - звездная величина фотографическая): ST Стрельца 8,3m - 3 мая, RS Лебеда 7,4m - 3 мая, U Малой Медведицы 8,2m - 7 мая, V Волопаса 7,8m - 9 мая, X Андромеды 9,0m - 10 мая, S Большой Медведицы 8,0m - 12 мая, ST Андромеды 9,0m - 14 мая, R Змеи 6,3m - 16 мая, X Близнецов 8,6m - 19 мая, R Гончих Псов 7,3m - 24 мая, R Пергаса 7,7m - 27 мая, V Возничего 8,6m - 31 мая, S Водолея 8,6m - 31 мая. Дополнительно на <http://www.aavso.org/>.

Среди основных метеорных потоков 5 мая максимума действия достигнут эта-Аквариды (ZHR= 40) из созвездия Водолея. Луна в период максимума этого потока имеет фазу, близкую к последней четверти, поэтому условия наблюдений потока будут определяться наличием ночного светила над горизонтом. Подробнее на <http://www.imo.net>.

Дополнительно в АК 2021 - <http://www.astronet.ru/db/msg/1704127>

Ясного неба и успешных наблюдений!

Total Lunar Eclipse of 2021 May 26

Geocentric Conjunction = 11:04:39.9 UT J.D. = 2459360.96157
 Greatest Eclipse = 11:18:37.0 UT J.D. = 2459360.97126

Pennumbral Magnitude = 1.9790 P. Radius = 1.3119° Gamma = 0.4773
 Umbral Magnitude = 1.0155 U. Radius = 0.7752° Axis = 0.4879°

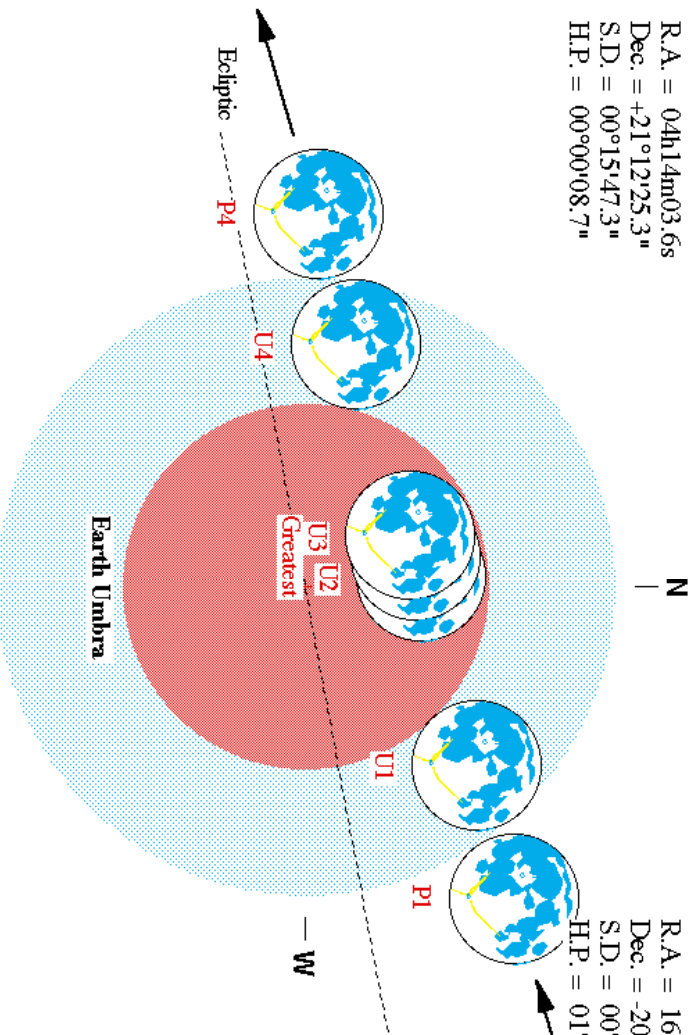
Saros Series = 121 Member = 56 of 84

Sun at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 04h14m03.6s
 Dec. = +21°12'25.3"
 S.D. = 00°15'47.3"
 H.P. = 00°00'08.7"

Moon at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 16h14m37.8s
 Dec. = -20°44'15.3"
 S.D. = 00°16'42.8"
 H.P. = 01°01'20.5"



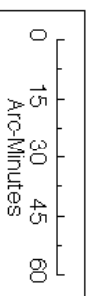
Eclipse Semi-Durations

Pennumbral = 02h32m32s
 Umbral = 01h34m06s
 Total = 00h09m18s

Eph. = Newcomb/LE
 AT = 78.2 s

Earth Penumbra

S



Eclipse Contacts

P1 = 08:46:05 UT
 U1 = 09:44:31 UT
 U2 = 11:09:19 UT
 U3 = 11:27:55 UT
 U4 = 12:52:43 UT
 P4 = 13:51:09 UT

F. Espenak, NASA's GSFC - 2004 Jul 07
<http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html>

