



Фото: CC0 Public Domain / Unsplash

Астробиологи Университета штата Вашингтон обнаружили несколько десятков планет с лучшими условиями для жизни, чем на Земле. Результаты исследования представлены в статье, опубликованной в журнале *Astrobiology*. Ученые подробно описали характеристики сверхпригодных для жизни планет, которые старше, немного больше, теплее и влажнее, чем Земля. Они вращаются вокруг звезд, которые не очень активны и имеют большую продолжительность жизни, чем Солнце. Все удовлетворяющие хотя бы одному условию планеты-кандидаты находятся на расстоянии больше ста световых лет, однако будущие наблюдения с помощью космического телескопа имени Джеймса Уэбба, который будет запущен осенью 2021 года, помогут подтвердить их статус. Для поиска подходящих экзопланет исследователи ограничили круг поиска до систем с похожими на Землю планетами, находящимися в пределах обитаемой зоны своих звезд, где возможно существование жидкой воды. Сами звезды относились к холодным G- и K-звездам, которые не такие горячие, как Солнце, менее массивны и менее яркие. Продолжительность жизни K-звезд достигает 20-70 миллиардов лет. В то же время планеты не могут быть слишком старыми, иначе они не смогут поддерживать условия для живых организмов из-за отсутствия геологической активности и защитных геомагнитных полей. По мнению исследователей, оптимальным является возраст 5-8 миллиардов лет. Те планеты, что на 10 процентов больше Земли, должны быть более пригодными для жизни. В их недрах дольше протекает радиоактивный распад, поэтому они сохраняют внутреннее тепло в течение более длительного времени. Они также обладают более сильной гравитацией, а значит, дольше удерживают атмосферу. Среди 24 кандидатов ученые выделили планету, которая обладает четырьмя из указанных астробиологами критериев, что, возможно, делает ее более комфортной для существования жизни, чем Земля.

Источник: <https://lenta.ru/news/2020/10/05/life/>

«АстроКА» Календарь наблюдателя № 12 (219) Декабрь 2020 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), <http://www.calsky.com/> (Солнце, график спутников Юпитера, краткий календарь), <http://www.imo.net> (метеоры), AAVSO (переменные звезды), <http://lenta.ru/> (новости).  
Время приводится всемирное (UT). Таблицы - для  $\phi=56$  и  $\lambda=0$ . 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](mailto:sev_kip2@samaratransgaz.gazprom.ru)).

Набрано 06.10.2020



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

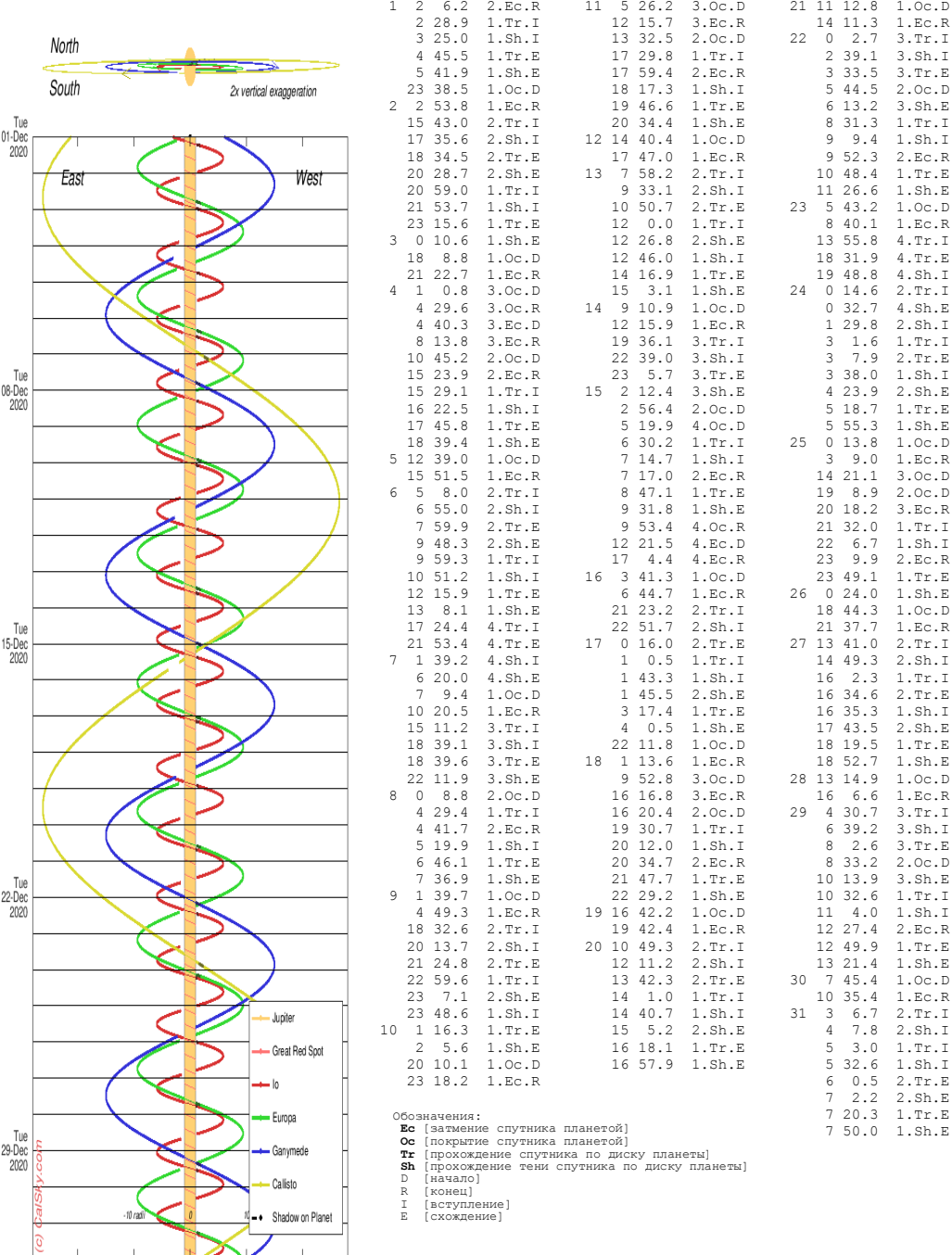
Меркурий	Пр. восх.	Склонение	Расстояние	dia	mag	Elong	I	фаза	Limb	De	Pp
год мес д	h m s	° ' "	AU	"		°	°		°	°	°
2020 Dec 2	15 51 37.42	-19 43 6.4	1.375635	4.9	-0.8	10.0w	23	96.1	104.7	-2	19
2020 Dec 5	16 10 54.94	-20 59 6.4	1.401271	4.8	-0.8	8.3w	19	97.4	101.1	-2	17
2020 Dec 8	16 30 32.65	-22 6 18.3	1.421128	4.7	-0.9	6.7w	15	98.4	96.5	-2	15
2020 Dec 11	16 50 29.41	-23 3 52.4	1.435506	4.7	-1.0	5.1w	11	99.1	90.2	-2	13
2020 Dec 14	17 10 44.18	-23 51 5.3	1.444614	4.6	-1.1	3.5w	7	99.6	80.2	-3	11
2020 Dec 17	17 31 15.67	-24 27 17.5	1.448579	4.6	-1.2	2.1w	4	99.8	59.0	-3	9
2020 Dec 20	17 52 2.23	-24 51 52.3	1.447443	4.6	-1.3	1.4w	3	99.9	4.0	-3	6
2020 Dec 23	18 13 1.71	-25 4 15.3	1.441165	4.6	-1.3	2.3e	5	99.8	314.5	-3	4
2020 Dec 26	18 34 11.32	-25 3 54.6	1.429609	4.7	-1.2	3.8e	8	99.5	295.5	-3	1
2020 Dec 29	18 55 27.51	-24 50 21.3	1.412541	4.7	-1.1	5.5e	12	98.9	285.8	-4	359
<b>Венера</b>											
2020 Dec 1	14 38 3.79	-13 41 26.6	1.430831	11.8	-3.9	27.6w	39	88.7	111.0	0	18
2020 Dec 6	15 2 30.80	-15 36 40.4	1.454162	11.6	-3.9	26.4w	37	89.7	109.3	0	17
2020 Dec 11	15 27 27.05	-17 22 13.9	1.476529	11.4	-3.9	25.3w	36	90.6	107.2	0	15
2020 Dec 16	15 52 52.99	-18 56 28.8	1.497904	11.2	-3.9	24.1w	34	91.5	104.9	0	13
2020 Dec 21	16 18 47.56	-20 17 50.7	1.518293	11.1	-3.9	23.0w	32	92.4	102.4	0	11
2020 Dec 26	16 45 8.48	-21 24 54.2	1.537728	10.9	-3.9	21.8w	30	93.2	99.6	0	8
2020 Dec 31	17 11 52.14	-22 16 25.3	1.556232	10.8	-3.9	20.6w	29	93.9	96.6	0	6
<b>Марс</b>											
2020 Dec 1	1 1 52.09	6 32 33.8	0.641600	14.6	-1.1	127.8e	32	92.4	247.4	-24	326
2020 Dec 6	1 5 49.88	7 9 52.7	0.679092	13.8	-1.0	123.9e	34	91.6	247.7	-24	326
2020 Dec 11	1 10 41.72	7 51 3.3	0.718364	13.0	-0.8	120.2e	35	90.9	247.9	-24	325
2020 Dec 16	1 16 22.88	8 35 34.6	0.759242	12.3	-0.7	116.7e	36	90.3	248.2	-24	325
2020 Dec 21	1 22 48.77	9 22 56.4	0.801521	11.7	-0.5	113.3e	37	89.8	248.4	-24	324
2020 Dec 26	1 29 54.56	10 12 35.0	0.845005	11.1	-0.4	110.2e	38	89.4	248.7	-23	324
2020 Dec 31	1 37 35.76	11 3 56.8	0.889547	10.5	-0.3	107.2e	39	89.1	249.0	-23	323
<b>Юпитер</b>											
2020 Dec 1	19 51 46.54	-21 25 38.3	5.729033	34.4	-1.9	46.9e	8	99.5	259.7	-1	348
2020 Dec 11	20 0 18.77	-21 2 36.3	5.833120	33.8	-1.8	38.8e	7	99.6	259.1	-1	347
2020 Dec 21	20 9 18.17	-20 36 34.0	5.920073	33.3	-1.8	30.7e	6	99.8	258.5	-1	346
2020 Dec 31	20 18 37.38	-20 7 39.2	5.988259	32.9	-1.8	22.8e	4	99.9	258.1	-1	345
<b>Сатурн</b>											
2020 Dec 1	20 1 11.52	-20 53 19.1	10.608798	15.7	0.6	49.2e	4	99.9	258.7	22	7
2020 Dec 11	20 5 12.38	-20 42 6.7	10.724956	15.5	0.6	40.0e	4	99.9	258.5	22	7
2020 Dec 21	20 9 34.01	-20 29 30.5	10.820750	15.4	0.6	30.8e	3	99.9	258.3	21	7
2020 Dec 31	20 14 11.33	-20 15 40.5	10.893794	15.3	0.6	21.8e	2	100.0	258.3	21	7
<b>Уран</b>											
2020 Dec 1	2 20 7.99	13 29 0.2	18.930935	3.6	5.7	148.3e	2	100.0	250.2	49	262
2020 Dec 11	2 18 56.97	13 23 17.1	19.034385	3.6	5.7	137.8e	2	100.0	250.4	49	262
2020 Dec 21	2 18 1.04	13 18 50.8	19.160844	3.6	5.7	127.4e	2	100.0	250.5	48	262
2020 Dec 31	2 17 22.70	13 15 54.3	19.305924	3.6	5.7	117.0e	3	100.0	250.6	48	262
<b>Нептун</b>											
2020 Dec 1	23 17 7.19	- 5 48 2.2	29.758831	2.5	7.9	98.9e	2	100.0	246.8	-24	322
2020 Dec 11	23 17 15.77	- 5 46 48.8	29.931607	2.4	7.9	88.8e	2	100.0	247.0	-24	322
2020 Dec 21	23 17 37.13	- 5 44 14.7	30.103840	2.4	7.9	78.7e	2	100.0	247.2	-24	322
2020 Dec 31	23 18 10.84	- 5 40 23.1	30.270127	2.4	7.9	68.7e	2	100.0	247.4	-24	322

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 (элонгация) от Солнца в градусах, 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°).



### Конфигурации спутников Юпитера в декабре (время всемирное - UT)

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



### Луна в декабре 2020 года

Дата	$\alpha$ (2000.0)	$\delta$ (2000.0)	R (км.)	m	Элонг	фаза	Созв
1 Dec 2020	4h58m04.28s	+21 47.606'	395028	-12.7	173.3	99.7	Tau
2 Dec 2020	5h51m23.39s	+23 41.225'	392388	-12.7	161.9	97.6	Tau
3 Dec 2020	6h46m29.67s	+24 23.686'	389621	-12.6	150.4	93.5	Gem
4 Dec 2020	7h42m25.08s	+23 48.856'	386750	-12.5	138.6	87.6	Gem
5 Dec 2020	8h38m06.41s	+21 56.161'	383779	-12.3	126.7	80.0	Cnc
6 Dec 2020	9h32m44.96s	+18 50.603'	380712	-12.2	114.5	70.9	Leo
7 Dec 2020	10h25m59.90s	+14 41.603'	377583	-11.9	102.2	60.6	Leo
8 Dec 2020	11h18m00.78s	+9 41.540'	374480	-11.6	89.5	49.7	Leo
9 Dec 2020	12h09m22.15s	+ 4 04.802'	371557	-11.2	76.6	38.5	Vir
10 Dec 2020	13h00m55.25s	- 1 52.351'	369032	-10.6	63.4	27.7	Vir
11 Dec 2020	13h53m39.12s	- 7 51.349'	367175	-9.9	50.0	17.9	Vir
12 Dec 2020	14h48m30.28s	-13 30.871'	366256	-8.9	36.4	9.8	Lib
13 Dec 2020	15h46m08.24s	-18 27.276'	366503	-7.4	22.7	3.9	Lib
14 Dec 2020	16h46m36.64s	-22 16.747'	368039	-4.5	9.1	0.6	Oph
15 Dec 2020	17h49m06.82s	-24 39.506'	370844	-2.2	4.5	0.2	Sgr
16 Dec 2020	18h51m59.90s	-25 24.857'	374749	-6.6	17.7	2.4	Sgr
17 Dec 2020	19h53m17.04s	-24 34.204'	379447	-8.3	30.6	7.0	Sgr
18 Dec 2020	20h51m23.10s	-22 19.703'	384542	-9.4	43.1	13.5	Cap
19 Dec 2020	21h45m33.65s	-18 59.428'	389606	-10.1	55.2	21.5	Cap
20 Dec 2020	22h35m53.95s	-14 52.237'	394234	-10.6	66.9	30.5	Aqr
21 Dec 2020	23h23m02.24s	-10 14.668'	398083	-11.1	78.2	39.9	Aqr
22 Dec 2020	0h07m52.75s	- 5 20.048'	400902	-11.4	89.4	49.6	Psc
23 Dec 2020	0h51m24.83s	- 0 19.027'	402545	-11.7	100.3	59.1	Cet
24 Dec 2020	1h34m37.64s	+ 4 39.334'	402969	-12.0	111.2	68.2	Psc
25 Dec 2020	2h18m27.64s	+ 9 26.376'	402229	-12.2	122.1	76.6	Cet
26 Dec 2020	3h03m46.56s	+13 52.792'	400469	-12.4	133.0	84.2	Ari
27 Dec 2020	3h51m17.83s	+17 47.896'	397895	-12.5	144.0	90.5	Tau
28 Dec 2020	4h41m30.27s	+20 59.412'	394757	-12.6	155.3	95.4	Tau
29 Dec 2020	5h34m29.10s	+23 14.119'	391318	-12.7	166.7	98.7	Tau
30 Dec 2020	6h29m48.18s	+24 19.618'	387825	-12.8	178.0	100.0	Gem
31 Dec 2020	7h26m30.43s	+24 06.972'	384487	-12.8	169.6	99.2	Gem

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 2020 года ( $\varphi=56^\circ, \lambda=0^\circ$ )

Д	$\alpha$ (2000.0)	$\delta$ (2000.0)	созв	диам	Восход	ВК	Вс	закход
1	16:29:00.7	-21:47:31	Oph	32.44	8h07m	11h49m	12	15h31m
6	16:50:42.2	-22:28:57	Oph	32.47	8h15m	11h51m	12	15h27m
11	17:12:37.3	-22:59:28	Oph	32.49	8h22m	11h53m	11	15h25m
16	17:34:42.4	-23:18:38	Oph	32.50	8h26m	11h56m	11	15h25m
21	17:56:53.2	-23:26:10	Sgr	32.52	8h30m	11h58m	11	15h27m
26	18:19:04.9	-23:21:56	Sgr	32.53	8h31m	12h01m	11	15h30m
31	18:41:13.5	-23:05:59	Sgr	32.53	8h31m	12h03m	11	15h35m

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

Декабрь					
d	h	d	h		
3	1	Луна макс к северу (24.8)	20	3	Меркурий - верхнее соединение
4	0	Поллукс 3.8N от Луны	20	23	Нептун 4.2N от Луны
6	19	Регул 4.5S от Луны	21	10	Зимнее солнцестояние
8	0	ПОСЛЕДНЯЯ ЧЕТВЕРТЬ ЛУНЫ	21	18	Юпитер 0.1S от Сатурна
8	6	Меркурий 4.3N от Антареса	21	23	ПЕРВАЯ ЧЕТВЕРТЬ ЛУНЫ
12	20	Луна в перигее	23	17	Венера 5.6N от Антареса
12	20	Венера 0.7S от Луны	23	22	Марс 5.0N от Луны
13	18	Антарес 5.5S от Луны	24	16	Луна в апогее
14	10	Меркурий 1.0S от Луны	25	0	Уран 3.1N от Луны
14	16	НОВОЛУНИЕ	27	19	Альдебаран 4.6S от Луны
15	22	Луна макс к югу (-24.8)	30	3	ПОЛНОЛУНИЕ
16	19	Плутон 1.7N от Луны	30	7	Луна макс к северу (24.9)
17	5	Юпитер 2.8N от Луны	31	6	Поллукс 3.8N от Луны
17	6	Сатурн 3.0N от Луны			

## АСТРОНОМИЧЕСКИЕ СОБЫТИЯ МЕСЯЦА

**Избранные астрономические события месяца (время всемирное):** 1 декабря - Луна ( $\Phi = 0,99$ -) в восходящем узле своей орбиты, 3 декабря - Луна ( $\Phi = 0,93$ -) проходит точку максимального склонения к северу от небесного экватора, 5 декабря - покрытие Луной ( $\Phi = 0,79$ -) звезды гамма Рака (4,7m) при видимости на большей части России, 5 декабря - Луна ( $\Phi = 0,8$ -) проходит севернее звездного скопления Ясли (M44), 6 декабря - Луна ( $\Phi = 0,64$ -) проходит севернее Регула, 8 декабря - максимум действия метеорного потока Моноцеротиды (ZHR= 2) из созвездия Единорога, 8 декабря - Луна в фазе последней четверти, 8 декабря - Меркурий проходит в 4,5 гр. севернее Антареса, 10 декабря - Луна ( $\Phi = 0,22$ -) проходит севернее Спика, 11 декабря - долгопериодическая переменная звезда RS Геркулеса близ максимума блеска (6,5m), 12 декабря - Луна ( $\Phi = 0,05$ -) в перигее своей орбиты на расстоянии 361776 км от центра Земли, 12 декабря - Луна ( $\Phi = 0,05$ -) проходит севернее Венеры (покрытие, видимое на Дальнем Востоке), 13 декабря - Луна ( $\Phi = 0,01$ -) проходит севернее Антареса, 14 декабря - максимум действия метеорного потока Геминиды (ZHR= 120) из созвездия Близнецов, 14 декабря - Луна ( $\Phi = 0,0$ ) проходит севернее Меркурия (покрытие), 14 декабря - Луна ( $\Phi = 0,0$ ) в нисходящем узле своей орбиты, 14 декабря - новолуние, 14 декабря - полное солнечное затмение видимое в южной Америке (в России не видно), 15 декабря - Луна ( $\Phi = 0,02$ +) проходит точку максимального склонения к югу от небесного экватора, 17 декабря - Луна ( $\Phi = 0,08$ +) близ Юпитера и Сатурна, 19 декабря - долгопериодическая переменная звезда Т Большой Медведицы близ максимума блеска (6,5m), 20 декабря - Меркурий проходит верхнее соединение с Солнцем, 20 декабря - Луна ( $\Phi = 0,39$ +) проходит южнее Нептуна, 21 декабря - долгопериодическая переменная звезда S Малого Пса близ максимума блеска (6,5m), 21 декабря - зимнее солнцестояние, 21 декабря - Юпитер проходит в 0,1 гр. южнее Сатурна, 21 декабря - покрытие Луной ( $\Phi = 0,48$ +) звезды 30 Рыб (4,4m) при видимости на Европейской части России, 21 декабря - Луна в фазе первой четверти, 22 декабря - максимум действия метеорного потока Урсиды (ZHR= 10) из созвездия Малой Медведицы, 23 декабря - Венера проходит в 5,6 гр. севернее Антареса, 23 декабря - Луна ( $\Phi = 0,67$ +) проходит южнее Марса, 24 декабря - Луна ( $\Phi = 0,75$ +) в апогее своей орбиты на расстоянии 405010 км от центра Земли, 24 декабря - покрытие Луной ( $\Phi = 0,76$ +) звезды кси Кита (4,4m) при видимости в западной половине России, 25 декабря - Луна ( $\Phi = 0,77$ +) проходит южнее Урана, 26 декабря - Луна ( $\Phi = 0,90$ +) проходит южнее Плеяд, 27 декабря - долгопериодическая переменная звезда S Скульптора близ максимума блеска (5,5m), 27 декабря - покрытие на 13 секунд звезды HIP 31816 (7,3m) из созвездия Единорога астероидом (41) Дафния при видимости в Приморье и на Сахалине, 27 декабря - Луна ( $\Phi = 0,94$ +) проходит севернее Гида и Альдебарана, 28 декабря - Луна ( $\Phi = 0,97$ +) в восходящем узле своей орбиты, 30 декабря - полнолуние, 30 декабря - покрытие Луной ( $\Phi = 1,0$ ) звезды омега Близнецов (5,2m) при видимости на большей части России, 30 декабря - Луна ( $\Phi = 1,0$ ) проходит точку максимального склонения к северу от небесного экватора.

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

**Солнце** до 18 декабря движется по созвездию Змееносца, а затем переходит в созвездие Стрельца. Склонение центрального светила к 21 декабря в 10 часов 03 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/122232>).

**Луна** начнет движение по зимнему небу в созвездии Тельца около фазы полнолуния. 2 декабря Луна достигнет созвездия Близнецов, уменьшив фазу до 0,97-. Здесь ночное светило достигнет максимального положительного склонения и будет наблюдаться в ночные часы высоко над горизонтом. Затем лунный диск устремится к созвездию Рака, которого достигнет 4 декабря, уменьшив фазу до 0,85-. На следующий день Луна при фазе около 0,8- пройдет севернее звездного скопления Ясли (M44). 5 декабря ночное светило перейдет в созвездие Льва ( $\Phi = 0,73$ -), где 6 декабря при фазе 0,64- пройдет севернее Регула, а 7 декабря покроет астероид Веста при видимости на большей части страны. В созвездии Льва Луна 8 декабря примет фазу последней четверти, перейдя в этот же день в созвездие Девы при фазе 0,45. 10 декабря при фазе 0,22- Луна пройдет севернее Спика. 11 декабря старый месяц ( $\Phi = 0,13$ -) перейдет в созвездие Весов, где 12 декабря пройдет севернее Венеры (покрытие, видимое на Дальнем Востоке). 13 декабря старый тонкий месяц перейдет в созвездие Скорпиона при фазе около 0,03-. В созвездии Змееносца лунный серп войдет в этот же день при фазе 0,01-. Здесь Луна примет фазу новолуния 14 декабря и в этот же день перейдет в созвездие Стрельца и на вечернее небо. 17 декабря Луна пройдет южнее Юпитера и Сатурна при фазе 0,08+, наблюдаясь низко над горизонтом на вечернем небе. В этот же день лунный серп перейдет в созвездие Козерога и пробудет здесь до 19 декабря, увеличив фазу до 0,24+. В созвездии Водолея Луна 20 декабря пройдет южнее Нептуна при фазе 0,39+, а на следующий день перейдет в созвездие Рыб, увеличив фазу до 0,47+. Здесь Луна примет фазу первой четверти 22 декабря, перейдя в этот день в созвездие Кита. 23 декабря снова перейдет в созвездие Рыб ( $\Phi = 0,65$ +), находясь южнее Марса. 24 декабря лунный овал ( $\Phi = 0,74$ +) еще раз посетит созвездие Кита, а 25 декабря ( $\Phi = 0,78$ +) перейдет в созвездие Овна (близ Урана). Здесь Луна пробудет до 26 декабря, когда перейдет в созвездие Тельца. В этот день яркая Луна пройдет южнее Плеяд, а на следующий день достигнет Гида и Альдебарана при фазе 0,94+. 29 декабря ночное светило перейдет в созвездие Близнецов, где примет фазу полнолуния 30 декабря. 31 декабря лунный диск перейдет в созвездие Рака и закончит свой путь по небу 2020 года при фазе 0,96- около звездного скопления Ясли (M44).

**Большие планеты Солнечной системы.** Меркурий перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Весов, 3 декабря переходя в созвездие Скорпиона, 6 декабря - в созвездие Змееносца, а 18 декабря - в созвездие Стрельца. Меркурий наблюдается на фоне утренней зари. В начале месяца его элонгация будет иметь значение 10 градусов, а 20 декабря планета пройдет верхнее соединение с Солнцем, переходя на вечернее небо. Видимый диаметр Меркурия придерживается 5 угловых секунд при блеске около -1m. Фаза планеты составляет около 1. Это означает, что при наблюдении в телескоп Меркурий будет иметь вид диска. В самом конце года планету можно попытаться отыскать на вечернем небе. Лучшие условия для этого будут в южных районах страны.

**Венера** движется в одном направлении с Солнцем по созвездию Весов, 17 декабря переходя в созвездие Скорпиона, а 21 декабря - в созвездие Змееносца. Планета наблюдается на утреннем небе, уменьшая угловое расстояние от центрального светила от 28 до 20 градусов. Венеру можно наблюдать невооруженным глазом на дневном небе (в первой половине дня). 12 декабря около планеты будет находиться Луна, что облегчит поиск Венеры в дневное время. В этот же день произойдет покрытие планеты Луной при видимости на Дальнем Востоке. Видимый диаметр Венеры за месяц уменьшится от 12" до 11", а фаза увеличится от 0,9 до 1 при блеске, около -4m. В телескоп планета видна в виде небольшого белого диска без деталей.

**Марс** перемещается по созвездию Рыб в одном направлении с Солнцем. Планета видна всю ночь достаточно высоко над южным горизонтом в виде яркой звезды с блеском, уменьшающемся за месяц от -1m до -0,3m. Видимый диаметр загадочной планеты в течение декабря уменьшится от 14,5 до 10,5 секунд дуги. В телескоп наблюдается небольшой диск, на поверхности которого можно различить некоторые детали и полярную шапку. Методы фотографии с последующей обработкой на компьютере дадут более детальный результат по сравнению с визуальными наблюдениями.

**Юпитер** перемещается по созвездию Стрельца в одном направлении с Солнцем, 18 декабря переходя в созвездие Козерога. Газовый гигант наблюдается по вечерам. Угловой диаметр самой большой планеты Солнечной системы уменьшается от 34,5" до 32,9" при блеске около -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 Стрельца в одном направлении с Солнцем, 15 декабря переходя в созвездие Козерога. Наблюдается околочувствительная планета по вечерам. Блеск планеты придерживается значения +0,6m при видимом диаметре 15,5". В небольшой телескоп можно наблюдать кольцо и спутник Титан, а также другие наиболее яркие спутники. Видимые размеры кольца планеты составляют в среднем  $40 \times 15$ " при наклоне к наблюдателю 22 градуса.

**Уран** (6m, 3,5") перемещается по созвездию Овна южнее звезды альфа этого созвездия. Планета видна всю ночь, т.к. находится около противостояния с Солнцем. 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 близ звезды фи Aqr (4,2m). Планета наблюдается вечером и ночью. Для поисков самой далекой планеты Солнечной системы понадобятся бинокль и звездные карты в [Астрономическом календаре на 2020 год](#), а диск различим в телескоп от 100 мм в диаметре с увеличением более 100 крат (при прозрачном небе). Фотографическим путем Нептун можно запечатлеть самым простым фотоаппаратом с выдержкой снимка около 10 секунд. 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: P/Machholz (141P) и ATLAS (C/2020 M3). Первая при максимальном расчетном блеске около 8,5m движется по созвездиям Орла, Козерога и Водолея. Вторая перемещается по созвездиям Тельца и Возничего при максимальном расчетном блеске около 9m. 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 (7,4m), которая движется по созвездию Льва. Карты путей астероидов (комет) даны в приложении. Сведения о покрытиях звезд астероидами на <http://asteroidoccultation.com/IndexAll.htm>.

**Из относительно ярких долгопериодических переменных звезд** (наблюдаемых с территории России и СНГ) максимума блеска в этом месяце по данным AAVSO достигнут: У Дракона 9,2m - 1 декабря, Y Единорога 9,1m - 3 декабря, R Змееносца 7,6m - 3 декабря, RU Лебедя 8,0m - 3 декабря, RS Девы 8,1m - 4 декабря, RR Орла 9,0m - 4 декабря, T Журавля 8,6m - 4 декабря, W Кассиопеи 8,8m - 6 декабря, RR Стрельца 6,8m - 9 декабря, RT Центавра 9,0m - 10 декабря, RS Геркулеса 7,9m - 11 декабря, R Дельфина 8,3m - 14 декабря, U Девы 8,2m - 18 декабря, R Стрельца 7,3m - 18 декабря, T Большой Медведицы 7,7m - 19 декабря, S Малого Пса 7,5m - 21 декабря, RV Орла 9,0m - 21 декабря, V Близнецов 8,5m - 25 декабря, S Ящерицы 8,2m - 25 декабря, S Скульптора 6,7m - 27 декабря, Z Кита 8,9m - 27 декабря.

Больше сведений 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 последней четверти и будет некоторой 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 новолунию, не помешает наблюдениям. 22 декабря максимума действия достигнут Урсиды (ZHR= 10) из созвездия Малой Медведицы. Луна, в фазе близкой к первой четверти, будет некоторой помехой для наблюдений. Подробнее на <http://www.imo.net>

Дополнительно в АК\_2020 - <http://www.astronet.ru/db/msg/1364099>. **Ясного неба и успешных наблюдений!**

# Total Solar Eclipse of 2020 Dec 14

Geocentric Conjunction = 16:18:05.4 UT    J.D. = 2459198.179230  
 Greatest Eclipse = 16:13:22.9 UT    J.D. = 2459198.175959

Eclipse Magnitude = 1.0254    Gamma = -0.2940

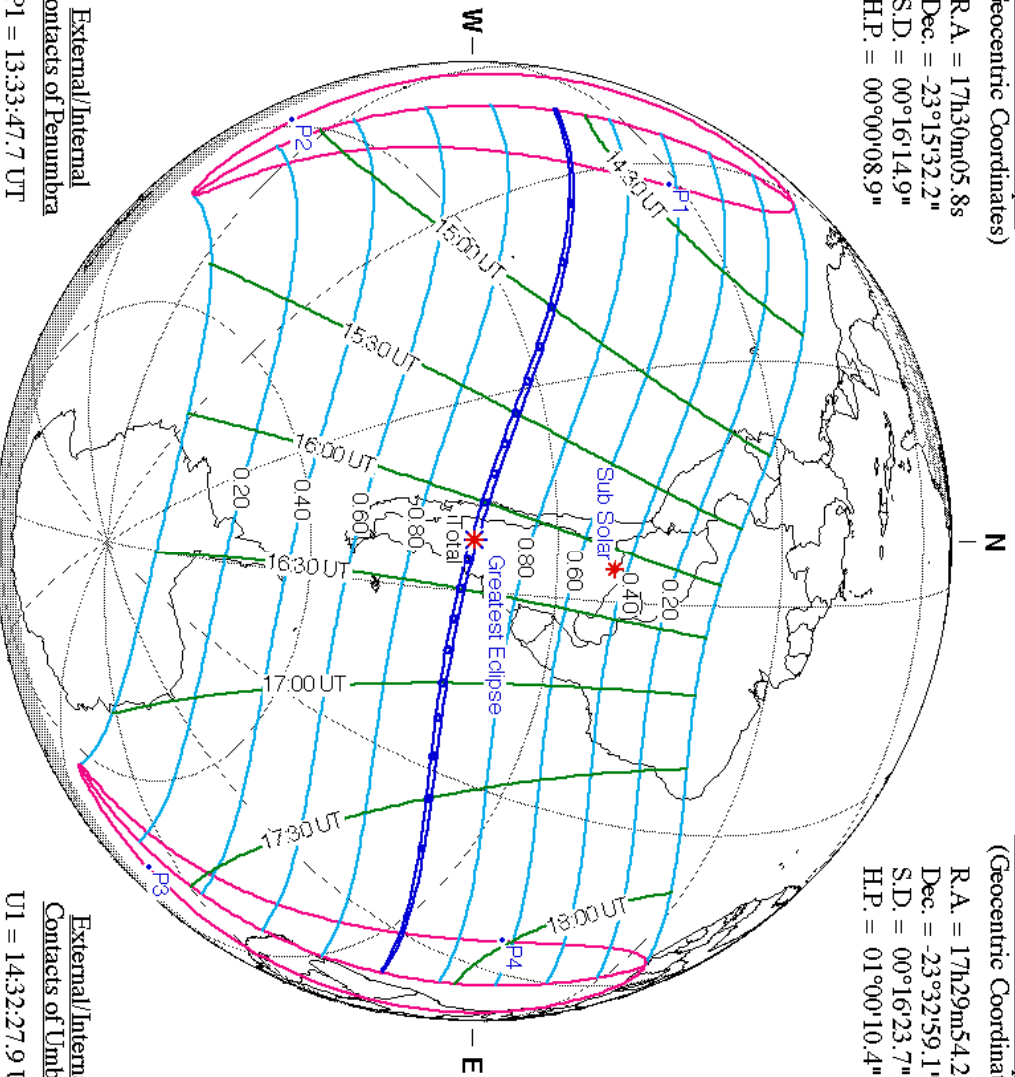
Saros Series = 142    Member = 23 of 72

Sun at Greatest Eclipse  
 (Geocentric Coordinates)

R.A. = 17h30m05.8s  
 Dec. = -23°15'32.2"  
 S.D. = 00°16'14.9"  
 H.P. = 00°00'08.9"

Moon at Greatest Eclipse  
 (Geocentric Coordinates)

R.A. = 17h29m54.2s  
 Dec. = -23°32'59.1"  
 S.D. = 00°16'23.7"  
 H.P. = 01°00'10.4"



External/Internal  
 Contacts of Penumbra

P1 = 13:33:47.7 UT  
 P2 = 15:36:45.7 UT  
 P3 = 16:49:52.2 UT  
 P4 = 18:52:59.8 UT

External/Internal  
 Contacts of Umbra

U1 = 14:32:27.9 UT  
 U2 = 14:33:00.1 UT  
 U3 = 17:53:44.7 UT  
 U4 = 17:54:12.9 UT

Local Circumstances at Greatest Eclipse

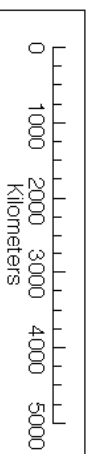
Lat. = 40°20.5'S    Sun Alt. = 72.7°  
 Long. = 067°56.1'W    Sun Azm. = 10.3°  
 Path Width = 90.2 km    Duration = 02m09.6s

Geocentric Libration  
 (Optical + Physical)

l = 3.49°  
 b = 0.41°  
 c = 1.47°

Ab = 0.0"    Δl = 0.0"

Brown Lum. No. = 1212



F. Espenak, NASA's GSFC - Fri, Jul 2,  
[sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html](http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html)

41 Daphne occults HIP 32608 on 2020 Dec 27 from 14h 6m to 14h 16m UT

Star:  
 Mag V = 7.3  
 RA = 6 48 11.4165 (BCRS)  
 Dec = 0 18 18.711 ...  
 [of Date: 6 49 16, 0 16 52]  
 Prediction of 2019 Apr 25.0

Max Duration = 13.4 secs  
 Mag Drop = 4.4 (0.0r)  
 Sun : Dist = 156°  
 Moon: Dist = 41°  
 : illum = 94 %  
 E 0.012"x 0.007" in PA 94

Asteroid: (in DAMIT, ISAM)  
 Mag = 11.7  
 Dia = 189km, 0.125"  
 Parallax = 4.215"  
 Hourly dRA = -2.243s  
 dDec = 1.32"

1 moon. {S/2008(41)1} 2km at 443km, Period 1.100days Orbit@Miriade

