

Разгадана тайна отсутствия похожих на Землю планет



Фото: Unsplash

Международная группа ученых разгадали причину таинственного отсутствия множества планет, похожих на Землю. Оказалось, что скалистых экзопланет земного типа на самом деле гораздо больше, чем считалось ранее, и они скрываются в ярком свете двойных звездных систем, из-за чего их трудно обнаружить. Об этом сообщается в статье, опубликованной в репозитории препринтов arXiv. Наблюдения проводились с помощью двух телескопов Обсерватории Джемини, расположенных на Гавайях и в Чили. Исследователи изучили 517 звезд, у которых ранее были обнаружены кандидаты в экзопланеты, расположенных в пределах 500 парсек (1630 световых лет). Эти звезды, главным образом, относились к спектральным классам F (желто-белые), G (желтые) и K (оранжевые). Спектроинтерферометры, установленные на телескопах, дают пространственное разрешение от менее десяти до 500 астрономических единиц и позволяют различить достаточно слабые компаньоны (на 5-9 звездных величин слабее основной звезды) в двойных звездных системах. Оказалось, что 73 звезды имеют звездных компаньонов, при этом среднее расстояние между обоими звездами достигает ста астрономических единиц (одна астрономическая единица примерно равна расстоянию от Солнца до Земли). Расстояние между звездами в системах, в которых имеются экзопланеты, немного больше, чем в обычно наблюдаемых двойных системах, то есть ученые выявили реальный дефицит имеющих экзопланеты систем с близко расположенными звездными компаньонами. Дефицит объясняется тем, что экзопланеты размером с Землю трудно находить методом транзита, когда оба звездных компаньона вращаются довольно близко друг от друга. Примерно 50 процентов звезд в Галактике представлены двойными системами, поэтому результаты исследования указывают на то, что ученые могли упустить множество планет земного типа при поиске экзопланет транзитным методом, когда объект проходит на фоне диска звезды, уменьшая ее видимую яркость. В близких двойных системах падение яркости может маскироваться присутствием звезды-компаньона.

Источник: <https://lenta.ru/news/2021/06/29/exoplanets/>

«АстроКА» Календарь наблюдателя № 12 (231) Декабрь 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 (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).

Набрано 01.07.2021

Календарь наблюдателя

№ 12 (231)

Декабрь 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	Пр. восх.	Склонение	Расстояние	dia	mag	Elong	I	фаза	Limb	De	Pp
год мес д	h m s	° ' "	AU	"		°	°	%	°	°	°
2021 Dec 3	16 45 1.91	-23 25 34.4	1.449881	4.6	-1.2	2.4e	5	99.8	304.7	-2	14
2021 Dec 6	17 5 20.04	-24 13 13.8	1.443263	4.6	-1.1	4.0e	9	99.4	295.3	-2	12
2021 Dec 9	17 25 51.72	-24 49 32.8	1.431474	4.7	-1.0	5.7e	12	98.9	289.9	-2	9
2021 Dec 12	17 46 34.72	-25 13 55.7	1.414388	4.7	-0.9	7.3e	16	98.1	285.7	-3	7
2021 Dec 15	18 7 25.63	-25 25 48.3	1.391796	4.8	-0.8	9.0e	20	97.0	282.1	-3	4
2021 Dec 18	18 28 19.47	-25 24 40.1	1.363396	4.9	-0.8	10.6e	25	95.5	278.6	-3	2
2021 Dec 21	18 49 9.24	-25 10 6.3	1.328805	5.0	-0.7	12.3e	30	93.4	275.3	-3	359
2021 Dec 24	19 9 45.12	-24 41 52.8	1.287570	5.2	-0.7	13.9e	35	90.8	272.1	-4	357
2021 Dec 27	19 29 53.24	-24 0 3.1	1.239208	5.4	-0.7	15.5e	42	87.2	269.0	-4	355
2021 Dec 30	19 49 13.83	-23 5 10.7	1.183294	5.6	-0.7	16.9e	50	82.3	266.0	-4	352
Венера											
2021 Nov 27	19 18 23.14	-25 30 35.1	0.458063	36.7	-4.8	43.1e	111	31.9	265.8	4	354
2021 Dec 2	19 31 43.32	-24 39 9.0	0.423503	39.7	-4.9	41.1e	116	27.9	264.3	3	352
2021 Dec 7	19 42 15.57	-23 41 29.4	0.390531	43.1	-4.9	38.6e	122	23.7	263.0	2	351
2021 Dec 12	19 49 28.62	-22 39 53.4	0.359654	46.8	-4.9	35.3e	128	19.2	261.7	2	351
2021 Dec 17	19 52 50.38	-21 36 40.8	0.331585	50.7	-4.8	31.1e	135	14.6	260.3	1	350
2021 Dec 22	19 51 55.27	-20 34 2.2	0.307218	54.7	-4.7	26.0e	143	10.0	258.5	0	350
2021 Dec 27	19 46 35.46	-19 33 52.5	0.287589	58.5	-4.5	19.9e	152	5.8	255.3	-1	351
Марс											
2021 Nov 27	15 3 43.10	-17 3 47.4	2.502090	3.7	1.6	16.3w	10	99.2	106.8	15	39
2021 Dec 2	15 17 36.29	-18 1 59.8	2.482243	3.8	1.6	17.9w	11	99.1	105.6	13	38
2021 Dec 7	15 31 42.40	-18 56 42.7	2.461225	3.8	1.6	19.6w	12	98.9	104.2	12	38
2021 Dec 12	15 46 1.28	-19 47 37.3	2.439106	3.8	1.6	21.2w	13	98.7	102.9	11	37
2021 Dec 17	16 0 32.84	-20 34 26.4	2.415978	3.9	1.6	22.7w	14	98.5	101.5	9	37
2021 Dec 22	16 15 16.96	-21 16 53.9	2.391914	3.9	1.6	24.3w	15	98.3	100.1	8	36
2021 Dec 27	16 30 13.37	-21 54 43.8	2.366962	4.0	1.6	25.9w	16	98.0	98.6	6	35
Юпитер											
2021 Nov 27	21 48 55.24	-14 19 31.2	5.077768	38.8	-2.2	79.9e	11	99.0	250.6	1	338
2021 Dec 7	21 54 8.57	-13 51 3.6	5.228972	37.7	-2.1	71.1e	11	99.1	250.5	1	338
2021 Dec 17	22 0 14.35	-13 17 34.5	5.372560	36.7	-2.1	62.6e	10	99.2	250.4	1	338
2021 Dec 27	22 7 4.53	-12 39 33.7	5.505596	35.8	-2.0	54.2e	9	99.4	250.2	1	337
Сатурн											
2021 Nov 27	20 44 3.05	-18 57 27.7	10.324540	16.1	0.7	63.7e	5	99.8	255.3	19	7
2021 Dec 7	20 47 17.45	-18 44 57.8	10.466590	15.9	0.7	54.4e	5	99.8	255.2	18	7
2021 Dec 17	20 50 59.15	-18 30 29.5	10.592850	15.7	0.7	45.1e	4	99.9	255.2	18	7
2021 Dec 27	20 55 3.46	-18 14 16.4	10.700292	15.6	0.7	35.9e	3	99.9	255.2	18	7
Уран											
2021 Nov 27	2 37 11.83	14 54 47.3	18.815885	3.6	5.7	156.9e	1	100.0	251.1	53	265
2021 Dec 7	2 35 49.39	14 48 31.5	18.897555	3.6	5.7	146.5e	2	100.0	251.4	53	264
2021 Dec 17	2 34 39.81	14 43 16.6	19.005125	3.6	5.7	136.0e	2	100.0	251.5	53	264
2021 Dec 27	2 33 46.03	14 39 16.9	19.134839	3.6	5.7	125.6e	2	100.0	251.6	52	264
Нептун											
2021 Nov 27	23 25 26.92	- 4 58 43.4	29.642867	2.5	7.9	105.5e	2	100.0	246.5	-23	321
2021 Dec 7	23 25 27.16	- 4 58 21.6	29.813309	2.5	7.9	95.3e	2	100.0	246.7	-23	321
2021 Dec 17	23 25 40.24	- 4 56 37.6	29.986498	2.4	7.9	85.2e	2	100.0	246.9	-23	321
2021 Dec 27	23 26 5.91	- 4 53 33.6	30.157155	2.4	7.9	75.2e	2	100.0	247.1	-23	321

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°).

АСТРОНОМИЧЕСКИЕ СОБЫТИЯ МЕСЯЦА

Избранные астрономические события месяца (время всемирное): 1 декабря - Меркурий проходит в 3,7 гр. севернее Антареса, 1 декабря - Луна ($\Phi = 0,15$ -) проходит севернее Спика, 1 декабря - Нептун в стоянии с переходом к прямому движению, 3 декабря - покрытие Луной ($\Phi = 0,03$ -) Марса при видимости на востоке страны, 3 декабря - долгопериодическая переменная звезда R Андромеды близ максимума блеска (6m), 3 декабря - Луна ($\Phi = 0,01$ -) в нисходящем узле своей орбиты, 4 декабря - Луна ($\Phi = 0,01$ -) близ Антареса, 4 декабря - полное солнечное затмение (видимость в Антарктиде), 4 декабря - новолуние, 4 декабря - Луна ($\Phi = 0,0$) в перигее своей орбиты на расстоянии 356793 км от центра Земли, 4 декабря - Луна ($\Phi = 0,0$) близ Меркурия (покрытие, невидимое из-за близости к Солнцу), 6 декабря - Луна ($\Phi = 0,05$ +) проходит точку максимального склонения к югу от небесного экватора, 7 декабря - Луна ($\Phi = 0,11$ +) проходит южнее Венеры, 8 декабря - максимум действия метеорного потока Моноцеротиды (ZHR= 2) из созвездия Единорога, 8 декабря - Луна ($\Phi = 0,2$ +) проходит южнее Сатурна, 9 декабря - Луна ($\Phi = 0,31$ +) проходит южнее Юпитера, 11 декабря - Луна в фазе первой четверти, 11 декабря - Луна ($\Phi = 0,5$ +) проходит южнее Нептуна, 12 декабря - долгопериодическая переменная звезда R Малого Пса близ максимума блеска (6,5m), 13 декабря - покрытие Луной ($\Phi = 0,74$ +) звезды 89 Рыб (5m) при видимости на большей части страны, 14 декабря - максимум действия метеорного потока Геминиды (ZHR= 120) из созвездия Блинецов, 15 декабря - Луна ($\Phi = 0,86$ +) проходит южнее Урана, 16 декабря - Луна ($\Phi = 0,95$ +) проходит южнее Плеяд, 16 декабря - покрытие на 8 секунд звезды 12148 (5,6m) из созвездия Кита астероидом 11395 при видимости на севере Европейской части страны, 17 декабря - долгопериодическая переменная звезда R Девы близ максимума блеска (6m), 17 декабря - Луна ($\Phi = 0,96$ +) в восходящем узле своей орбиты, 17 декабря - Луна ($\Phi = 0,98$ +) проходит севернее Альдебарана, 17 декабря - покрытие Луной ($\Phi = 0,98$ +) звезды тау Тельца (4,3m) при видимости на Европейской части страны, 18 декабря - Луна ($\Phi = 0,99$ +) в апогее своей орбиты на расстоянии 406316 км от центра Земли, 18 декабря - Венера в стоянии с переходом к попятному движению, 19 декабря - полнолуние, 20 декабря - Луна ($\Phi = 0,99$ -) проходит точку максимального склонения к северу от небесного экватора, 21 декабря - долгопериодическая переменная звезда X Единорога близ максимума блеска (6,5m), 21 декабря - зимнее солнцестояние, 22 декабря - максимум действия метеорного потока Уриды (ZHR= 10) из созвездия Малой Медведицы, 22 декабря - Луна ($\Phi = 0,9$ -) проходит севернее звездного скопления Ясли (M44), 24 декабря - Луна ($\Phi = 0,78$ -) проходит севернее Регула, 24 декабря - покрытие Луной ($\Phi = 0,74$ -) звезды 46 Льва (5,4m) при видимости в восточной половине страны, 26 декабря - долгопериодическая переменная звезда R Кита близ максимума блеска (6,5m), 27 декабря - Луна в фазе последней четверти, 28 декабря - долгопериодическая переменная звезда R Дракона близ максимума блеска (5m), 28 декабря - Луна ($\Phi = 0,37$ -) проходит севернее Спика, 29 декабря - Меркурий проходит в 4,2 гр. южнее Венеры, 30 декабря - долгопериодическая переменная звезда S Скульптора близ максимума блеска (6,5m), 31 декабря - Луна ($\Phi = 0,11$ -) в нисходящем узле своей орбиты, 31 декабря - Луна ($\Phi = 0,06$ -) близ Марса и Антареса (покрытие Марса, видимое в Австралии и Антарктиде).

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 15 часов 59 минут по всемирному времени достигает минимума (23,5 градуса к югу от небесного экватора), поэтому продолжительность дня в северном полушарии Земли минимальна. В начале месяца она составляет 7 часов 23 минуты, 22 декабря составляет 6 часов 56 минут, а к концу описываемого периода увеличивается до 7 часов 02 минут. Приведенные выше данные по продолжительности дня справедливы для городов на широты Москвы, где полуденная высота Солнца почти весь месяц придерживается значения 10 градусов. Наблюдать центральное светило можно весь день, но нужно помнить, что визуальное изучение Солнца в телескоп или другие оптические приборы нужно обязательно (!) проводить с применением солнечного фильтра. (рекомендации по наблюдению Солнца имеются в журнале «Небосвод» <http://astronet.ru/db/msg/1222232>).

Луна начнет движение по зимнему небу при фазе 0,15- в созвездии Девы близ Спика. 1 декабря Луна перейдет в созвездие Весов ($\Phi = 0,08$ -), где 3 декабря сблизится с Марсом при фазе 0,03- (покрытие, видимое на востоке страны). В этот же день тонкий лунный серп ($\Phi = 0,01$ -) достигнет созвездия Скорпиона, а 4 декабря перейдет в созвездие Змееносца, где примет фазу новолуния, а затем сблизится с Меркурием (покрытие не видно из-за близости к Солнцу). В это новолуние произойдет полное солнечное затмение, видимое в Антарктиде. 5 декабря лунный серп при фазе 0,01+ вступит в созвездие Стрельца, где пробудет до 7 декабря. В этот день Луна ($\Phi = 0,11$ +) сблизится с Венерой, а затем при фазе 0,14+ перейдет в созвездие Козерога. Здесь Луна ($\Phi = 0,2$ +) пройдет южнее Сатурна 8 декабря, а на следующий день при фазе 0,31+ - южнее Юпитера, переходя затем в созвездие Водолея. 11 декабря Луна в этом созвездии примет фазу первой четверти, находясь южнее Нептуна, в этот же день вступив созвездие Рыб при фазе 0,56+. 12 декабря Луна ($\Phi = 0,63$ +) достигнет созвездия Кита, а 13 декабря яркий лунный овал (0,71+) еще раз перейдет в созвездие Рыб. 14 декабря Луна вновь взглянет в созвездие Кита при фазе около 0,83+, а затем ($\Phi = 0,84$ +) перейдет в созвездие Овна. Здесь ночное светило пройдет южнее Урана ($\Phi = 0,86$ +) 15 декабря. В созвездии Тельца Луна войдет 16 декабря при фазе 0,93+. В этот день яркая Луна ($\Phi = 0,95$ +) пройдет южнее Плеяд, а 17 декабря будет находиться севернее Гиад и Альдебарана при фазе около 0,98+. В созвездии Тельца Луна примет фазу полнолуния 19 декабря, в этот же день перейдет в созвездие Блинецов и наблюдая всю ночь. 21 декабря лунный диск перейдет в созвездие Рака при фазе 0,94-, а 22 декабря ($\Phi = 0,9$ -) пройдет севернее рассеянного звездного скопления Ясли (M44). На следующий день Луна ($\Phi = 0,85$ -) перейдет в созвездие Льва, где при фазе 0,78- пройдет севернее Регула 24 декабря. 26 декабря лунный овал ($\Phi = 0,61$ -) достигнет созвездия Девы, где на следующий день примет фазу последней четверти. 28 декабря лунный серп при фазе 0,37- пройдет севернее Спика, а 29 декабря пересечет границу созвездия Весов при фазе 0,25-. 30 декабря стареющий месяц ($\Phi = 0,12$ -) перейдет в созвездие Скорпиона, а затем (31 декабря) при фазе 0,08- вступит в

созвездие Змееносца, наблюдаясь близ Марса и Антареса (покрытие Марса при видимости в Австралии и Антарктиде). В созвездии Змееносца Луна закончит свой путь по небу 2021 года около фазы 0,05-.

Большие планеты Солнечной системы. Меркурий перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Змееносца, 11 декабря переходя в созвездие Стрельца. Планету можно наблюдать на вечернем небе с середины декабря. Меркурий постепенно увеличивает угловое расстояние от дневного светила от 1 до 17 градусов к концу месяца. Видимый диаметр быстрой планеты составит около 5 секунд дуги, а блеск уменьшается в течение описываемого периода от -1,3m до -0,7m. Фаза Меркурия изменяется от 1 до 0,8. Это означает, что при наблюдении в телескоп Меркурий будет иметь вид диска, переходящего в овал.

Венера движется в одном направлении с Солнцем по созвездию Стрельца, 18 декабря проходя точку стояния и меняя движение на попятное. Планета наблюдается на вечернем небе, уменьшая угловое расстояние от центрального светила от 42 до 19 градусов. Видимый диаметр Венеры увеличивается от 38" до 59", а фаза уменьшается от 0,3 до 0,05 при блеске около -4,8m. 7 декабря близ Венеры пройдет Луна. В телескоп наблюдается яркий серп без деталей.

Марс перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Весов, 15 декабря переходя в созвездие Скорпиона, а 24 декабря - в созвездие Змееносца. Планета в декабре находится на утреннем небе. Блеск Марса придерживается значения +1,6m, а видимый диаметр загадочной планеты составляет около 4 секунд дуги. В телескоп наблюдается крохотный диск практически без деталей.

Юпитер перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Козерога и Водолея (с 14 декабря). Газовый гигант имеет вечернюю видимость, наблюдаясь невысоко над горизонтом в южной стороне неба. Угловой диаметр самой большой планеты Солнечной системы уменьшается от 38" до 35" при блеске немногим 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 в одном направлении с Солнцем по созвездию Козерога. Окольцованная планета имеет вечернюю видимость, и видна невысоко над горизонтом в южной стороне неба. Блеск планеты снижается до +0,7m при видимом диаметре около 16". В небольшой телескоп можно наблюдать кольцо и спутник Титан, а также другие наиболее яркие спутники. Видимый наклон колец Сатурна составляет 18 градусов.

Уран (6m, 3,5") имеет попятное движение, перемещаясь по созвездию Овна южнее звезды альфа этого созвездия. Планета находится на вечернем и ночном небе, и может быть найдена при помощи бинокля. 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 (лучше около противостояния) на темном чистом небе. Блеск спутников Урана слабее 13m.

Нептун (8m, 2,4") имеет прямое движение, перемещаясь по созвездию Водолея левее звезды фи Aqr (4,2m). Планета находится на вечернем и ночном небе. Для поисков самой далекой планеты Солнечной системы понадобится бинокль и звездные карты в [Астрономическом календаре на 2021 год](http://astronomicheskoye-kalendar-na-2021-god), 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 11m и ярче будут иметь, по крайней мере, две кометы: P/Churymov-Gerasimenko (67P) и Leonard (C/2021 A1). Первая при максимальном расчетном блеске около 10,5m движется по созвездию Рака. Вторая перемещается по созвездиям Гончих Псов, Волопаса, Змеи, Геркулеса, Змееносца, Щита, Стрельца, Микроскопа и Южной Рыбы при максимальном расчетном блеске около 4m. 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 (8m), которая движется по созвездиям Скорпиона и Змееносца. Сведения о покрытиях звезд астероидами на <http://asteroidoccultation.com/IndexAll.htm>.

Долгопериодические переменные звезды месяца (по данным <http://blog.astronomypage.ru/> - звездная величина фотографическая): R Андромеды 6,7m - 3 декабря, R Микроскопа 8,8m - 11 декабря, R Малого Пса 7,5m - 12 декабря, T Кассиопеи 8,1m - 13 декабря, SV Андромеды 7,8m - 13 декабря, RT Весов 8,6m - 15 декабря, V Лебеда 8,4m - 17 декабря, R Девы 6,8m - 17 декабря, W Возничего 8,6m - 19 декабря, RR Стрельца 7,0m - 20 декабря, X Единорога 7,6m - 21 декабря, Z Кормы 8,7m - 22 декабря, U Геркулеса 8,1m - 24 декабря, RU Весов 8,4m - 24 декабря, S Большой Медведицы 8,0m - 25 декабря, R Кита 7,5m - 26 декабря, R Дракона 6,3m - 28 декабря, T Центавра 6,5m - 28 декабря, W Кассиопеи 9,0m - 29 декабря, S Ориона 8,5m - 29 декабря, S Скульптора 7,5m - 30 декабря.

Дополнительно 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 новолуния и не будет помехой для наблюдений. 14 декабря максимума действия достигнут Геминиды (ZHR= 120) из созвездия Блинецов. Мощный зимний поток с высоким радиантом. Луна, в фазе близкой к первой четверти, помешает наблюдениям. 22 декабря максимума действия достигнут Уриды (ZHR= 10) из созвездия Малой Медведицы. Луна, в фазе близкой к полнолунию, будет сильной помехой наблюдениям. Подробнее на <http://www.imo.net>.

Дополнительно в АК_2021 - <http://www.astronet.ru/db/msg/1704127>

Ясного неба и успешных наблюдений!

Total Solar Eclipse of 2021 Dec 04

Geocentric Conjunction = 07:56:04.9 UT J.D. = 2459552.830612
 Greatest Eclipse = 07:33:22.5 UT J.D. = 2459552.814844

Eclipse Magnitude = 1.0367 Gamma = -0.9526

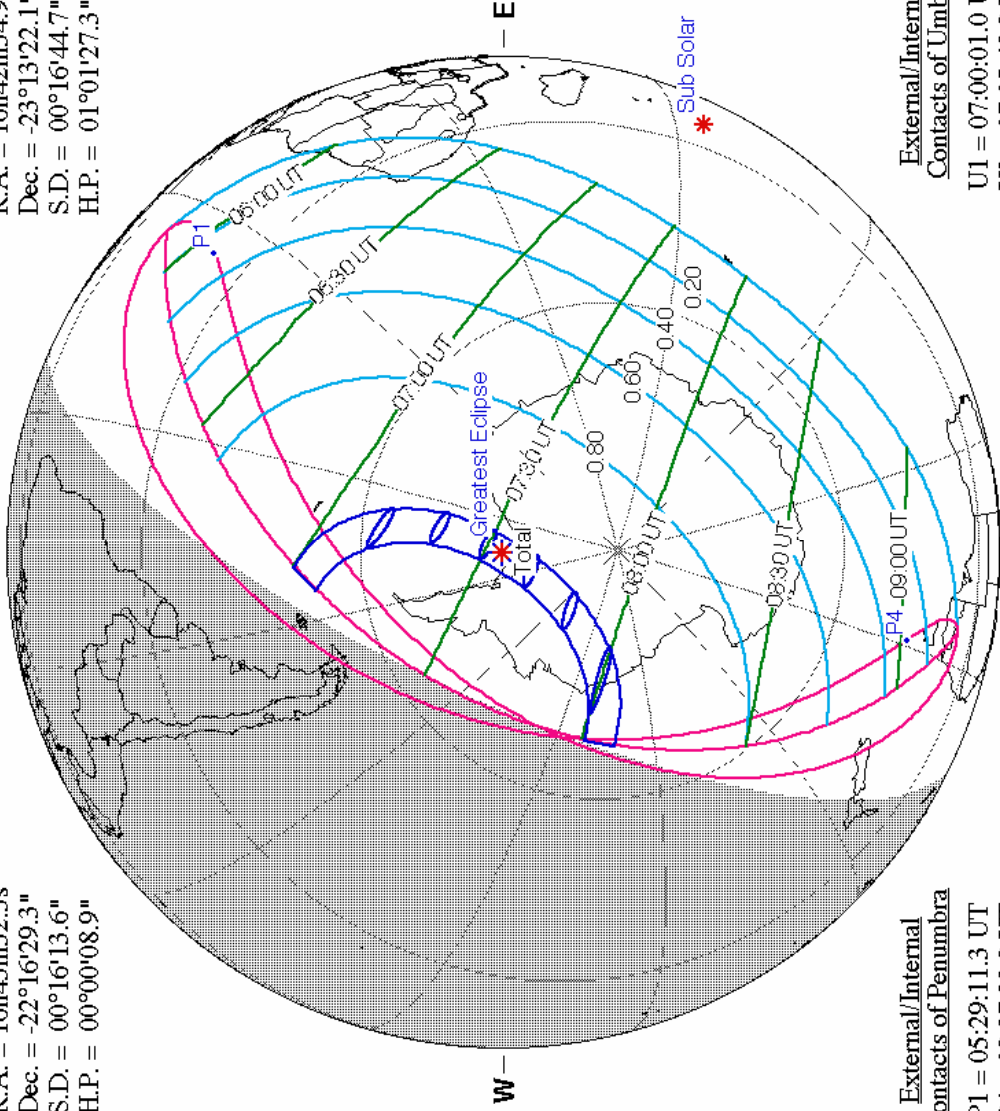
Saros Series = 152 Member = 13 of 70

Sun at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 16h43m32.3s
 Dec. = -22°16'29.3"
 S.D. = 00°16'13.6"
 H.P. = 00°00'08.9"

Moon at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 16h42m34.9s
 Dec. = -23°13'22.1"
 S.D. = 00°16'44.7"
 H.P. = 01°01'27.3"



External/Internal Contacts of Penumbra

P1 = 05:29:11.3 UT
 P4 = 09:37:23.9 UT

External/Internal Contacts of Umbra

U1 = 07:00:01.0 UT
 U2 = 07:05:48.9 UT
 U3 = 08:00:40.9 UT
 U4 = 08:06:29.2 UT

Ephemeris & Constants

Eph. = Newcomb/ILE
 $\Delta T = 78.8$ s
 $k1 = 0.2724880$
 $k2 = 0.2722810$
 $\Delta b = 0.0''$ $\Delta l = 0.0''$

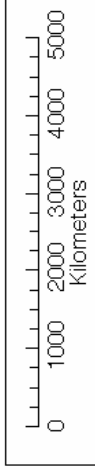
Local Circumstances at Greatest Eclipse

Lat. = 76°46.7'S Sun Alt. = 17.2°
 Long. = 046°11.9'W Sun Azm. = 114.8°
 Path Width = 418.6 km Duration = 01m54.4s

Geocentric Libration (Optical + Physical)

$l = -0.23^\circ$
 $b = 1.26^\circ$
 $c = 6.09^\circ$

Brown Lun. No. = 1224



F. Espenak, NASA's GSFC - Fri, Jul 2,
sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html

11395 1998 XN77 occults HIP 12148 on 2021 Dec 16 from 21h 10m to 21h 29m UT

Star: Dia = 2mas
 Mag V = 5.5
 RA = 2 36 34.9849 (BCRS)
 Dec = 7 43 47.673
 [of Date: 2 37 45, 7 49 29]
 Prediction of 2020 Mar 3.0

Max Duration = 7.9 secs
 Mag Drop = 11.7 (0.0r)
 Sun : Dist = 134°
 Moon: Dist = 22°
 : illum = 95 %
 E 0.048"x 0.021" in PA 172

Asteroid:
 Mag = 17.2
 Dia = 68km, 0.023"
 Parallax = 2.011"
 Hourly dRA = -0.583s
 dDec = -6.10"

Expect fades - star dia.

