



Фото: Nature Astronomy

Существование живых организмов на Венере невозможно из-за почти полного отсутствия биологически доступной воды и наличия серной кислоты. К такому выводу пришли ученые Университета Квинс в Белфасте, которые измерили активность воды в облаках второй планеты от Солнца и других крупных объектов Солнечной системы. Свои выводы астрономы опубликовали в журнале Nature Astronomy. Активность воды (Aw) определяется как отношение давления паров воды над данным материалом к давлению паров над чистой водой при одной и той же температуре. Этот показатель является мерой доступности воды для живых организмов, в частности, микроорганизмов. Обычно активность воды используется для оценки устойчивости пищевых продуктов. Например, повышенная «влажность» еды способствует размножению болезнетворных микробов и небольшому сроку хранения. Активность воды также можно использовать как критерий обитаемости окружающей среды. Ученые воспользовались данными измерений межпланетных зондов и определили активность воды в атмосфере Венеры, где основную часть облаков составляют капли серной кислоты. Оказалось, что она ниже либо равна 0,004; при этом минимальный предел, при котором еще могут существовать известные организмы-экстремофилы, составляет 0,585. Эти данные опровергли существование гипотетических микроорганизмов, на которое якобы указывал аномальный уровень фосфина, выявленный в 2019 году. Тогда группа ученых недосчиталась диоксида серы в атмосфере Венеры, и решила, что характерный для него мощный радиосигнал на частоте 266,94 гигагерца дает фосфин в таком большом количестве, что он мог образоваться, скорее всего, из-за деятельности живых организмов. Эту аномалию другие исследователи позднее признали ошибкой. Что касается других планет, то образование льда на Марсе требует активности воды менее 0,537, что немного ниже обитаемого диапазона. А облака Юпитера, наоборот, с точки зрения Aw оказались биологически благоприятной средой (>0,585), хотя здесь существование живых организмов может быть ограничено другими факторами, например, химическим составом атмосферы газового гиганта или уровнем ультрафиолетового излучения. На Земле условия в тропосфере в целом приемлемы для обитания живых организмов, однако над средней частью стратосферы атмосфера становится слишком сухой для активной жизни. Авторы исследования надеются, что их метод определения активности воды также будет применим к планетам за пределами Солнечной системы.

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

«АстроКА» Календарь наблюдателя № 11 (230) Ноябрь 2021 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, график спутников Юпитера), <http://www.imo.net> (метеоры), AAVSO (переменные звезды), <http://lenta.ru/> (новости).

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

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

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

Набрано 01.07.2021



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 | ° ' " | АУ | " | | ° | ° | | ° | ° | ° |
| 2021 Nov 3 | 13 35 58.46 | - 7 52 27.8 | 1.195870 | 5.6 | -0.8 | 15.5w | 48 | 83.5 | 118.5 | 1 | 28 |
| 2021 Nov 6 | 13 53 24.18 | - 9 44 45.9 | 1.253584 | 5.3 | -0.9 | 13.8w | 39 | 88.8 | 117.7 | 0 | 27 |
| 2021 Nov 9 | 14 11 23.47 | -11 38 29.4 | 1.302660 | 5.1 | -0.9 | 12.0w | 32 | 92.6 | 116.6 | 0 | 26 |
| 2021 Nov 12 | 14 29 44.84 | -13 30 16.7 | 1.343632 | 5.0 | -0.9 | 10.1w | 25 | 95.2 | 115.1 | 0 | 25 |
| 2021 Nov 15 | 14 48 22.48 | -15 17 49.5 | 1.377144 | 4.9 | -1.0 | 8.3w | 20 | 97.1 | 113.1 | 0 | 24 |
| 2021 Nov 18 | 15 7 14.01 | -16 59 30.8 | 1.403817 | 4.8 | -1.0 | 6.5w | 15 | 98.3 | 110.4 | -1 | 23 |
| 2021 Nov 21 | 15 26 18.89 | -18 34 9.1 | 1.424191 | 4.7 | -1.1 | 4.7w | 10 | 99.2 | 106.6 | -1 | 21 |
| 2021 Nov 24 | 15 45 37.49 | -20 0 48.9 | 1.438703 | 4.6 | -1.2 | 2.9w | 6 | 99.7 | 99.7 | -1 | 20 |
| 2021 Nov 27 | 16 5 10.52 | -21 18 43.6 | 1.447687 | 4.6 | -1.3 | 1.3w | 3 | 99.9 | 79.5 | -1 | 18 |
| 2021 Nov 30 | 16 24 58.59 | -22 27 11.8 | 1.451369 | 4.6 | -1.4 | 0.9e | 2 | 100.0 | 339.9 | -2 | 16 |
| Венера | | | | | | | | | | | |
| 2021 Nov 2 | 17 43 45.60 | -27 7 34.3 | 0.643570 | 26.1 | -4.6 | 47.0e | 93 | 47.7 | 275.1 | 4 | 3 |
| 2021 Nov 7 | 18 5 15.48 | -27 14 34.7 | 0.605570 | 27.8 | -4.6 | 46.8e | 96 | 45.0 | 273.1 | 4 | 1 |
| 2021 Nov 12 | 18 25 47.47 | -27 7 11.9 | 0.567831 | 29.6 | -4.7 | 46.3e | 99 | 42.0 | 271.1 | 4 | 359 |
| 2021 Nov 17 | 18 45 2.87 | -26 46 26.0 | 0.530514 | 31.7 | -4.7 | 45.6e | 103 | 38.9 | 269.2 | 4 | 357 |
| 2021 Nov 22 | 19 2 41.85 | -26 13 39.7 | 0.493837 | 34.1 | -4.8 | 44.6e | 107 | 35.5 | 267.4 | 4 | 355 |
| 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 |
| Марс | | | | | | | | | | | |
| 2021 Nov 2 | 13 57 20.09 | -11 30 26.3 | 2.582746 | 3.6 | 1.7 | 8.2w | 5 | 99.8 | 113.4 | 20 | 38 |
| 2021 Nov 7 | 14 10 14.17 | -12 41 50.5 | 2.569256 | 3.6 | 1.6 | 9.8w | 6 | 99.7 | 112.0 | 19 | 38 |
| 2021 Nov 12 | 14 23 18.92 | -13 51 9.1 | 2.554377 | 3.7 | 1.6 | 11.5w | 7 | 99.6 | 110.6 | 18 | 38 |
| 2021 Nov 17 | 14 36 34.90 | -14 58 5.4 | 2.538185 | 3.7 | 1.6 | 13.1w | 8 | 99.5 | 109.3 | 17 | 39 |
| 2021 Nov 22 | 14 50 2.77 | -16 2 23.5 | 2.520744 | 3.7 | 1.6 | 14.7w | 9 | 99.4 | 108.1 | 16 | 39 |
| 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 |
| Юпитер | | | | | | | | | | | |
| 2021 Nov 2 | 21 40 29.31 | -15 5 57.7 | 4.690237 | 42.0 | -2.3 | 102.9e | 11 | 99.1 | 250.7 | 1 | 339 |
| 2021 Nov 12 | 21 42 59.48 | -14 51 52.4 | 4.844550 | 40.7 | -2.3 | 93.5e | 11 | 99.0 | 250.7 | 1 | 339 |
| 2021 Nov 22 | 21 46 40.65 | -14 31 43.8 | 5.000434 | 39.4 | -2.2 | 84.4e | 11 | 99.0 | 250.7 | 1 | 338 |
| 2021 Dec 2 | 21 51 24.84 | -14 5 56.9 | 5.154102 | 38.2 | -2.1 | 75.5e | 11 | 99.1 | 250.6 | 1 | 338 |
| Сатурн | | | | | | | | | | | |
| 2021 Nov 2 | 20 38 22.62 | -19 18 58.2 | 9.925955 | 16.8 | 0.6 | 87.5e | 6 | 99.8 | 255.4 | 19 | 7 |
| 2021 Nov 12 | 20 40 11.65 | -19 12 7.7 | 10.090308 | 16.5 | 0.7 | 77.9e | 6 | 99.8 | 255.3 | 19 | 7 |
| 2021 Nov 22 | 20 42 37.44 | -19 2 54.8 | 10.248790 | 16.3 | 0.7 | 68.4e | 5 | 99.8 | 255.3 | 19 | 7 |
| 2021 Dec 2 | 20 45 36.54 | -18 51 28.3 | 10.397309 | 16.0 | 0.7 | 59.0e | 5 | 99.8 | 255.2 | 19 | 7 |
| Уран | | | | | | | | | | | |
| 2021 Nov 2 | 2 41 9.23 | 15 12 51.5 | 18.740181 | 3.7 | 5.7 | 176.9w | 0 | 100.0 | 80.1 | 54 | 265 |
| 2021 Nov 12 | 2 39 31.40 | 15 5 24.8 | 18.747563 | 3.7 | 5.7 | 172.7e | 0 | 100.0 | 249.0 | 54 | 265 |
| 2021 Nov 22 | 2 37 56.72 | 14 58 12.3 | 18.785668 | 3.6 | 5.7 | 162.2e | 1 | 100.0 | 250.8 | 53 | 265 |
| 2021 Dec 2 | 2 36 29.22 | 14 51 32.9 | 18.853275 | 3.6 | 5.7 | 151.7e | 1 | 100.0 | 251.3 | 53 | 265 |
| Нептун | | | | | | | | | | | |
| 2021 Nov 2 | 23 26 19.54 | - 4 53 51.3 | 29.262957 | 2.5 | 7.8 | 130.8e | 1 | 100.0 | 245.8 | -23 | 321 |
| 2021 Nov 12 | 23 25 49.85 | - 4 56 45.0 | 29.404001 | 2.5 | 7.9 | 120.7e | 2 | 100.0 | 246.1 | -23 | 321 |
| 2021 Nov 22 | 23 25 31.54 | - 4 58 23.7 | 29.560390 | 2.5 | 7.9 | 110.5e | 2 | 100.0 | 246.4 | -23 | 321 |
| 2021 Dec 2 | 23 25 25.44 | - 4 58 42.8 | 29.727394 | 2.5 | 7.9 | 100.4e | 2 | 100.0 | 246.6 | -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°).

Астероиды в ноябре 2021 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 2021 | 4h37.42588m | +16.36538 deg | 2.768 | 1.876 | 7.6 | 147.9 | 23.12 | 274.4 | Tau |
| 6 Nov 2021 | 4h34.01334m | +16.42279 deg | 2.764 | 1.840 | 7.5 | 153.6 | 27.37 | 273.8 | Tau |
| 11 Nov 2021 | 4h30.05364m | +16.48309 deg | 2.760 | 1.811 | 7.4 | 159.5 | 31.00 | 273.5 | Tau |
| 16 Nov 2021 | 4h25.64288m | +16.54794 deg | 2.756 | 1.788 | 7.3 | 165.3 | 33.86 | 273.5 | Tau |
| 21 Nov 2021 | 4h20.89286m | +16.61887 deg | 2.752 | 1.771 | 7.1 | 171.0 | 35.87 | 273.6 | Tau |
| 26 Nov 2021 | 4h15.92904m | +16.69749 deg | 2.748 | 1.763 | 7.0 | 175.3 | 36.91 | 273.8 | Tau |
| 1 Dec 2021 | 4h10.88951m | +16.78593 deg | 2.743 | 1.761 | 7.0 | 173.6 | 36.92 | 274.3 | Tau |

Паллада (2)

| | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|---------------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-----|
| 1 Nov 2021 | 22h45.15348m | -10.07278 deg | 3.057 | 2.432 | 9.4 | 120.4 | 18.15 | 180.8 | Aqr |
| 6 Nov 2021 | 22h45.41904m | -10.63789 deg | 3.047 | 2.489 | 9.5 | 115.3 | 16.03 | 166.2 | Aqr |
| 11 Nov 2021 | 22h46.22911m | -11.11800 deg | 3.037 | 2.549 | 9.6 | 110.2 | 15.21 | 149.1 | Aqr |
| 16 Nov 2021 | 22h47.56702m | -11.51585 deg | 3.027 | 2.611 | 9.6 | 105.4 | 15.77 | 132.4 | Aqr |
| 21 Nov 2021 | 22h49.40955m | -11.83518 deg | 3.017 | 2.675 | 9.7 | 100.6 | 17.42 | 118.6 | Aqr |
| 26 Nov 2021 | 22h51.73246m | -12.08001 deg | 3.007 | 2.739 | 9.7 | 96.0 | 19.73 | 108.2 | Aqr |
| 1 Dec 2021 | 22h54.51180m | -12.25437 deg | 2.997 | 2.804 | 9.8 | 91.5 | 22.41 | 100.6 | Aqr |

Веста (4)

| | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|---------------|-------|-------|-----|------|-------|-------|-----|
| 1 Nov 2021 | 15h19.52400m | -14.61196 deg | 2.161 | 3.115 | 7.7 | 13.3 | 80.49 | 107.2 | Lib |
| 6 Nov 2021 | 15h30.12696m | -15.38559 deg | 2.160 | 3.124 | 7.7 | 11.1 | 80.77 | 106.3 | Lib |
| 11 Nov 2021 | 15h40.84983m | -16.12173 deg | 2.159 | 3.132 | 7.6 | 8.9 | 80.99 | 105.4 | Lib |
| 16 Nov 2021 | 15h51.68492m | -16.81800 deg | 2.157 | 3.137 | 7.6 | 6.7 | 81.16 | 104.5 | Lib |
| 21 Nov 2021 | 16h02.62665m | -17.47240 deg | 2.156 | 3.139 | 7.6 | 4.7 | 81.31 | 103.5 | Lib |
| 26 Nov 2021 | 16h13.66997m | -18.08316 deg | 2.155 | 3.140 | 7.5 | 3.3 | 81.43 | 102.5 | Lib |
| 1 Dec 2021 | 16h24.80835m | -18.64854 deg | 2.155 | 3.139 | 7.5 | 3.2 | 81.52 | 101.5 | Lib |

Геба (6)

| | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|---------------|-------|-------|------|------|-------|------|-----|
| 1 Nov 2021 | 20h09.39678m | -22.77837 deg | 2.056 | 1.960 | 9.9 | 81.1 | 57.90 | 89.2 | Cap |
| 6 Nov 2021 | 20h17.93891m | -22.72790 deg | 2.047 | 2.008 | 9.9 | 78.1 | 60.68 | 87.4 | Cap |
| 11 Nov 2021 | 20h26.84850m | -22.61158 deg | 2.039 | 2.055 | 9.9 | 75.1 | 63.27 | 85.7 | Cap |
| 16 Nov 2021 | 20h36.08291m | -22.43007 deg | 2.031 | 2.102 | 10.0 | 72.2 | 65.64 | 84.2 | Cap |
| 21 Nov 2021 | 20h45.60320m | -22.18423 deg | 2.023 | 2.148 | 10.0 | 69.3 | 67.84 | 82.8 | Cap |
| 26 Nov 2021 | 20h55.37686m | -21.87498 deg | 2.015 | 2.193 | 10.0 | 66.6 | 69.91 | 81.4 | Cap |
| 1 Dec 2021 | 21h05.37597m | -21.50329 deg | 2.008 | 2.236 | 10.0 | 63.9 | 71.86 | 80.2 | Cap |

Ирида (7)

| | | | | | | | | | |
|-------------|-------------|---------------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-----|
| 1 Nov 2021 | 7h52.59793m | +20.06807 deg | 1.928 | 1.457 | 9.1 | 102.2 | 40.41 | 112.5 | Gem |
| 6 Nov 2021 | 7h57.55061m | +19.54696 deg | 1.937 | 1.414 | 9.0 | 105.9 | 35.23 | 115.5 | Cnc |
| 11 Nov 2021 | 8h01.68604m | +19.03896 deg | 1.946 | 1.372 | 8.9 | 109.9 | 29.75 | 119.6 | Cnc |
| 16 Nov 2021 | 8h04.96008m | +18.55042 deg | 1.956 | 1.331 | 8.8 | 114.1 | 24.10 | 125.6 | Cnc |
| 21 Nov 2021 | 8h07.32935m | +18.08730 deg | 1.965 | 1.292 | 8.7 | 118.5 | 18.49 | 135.5 | Cnc |
| 26 Nov 2021 | 8h08.74935m | +17.65538 deg | 1.976 | 1.255 | 8.6 | 123.1 | 13.57 | 153.9 | Cnc |
| 1 Dec 2021 | 8h09.18084m | +17.26015 deg | 1.986 | 1.221 | 8.5 | 127.9 | 11.11 | 186.7 | Cnc |

Nysa (44)

| | | | | | | | | | |
|-------------|-------------|---------------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-----|
| 1 Nov 2021 | 5h37.72285m | +17.91471 deg | 2.164 | 1.357 | 10.0 | 133.6 | 3.69 | 214.3 | Tau |
| 6 Nov 2021 | 5h37.09417m | +17.80940 deg | 2.158 | 1.311 | 9.9 | 138.7 | 9.04 | 251.2 | Tau |
| 11 Nov 2021 | 5h35.57245m | +17.71077 deg | 2.151 | 1.270 | 9.8 | 144.0 | 15.19 | 259.8 | Tau |
| 16 Nov 2021 | 5h33.18504m | +17.62219 deg | 2.145 | 1.234 | 9.7 | 149.5 | 21.18 | 263.6 | Tau |
| 21 Nov 2021 | 5h29.98478m | +17.54631 deg | 2.139 | 1.202 | 9.5 | 155.2 | 26.75 | 265.8 | Tau |
| 26 Nov 2021 | 5h26.05392m | +17.48541 deg | 2.134 | 1.176 | 9.4 | 160.9 | 31.61 | 267.2 | Tau |
| 1 Dec 2021 | 5h21.51200m | +17.44173 deg | 2.128 | 1.156 | 9.3 | 166.7 | 35.46 | 268.4 | Tau |

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 2021 года

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

Комета P/Churyumov-Gerasimenko (67P)

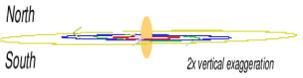
| Дата | $\alpha(2000.0)$ | $\delta(2000.0)$ | г | Δ | m | elon. | V | PA | con |
|-------------|------------------|------------------|-------|----------|------|-------|--------|------|-----|
| 1 Nov 2021 | 7h18.06527m | +26.25990 deg | 1.210 | 0.423 | 10.0 | 111.0 | 134.54 | 85.8 | Gem |
| 2 Nov 2021 | 7h22.06960m | +26.31594 deg | 1.210 | 0.422 | 10.0 | 111.1 | 132.44 | 86.0 | Gem |
| 3 Nov 2021 | 7h26.01351m | +26.36724 deg | 1.210 | 0.422 | 10.0 | 111.2 | 130.26 | 86.2 | Gem |
| 4 Nov 2021 | 7h29.89475m | +26.41405 deg | 1.210 | 0.421 | 10.0 | 111.3 | 128.03 | 86.5 | Gem |
| 5 Nov 2021 | 7h33.71128m | +26.45664 deg | 1.211 | 0.421 | 10.0 | 111.5 | 125.74 | 86.7 | Gem |
| 6 Nov 2021 | 7h37.46118m | +26.49528 deg | 1.211 | 0.420 | 9.9 | 111.7 | 123.40 | 86.9 | Gem |
| 7 Nov 2021 | 7h41.14271m | +26.53026 deg | 1.212 | 0.420 | 10.0 | 111.8 | 121.01 | 87.1 | Gem |
| 8 Nov 2021 | 7h44.75430m | +26.56184 deg | 1.213 | 0.420 | 10.0 | 112.1 | 118.58 | 87.2 | Gem |
| 9 Nov 2021 | 7h48.29449m | +26.59030 deg | 1.213 | 0.419 | 10.0 | 112.3 | 116.10 | 87.4 | Gem |
| 10 Nov 2021 | 7h51.76198m | +26.61592 deg | 1.214 | 0.419 | 10.0 | 112.5 | 113.60 | 87.6 | Gem |
| 11 Nov 2021 | 7h55.15557m | +26.63896 deg | 1.215 | 0.419 | 10.0 | 112.8 | 111.06 | 87.7 | Gem |
| 12 Nov 2021 | 7h58.47414m | +26.65971 deg | 1.217 | 0.419 | 10.0 | 113.0 | 108.49 | 87.8 | Gem |
| 13 Nov 2021 | 8h01.71665m | +26.67844 deg | 1.218 | 0.419 | 10.0 | 113.3 | 105.89 | 87.9 | Cnc |
| 14 Nov 2021 | 8h04.88211m | +26.69540 deg | 1.220 | 0.419 | 10.0 | 113.6 | 103.26 | 88.0 | Cnc |
| 15 Nov 2021 | 8h07.96959m | +26.71088 deg | 1.221 | 0.419 | 10.0 | 113.9 | 100.60 | 88.0 | Cnc |
| 16 Nov 2021 | 8h10.97818m | +26.72512 deg | 1.223 | 0.420 | 10.0 | 114.3 | 97.91 | 88.1 | Cnc |
| 17 Nov 2021 | 8h13.90701m | +26.73839 deg | 1.225 | 0.420 | 10.0 | 114.6 | 95.20 | 88.1 | Cnc |
| 18 Nov 2021 | 8h16.75528m | +26.75095 deg | 1.227 | 0.420 | 10.0 | 115.0 | 92.47 | 88.1 | Cnc |
| 19 Nov 2021 | 8h19.52220m | +26.76303 deg | 1.229 | 0.421 | 10.0 | 115.4 | 89.71 | 88.1 | Cnc |
| 20 Nov 2021 | 8h22.20703m | +26.77487 deg | 1.231 | 0.421 | 10.0 | 115.8 | 86.93 | 88.1 | Cnc |
| 21 Nov 2021 | 8h24.80910m | +26.78672 deg | 1.234 | 0.421 | 10.0 | 116.2 | 84.12 | 88.0 | Cnc |
| 22 Nov 2021 | 8h27.32774m | +26.79879 deg | 1.236 | 0.422 | 10.0 | 116.7 | 81.30 | 87.9 | Cnc |
| 23 Nov 2021 | 8h29.76238m | +26.81131 deg | 1.239 | 0.422 | 10.1 | 117.2 | 78.46 | 87.7 | Cnc |
| 24 Nov 2021 | 8h32.11245m | +26.82446 deg | 1.241 | 0.423 | 10.1 | 117.6 | 75.60 | 87.6 | Cnc |
| 25 Nov 2021 | 8h34.37744m | +26.83846 deg | 1.244 | 0.423 | 10.1 | 118.1 | 72.73 | 87.4 | Cnc |
| 26 Nov 2021 | 8h36.55688m | +26.85349 deg | 1.247 | 0.424 | 10.1 | 118.7 | 69.84 | 87.1 | Cnc |
| 27 Nov 2021 | 8h38.65032m | +26.86973 deg | 1.250 | 0.425 | 10.1 | 119.2 | 66.94 | 86.9 | Cnc |
| 28 Nov 2021 | 8h40.65738m | +26.88734 deg | 1.253 | 0.425 | 10.1 | 119.8 | 64.04 | 86.5 | Cnc |
| 29 Nov 2021 | 8h42.57772m | +26.90648 deg | 1.257 | 0.426 | 10.1 | 120.4 | 61.12 | 86.1 | Cnc |
| 30 Nov 2021 | 8h44.41109m | +26.92728 deg | 1.260 | 0.427 | 10.2 | 121.0 | 58.20 | 85.7 | Cnc |

Комета Leonard (C/2021 A1)

| | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|---------------|-------|-------|------|------|--------|-------|-----|
| 1 Nov 2021 | 11h51.16312m | +34.88066 deg | 1.392 | 1.565 | 10.9 | 61.2 | 42.80 | 105.5 | UMa |
| 2 Nov 2021 | 11h52.50172m | +34.80210 deg | 1.376 | 1.533 | 10.8 | 61.7 | 43.79 | 105.1 | UMa |
| 3 Nov 2021 | 11h53.87411m | +34.72380 deg | 1.361 | 1.500 | 10.7 | 62.3 | 44.87 | 104.7 | UMa |
| 4 Nov 2021 | 11h55.28309m | +34.64562 deg | 1.345 | 1.467 | 10.6 | 62.9 | 46.05 | 104.2 | UMa |
| 5 Nov 2021 | 11h56.73175m | +34.56742 deg | 1.330 | 1.435 | 10.5 | 63.4 | 47.33 | 103.9 | UMa |
| 6 Nov 2021 | 11h58.22354m | +34.48903 deg | 1.314 | 1.401 | 10.4 | 64.0 | 48.74 | 103.5 | UMa |
| 7 Nov 2021 | 11h59.76231m | +34.41023 deg | 1.299 | 1.368 | 10.3 | 64.5 | 50.29 | 103.1 | UMa |
| 8 Nov 2021 | 12h01.35239m | +34.33079 deg | 1.283 | 1.335 | 10.2 | 65.0 | 51.98 | 102.8 | UMa |
| 9 Nov 2021 | 12h02.99866m | +34.25044 deg | 1.268 | 1.301 | 10.1 | 65.6 | 53.85 | 102.5 | UMa |
| 10 Nov 2021 | 12h04.70658m | +34.16884 deg | 1.252 | 1.267 | 10.0 | 66.1 | 55.91 | 102.3 | UMa |
| 11 Nov 2021 | 12h06.48234m | +34.08563 deg | 1.237 | 1.233 | 9.9 | 66.6 | 58.19 | 102.0 | CVn |
| 12 Nov 2021 | 12h08.33293m | +34.00036 deg | 1.221 | 1.198 | 9.8 | 67.1 | 60.72 | 101.9 | CVn |
| 13 Nov 2021 | 12h10.26629m | +33.91254 deg | 1.206 | 1.164 | 9.6 | 67.5 | 63.53 | 101.7 | CVn |
| 14 Nov 2021 | 12h12.29135m | +33.82155 deg | 1.190 | 1.129 | 9.5 | 68.0 | 66.66 | 101.6 | CVn |
| 15 Nov 2021 | 12h14.41835m | +33.72670 deg | 1.175 | 1.094 | 9.4 | 68.4 | 70.16 | 101.5 | CVn |
| 16 Nov 2021 | 12h16.65894m | +33.62718 deg | 1.159 | 1.059 | 9.3 | 68.8 | 74.08 | 101.5 | CVn |
| 17 Nov 2021 | 12h19.02645m | +33.52203 deg | 1.144 | 1.024 | 9.1 | 69.2 | 78.48 | 101.5 | CVn |
| 18 Nov 2021 | 12h21.53617m | +33.41008 deg | 1.128 | 0.989 | 9.0 | 69.6 | 83.45 | 101.6 | CVn |
| 19 Nov 2021 | 12h24.20574m | +33.28998 deg | 1.113 | 0.953 | 8.9 | 69.9 | 89.06 | 101.7 | Com |
| 20 Nov 2021 | 12h27.05553m | +33.16007 deg | 1.097 | 0.917 | 8.7 | 70.2 | 95.43 | 101.9 | CVn |
| 21 Nov 2021 | 12h30.10924m | +33.01835 deg | 1.082 | 0.882 | 8.6 | 70.5 | 102.69 | 102.1 | CVn |
| 22 Nov 2021 | 12h33.39450m | +32.86241 deg | 1.067 | 0.846 | 8.4 | 70.7 | 111.00 | 102.4 | CVn |
| 23 Nov 2021 | 12h36.94368m | +32.68927 deg | 1.051 | 0.810 | 8.3 | 70.8 | 120.56 | 102.8 | CVn |
| 24 Nov 2021 | 12h40.79491m | +32.49527 deg | 1.036 | 0.774 | 8.1 | 70.9 | 131.61 | 103.2 | CVn |
| 25 Nov 2021 | 12h44.99326m | +32.27587 deg | 1.021 | 0.738 | 7.9 | 70.9 | 144.45 | 103.8 | CVn |
| 26 Nov 2021 | 12h49.59230m | +32.02535 deg | 1.006 | 0.702 | 7.8 | 70.8 | 159.45 | 104.3 | CVn |
| 27 Nov 2021 | 12h54. | | | | | | | | |

Конфигурации спутников Юпитера в ноябре (время всемирное - UT)

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



| | | | | | | |
|----|---------|--------|-----------|--------|-----------|--------|
| 1 | 11 23.8 | 1.Oc.D | 11 5 7.7 | 1.Tr.I | 21 2 17.6 | 1.Ec.R |
| 14 | 59.9 | 1.Ec.R | 6 27.4 | 1.Sh.I | 6 45.4 | 2.Oc.D |
| 17 | 12.4 | 2.Tr.I | 7 24.7 | 1.Tr.E | 12 18.2 | 2.Ec.R |
| 19 | 48.3 | 2.Sh.I | 8 43.8 | 1.Sh.E | 20 1 7 | 1.Tr.I |
| 20 | 1 7 | 2.Tr.E | 12 2 15.1 | 1.Oc.D | 21 21.0 | 1.Sh.I |
| 22 | 35.8 | 2.Sh.E | 5 53.2 | 1.Ec.R | 22 18.7 | 1.Tr.E |
| 2 | 5 40.1 | 3.Tr.I | 9 3 4 | 2.Tr.I | 23 37.4 | 1.Sh.E |
| 8 | 44.4 | 1.Tr.I | 11 43.4 | 2.Sh.I | 22 17 8.8 | 1.Oc.D |
| 9 | 16.0 | 3.Tr.E | 11 52.8 | 2.Tr.E | 20 46.5 | 1.Ec.R |
| 10 | 2 6 | 1.Sh.I | 14 30.7 | 2.Sh.E | 23 0 59.5 | 2.Tr.I |
| 11 | 0 7 | 3.Sh.I | 23 30.7 | 3.Oc.D | 3 39.1 | 2.Sh.I |
| 11 | 1 5 | 1.Tr.E | 23 36.5 | 1.Tr.I | 3 49.2 | 2.Tr.E |
| 12 | 19 2 | 1.Sh.E | 13 0 56.3 | 1.Sh.I | 6 26.2 | 2.Sh.E |
| 14 | 33.1 | 3.Sh.E | 1 53.5 | 1.Tr.E | 10 55.7 | 4.Tr.I |
| 3 | 5 52.2 | 1.Oc.D | 3 8 5 | 3.Oc.R | 14 30 9 | 1.Tr.I |
| 9 | 28 8 | 1.Ec.R | 3 12 7 | 1.Sh.E | 15 31 3 | 4.Tr.E |
| 12 | 12 4 | 2.Oc.D | 4 57 8 | 3.Ec.D | 15 49 9 | 1.Sh.I |
| 17 | 44 5 | 2.Ec.R | 8 31 2 | 3.Ec.R | 16 47 9 | 1.Tr.E |
| 4 | 3 12 9 | 1.Tr.I | 20 43 9 | 1.Oc.D | 17 41 8 | 3.Tr.I |
| 4 | 31 5 | 1.Sh.I | 10 22 1 | 1.Ec.R | 18 6 3 | 1.Sh.E |
| 5 | 30 1 | 1.Tr.E | 4 6 5 | 2.Oc.D | 21 17 8 | 3.Tr.E |
| 6 | 48 2 | 1.Sh.E | 9 40 7 | 2.Ec.R | 23 7 0 | 3.Sh.I |
| 5 | 20 6 | 1.Oc.D | 18 5 5 | 1.Tr.I | 23 51 0 | 4.Sh.I |
| 3 | 57 6 | 1.Ec.R | 19 25 3 | 1.Sh.I | 24 2 37 8 | 3.Sh.E |
| 6 | 28 8 | 2.Tr.I | 20 22 5 | 1.Tr.E | 4 2 0 | 4.Sh.E |
| 9 | 6 6 | 2.Sh.I | 21 41 7 | 1.Sh.E | 11 38 0 | 1.Oc.D |
| 9 | 18 1 | 2.Tr.E | 15 2 56 3 | 4.Oc.D | 15 15 4 | 1.Ec.R |
| 11 | 54 0 | 2.Sh.E | 7 33 7 | 4.Oc.R | 20 5 8 | 2.Oc.D |
| 19 | 32 6 | 3.Oc.D | 15 12 7 | 1.Oc.D | 25 1 37 1 | 2.Ec.R |
| 21 | 41 5 | 1.Tr.I | 15 41 9 | 4.Ec.D | 9 0 2 | 1.Tr.I |
| 23 | 0 5 | 1.Sh.I | 18 50 9 | 1.Ec.R | 10 18 9 | 1.Sh.I |
| 23 | 10 3 | 3.Oc.R | 19 57 6 | 4.Ec.R | 11 17 2 | 1.Tr.E |
| 23 | 58 6 | 1.Tr.E | 22 21 6 | 2.Tr.I | 12 35 2 | 1.Sh.E |
| 6 | 0 55 8 | 3.Ec.D | 16 1 2 0 | 2.Sh.I | 26 6 7 2 | 1.Oc.D |
| 1 | 17 1 | 1.Sh.E | 1 11 1 | 2.Tr.E | 9 44 3 | 1.Ec.R |
| 4 | 29 7 | 3.Ec.R | 3 49 2 | 2.Sh.E | 14 19 2 | 2.Tr.I |
| 16 | 40 1 | 4.Tr.I | 12 34 4 | 1.Tr.I | 16 57 6 | 2.Sh.I |
| 18 | 49 1 | 1.Oc.D | 13 37 3 | 3.Tr.I | 17 8 9 | 2.Tr.E |
| 21 | 15 7 | 4.Tr.E | 13 54 2 | 1.Sh.I | 19 44 7 | 2.Sh.E |
| 22 | 26 5 | 1.Ec.R | 14 51 4 | 1.Tr.E | 27 3 29 5 | 1.Tr.I |
| 7 | 1 29 7 | 2.Oc.D | 16 10 6 | 1.Sh.E | 4 47 8 | 1.Sh.I |
| 5 | 32 2 | 4.Sh.I | 17 13 2 | 3.Tr.E | 5 46 5 | 1.Tr.E |
| 7 | 3 1 | 2.Ec.R | 19 5 2 | 3.Sh.I | 7 4 1 | 1.Sh.E |
| 9 | 48 8 | 4.Sh.E | 22 36 5 | 3.Sh.E | 7 40 8 | 3.Oc.D |
| 16 | 10 2 | 1.Tr.I | 9 41 7 | 1.Oc.D | 11 18 6 | 3.Oc.R |
| 17 | 29 5 | 1.Sh.I | 13 19 9 | 1.Ec.R | 13 2 6 | 3.Ec.D |
| 18 | 27 3 | 1.Tr.E | 17 26 0 | 2.Oc.D | 16 35 1 | 3.Ec.R |
| 19 | 46 0 | 1.Sh.E | 22 59 7 | 2.Ec.R | 28 0 36 5 | 1.Oc.D |
| 8 | 13 17 7 | 1.Oc.D | 18 7 3 5 | 1.Tr.I | 4 13 2 | 1.Ec.R |
| 16 | 55 4 | 1.Ec.R | 8 23 1 | 1.Sh.I | 9 26 1 | 2.Oc.D |
| 19 | 45 8 | 2.Tr.I | 9 20 5 | 1.Tr.E | 14 55 6 | 2.Ec.R |
| 22 | 25 1 | 2.Sh.I | 10 39 5 | 1.Sh.E | 21 58 9 | 1.Tr.I |
| 22 | 35 2 | 2.Tr.E | 4 10 6 | 1.Oc.D | 23 16 8 | 1.Sh.I |
| 9 | 1 12 4 | 2.Sh.E | 7 48 7 | 1.Ec.R | 29 0 15 9 | 1.Tr.E |
| 9 | 36 4 | 3.Tr.I | 11 40 3 | 2.Tr.I | 1 33 1 | 1.Sh.E |
| 10 | 38 9 | 1.Tr.I | 14 20 5 | 2.Sh.I | 19 5 8 | 1.Oc.D |
| 11 | 58 4 | 1.Sh.I | 14 29 8 | 2.Tr.E | 22 42 1 | 1.Ec.R |
| 12 | 55 9 | 1.Tr.E | 17 7 6 | 2.Sh.E | 30 3 39 5 | 2.Tr.I |
| 13 | 12 3 | 3.Tr.E | 20 1 32 5 | 1.Tr.I | 6 16 3 | 2.Sh.I |
| 14 | 14 9 | 1.Sh.E | 2 52 1 | 1.Sh.I | 6 29 3 | 2.Tr.E |
| 15 | 2 9 | 3.Sh.I | 3 33 3 | 3.Oc.D | 9 3 4 | 2.Sh.E |
| 18 | 34 8 | 3.Sh.E | 3 49 5 | 1.Tr.E | 16 28 3 | 1.Tr.I |
| 10 | 7 46 4 | 1.Oc.D | 5 8 4 | 1.Sh.E | 17 45 7 | 1.Sh.I |
| 11 | 24 3 | 1.Ec.R | 7 11 1 | 3.Oc.R | 18 45 3 | 1.Tr.E |
| 14 | 48 2 | 2.Oc.D | 8 59 8 | 3.Ec.D | 20 2 0 | 1.Sh.E |
| 20 | 22 2 | 2.Ec.R | 12 32 8 | 3.Ec.R | 21 50 3 | 3.Tr.I |
| | | | 22 39 7 | 1.Oc.D | | |

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 2021 года

| Дата | α (2000.0) | δ (2000.0) | R (км.) | m | Элонг | фаза | Созв |
|-------------|-------------------|-------------------|---------|-------|-------|------|------|
| 1 Nov 2021 | 11h19.32373m | + 9.23540 deg | 379175 | -9.9 | 51.6 | 19.0 | Leo |
| 2 Nov 2021 | 12h09.41709m | + 3.32631 deg | 374207 | -9.1 | 38.8 | 11.1 | Vir |
| 3 Nov 2021 | 13h00.33690m | - 2.95359 deg | 369835 | -7.8 | 25.6 | 4.9 | Vir |
| 4 Nov 2021 | 13h53.07437m | - 9.27097 deg | 366477 | -5.4 | 12.1 | 1.1 | Vir |
| 5 Nov 2021 | 14h48.57471m | -15.22250 deg | 364457 | 0.4 | 2.1 | 0.0 | Lib |
| 6 Nov 2021 | 15h47.46595m | -20.35387 deg | 363945 | -6.2 | 15.7 | 1.9 | Lib |
| 7 Nov 2021 | 16h49.68053m | -24.21344 deg | 364930 | -8.3 | 29.6 | 6.5 | Oph |
| 8 Nov 2021 | 17h54.13933m | -26.44159 deg | 367230 | -9.5 | 43.3 | 13.7 | Sgr |
| 9 Nov 2021 | 18h58.84705m | -26.86674 deg | 370532 | -10.3 | 56.7 | 22.6 | Sgr |
| 10 Nov 2021 | 20h01.56807m | -25.55028 deg | 374460 | -10.9 | 69.8 | 32.9 | Sgr |
| 11 Nov 2021 | 21h00.67734m | -22.74395 deg | 378642 | -11.3 | 82.6 | 43.7 | Cap |
| 12 Nov 2021 | 21h55.57414m | -18.79137 deg | 382759 | -11.7 | 95.0 | 54.5 | Cap |
| 13 Nov 2021 | 22h46.54259m | -14.03882 deg | 386582 | -12.0 | 107.1 | 64.8 | Aqr |
| 14 Nov 2021 | 23h34.38356m | - 8.78971 deg | 389970 | -12.2 | 119.0 | 74.3 | Aqr |
| 15 Nov 2021 | 0h20.10203m | - 3.29736 deg | 392865 | -12.3 | 130.6 | 82.6 | Psc |
| 16 Nov 2021 | 1h04.72483m | + 2.22294 deg | 395267 | -12.5 | 142.0 | 89.5 | Cet |
| 17 Nov 2021 | 1h49.21228m | + 7.57710 deg | 397212 | -12.6 | 153.3 | 94.7 | Psc |
| 18 Nov 2021 | 2h34.40967m | +12.57809 deg | 398742 | -12.6 | 164.5 | 98.2 | Ari |
| 19 Nov 2021 | 3h20.99909m | +17.03766 deg | 399888 | -12.7 | 175.5 | 99.8 | Ari |
| 20 Nov 2021 | 4h09.42946m | +20.76563 deg | 400649 | -12.7 | 173.3 | 99.7 | Tau |
| 21 Nov 2021 | 4h59.82690m | +23.57824 deg | 400987 | -12.6 | 162.3 | 97.7 | Tau |
| 22 Nov 2021 | 5h51.92344m | +25.31544 deg | 400830 | -12.5 | 151.4 | 93.9 | Tau |
| 23 Nov 2021 | 6h45.07219m | +25.86357 deg | 400081 | -12.4 | 140.4 | 88.6 | Gem |
| 24 Nov 2021 | 7h38.40015m | +25.17446 deg | 398636 | -12.3 | 129.3 | 81.8 | Gem |
| 25 Nov 2021 | 8h31.06692m | +23.27139 deg | 396413 | -12.1 | 118.2 | 73.7 | Cnc |
| 26 Nov 2021 | 9h22.51521m | +20.23927 deg | 393374 | -11.9 | 106.9 | 64.6 | Leo |
| 27 Nov 2021 | 10h12.60746m | +16.20613 deg | 389551 | -11.7 | 95.3 | 54.8 | Leo |
| 28 Nov 2021 | 11h01.63073m | +11.32732 deg | 385067 | -11.3 | 83.5 | 44.5 | Leo |
| 29 Nov 2021 | 11h50.22447m | + 5.78049 deg | 380144 | -10.9 | 71.3 | 34.1 | Vir |
| 30 Nov 2021 | 12h39.29066m | - 0.22623 deg | 375110 | -10.4 | 58.6 | 24.1 | Vir |

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

| Д | α (2000.0) | δ (2000.0) | созв | диам | Восход | ВК | Вс | заход |
|----|-------------------|-------------------|------|-------|--------|--------|----|--------|
| 1 | 14:24:24.4 | -14:19:47 | Lib | 32.23 | 7h07m | 11h44m | 19 | 16h19m |
| 6 | 14:44:08.0 | -15:53:14 | Lib | 32.27 | 7h18m | 11h44m | 18 | 16h09m |
| 11 | 15:04:12.3 | -17:20:05 | Lib | 32.31 | 7h28m | 11h44m | 17 | 15h59m |
| 16 | 15:24:37.2 | -18:39:27 | Lib | 32.34 | 7h39m | 11h45m | 15 | 15h50m |
| 21 | 15:45:22.9 | -19:50:34 | Lib | 32.38 | 7h49m | 11h46m | 14 | 15h42m |
| 26 | 16:06:28.8 | -20:52:40 | Sco | 32.41 | 7h58m | 11h47m | 13 | 15h36m |
| 30 | 16:23:35.3 | -21:35:24 | Oph | 32.43 | 8h05m | 11h49m | 12 | 15h32m |

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

| Ноябрь | | | |
|--------|----|-------------------------------|----------|
| d | h | | |
| 2 | 3 | Меркурий 4.1N от Спика | |
| 3 | 15 | Спика 5.2S от Луны | |
| 3 | 19 | Меркурий 1.1S от Луны | Покр |
| 4 | 5 | Марс 2.1S от Луны | |
| 4 | 21 | НОВОЛУНИЕ | |
| 4 | 23 | Уран в противостоянии | |
| 5 | 22 | Луна в перигее | |
| 6 | 16 | Антарес 3.9S от Луны | |
| 8 | 5 | Венера 1.2S от Луны | Покр |
| 8 | 17 | Луна макс к югу (-26.2) | |
| 9 | 17 | Плутон 2.4N от Луны | |
| 10 | 12 | Меркурий 1.0N от Марса | |
| 10 | 16 | Сатурн 3.9N от Луны | |
| 11 | 12 | ЛУНА В ПЕРВОЙ ЧЕТВЕРТИ | |
| 11 | 19 | Юпитер 4.1N от Луны | |
| 13 | 21 | Нептун 3.8N от Луны | |
| 18 | 2 | Уран 1.3N от Луны | |
| 19 | 8 | ПОЛНОЛУНИЕ | Затмение |
| 21 | 2 | Луна в апогее | |
| 22 | 22 | Луна макс к северу (26.3) | |
| 24 | 3 | Поллукс 2.6N от Луны | |
| 27 | 2 | Регул 4.8S от Луны | |
| 27 | 12 | ЛУНА В ПОСЛЕДНЕЙ ЧЕТВЕРТИ | |
| 29 | 4 | Меркурий в верхнем соединении | |

АСТРОНОМИЧЕСКИЕ СОБЫТИЯ МЕСЯЦА

Избранные астрономические события месяца (время всемирное): 2 ноября - Меркурий проходит в 4 гр. севернее Спика, 2 ноября - покрытие на 6 секунд звезды бета Овна (2,7m) астероидом (552) Sigelinde при видимости в восточной половине страны, 3 ноября - Луна ($\Phi=0,03$ -) проходит севернее Спика, 3 ноября - покрытие Луной ($\Phi=0,02$ -) Меркурия при видимости в Северной Америке, 4 ноября - покрытие на 8 секунд звезды 70 Пегаса (4,2m) астероидом 20193 при видимости на Европейской части страны, 4 ноября - Луна ($\Phi=0,01$ -) близ Марса и Меркурия, 4 ноября - новолуние, 4 ноября - Уран в противостоянии с Солнцем, 5 ноября - Луна ($\Phi=0,02$ +) в перигее своей орбиты на расстоянии 358843 км от центра Земли, 6 ноября - долгопериодическая переменная звезда R Волопаса близ максимума блеска (6m), 6 ноября - Луна ($\Phi=0,03$ +) в нисходящем узле своей орбиты, 6 ноября - Луна ($\Phi=0,05$ +) проходит севернее Антареса, 8 ноября - Луна ($\Phi=0,16$ +) проходит севернее Венеры (покрытие, видимое на Дальнем Востоке), 8 ноября - Луна ($\Phi=0,17$ +) проходит точку максимального склонения к югу от небесного экватора, 10 ноября - Меркурий проходит в градусе севернее Марса, 10 ноября - Луна ($\Phi=0,4$ +) проходит южнее Сатурна, 11 ноября - Луна в фазе первой четверти, 11 ноября - Луна ($\Phi=0,52$ +) проходит южнее Юпитера, 12 ноября - долгопериодическая переменная звезда SS Девы близ максимума блеска (6m), 13 ноября - Луна ($\Phi=0,73$ +) проходит южнее Нептуна, 14 ноября - покрытие Луной ($\Phi=0,79$ +) звезды 30 Рыб (4,4m) при видимости в Сибири, 18 ноября - максимум действия метеороидного потока Леониды (ZHR= 20), 18 ноября - Луна ($\Phi=0,98$ +) проходит южнее Урана, 19 ноября - частное лунное затмение (видимое на территории нашей страны), 19 ноября - полнолуние, 19 ноября - Луна ($\Phi=1,0$) проходит южнее Плеяд, 19 ноября - Луна ($\Phi=1,0$) в восходящем узле своей орбиты, 20 ноября - Луна ($\Phi=0,99$ -) проходит севернее Альдебарана, 21 ноября - Луна ($\Phi=0,97$ -) в апогее своей орбиты на расстоянии 406277 км от центра Земли, 22 ноября - максимум действия метеороидного потока альфа-Моноцеротиды из созвездия Единорога (ZHR= 5), 22 ноября - долгопериодическая переменная звезда R Лисички близ максимума блеска (6m), 22 ноября - Луна ($\Phi=0,89$ -) проходит точку максимального склонения к северу от небесного экватора, 23 ноября - долгопериодическая переменная звезда S Малого Пса близ максимума блеска (6,5m), 25 ноября - Луна ($\Phi=0,72$ -) проходит севернее звездного скопления Ясли (M44), 26 ноября - покрытие Луной ($\Phi=0,56$ -) звезды эта Льва (3,5m) при видимости на большей части страны, 27 ноября - долгопериодическая переменная звезда R Лебеда близ максимума блеска (7m), 27 ноября - Луна ($\Phi=0,55$ -) проходит севернее Регула, 27 ноября - Луна в фазе последней четверти, 28 ноября - покрытие Луной ($\Phi=0,35$ -) звезды ню Девы (4m) при видимости на Урале и в Сибири, 29 ноября - Меркурий в верхнем соединении с Солнцем.

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

Солнце, двигаясь по созвездию Весов, 23 ноября пересечет границу созвездия Скорпиона, а 29 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 ноябрьскому небу при фазе 0,19- в созвездии Льва. В созвездии Девы лунный серп перейдет 1 ноября при фазе 0,16- В этом созвездии 3 ноября лунный серп пройдет севернее Спика при фазе 0,03-, а затем - севернее Меркурия и Марса. На следующий день Луна перейдет в созвездие Весов ($\Phi=0,01$ -), где примет фазу новолуния 4 ноября, выйдя на вечернее небо. В созвездии Весов Луна пробудет до 6 ноября, когда достигнет созвездия Скорпиона при фазе 0,02+. В этот же день лунный серп при фазе 0,04+ вступит в созвездие Змееносца, наблюдаясь севернее Антареса. В созвездии Стрельца растущий серп перейдет 7 ноября при фазе 0,12+. Здесь Луна ($\Phi=0,16$ +) пройдет севернее Венеры 8 ноября, а на Дальнем Востоке будет наблюдаться покрытие планеты. В созвездии Стрельца лунный серп пробудет до 10 ноября, когда при фазе 0,34+ перейдет в созвездие Козерога. В созвездии Козерога Луна ($\Phi=0,4$ +) пройдет южнее Сатурна 10 ноября, а 11 ноября примет фазу первой четверти. В этот же день при фазе 0,52+ Луна пройдет южнее Юпитера, а 12 ноября при фазе 0,55+ войдет в созвездие Водолея. 13 ноября яркая Луна ($\Phi=0,73$ +) пройдет южнее Нептуна, а 14 ноября при фазе 0,78+ перейдет в созвездие Рыб. 15 ноября Луна ($\Phi=0,84$ +) достигнет созвездия Кита, а 16 ноября яркий лунный диск (0,9+) еще раз перейдет в созвездие Рыб. 17 ноября Луна вновь заглянет в созвездие Кита, а затем перейдет в созвездие Овна при фазе 0,97+. Здесь ночное светило пройдет южнее Урана ($\Phi=0,98$ +) 18 ноября. В созвездии Тельца Луна войдет 19 ноября при фазе 1,0 и наступит полнолуние, при котором произойдет частное лунное затмение видимое на территории на больше части нашей страны (кроме некоторых районов Европейской части России). 19 ноября полная Луна пройдет южнее Плеяд, а 20 ноября будет находиться севернее Гиал и Альдебарана. 22 ноября ночное светило ($\Phi=0,93$ -) перейдет в созвездие Близнецов, а 24 ноября - в созвездие Рака уже при фазе 0,79-. В созвездии Рака лунный овал ($\Phi=0,72$ -) пройдет 25 ноября севернее рассеянного звездного скопления Ясли (M44). В этот же день Луна ($\Phi=0,65$ -) перейдет в созвездие Льва, где при фазе 0,55- пройдет севернее Регула 26 ноября. Здесь ночное светило 27 ноября примет фазу последней четверти и устремится к созвездию Девы, в которое войдет при фазе 0,37- 28 ноября. В созвездии Девы Луна закончит свой путь по осеннему небу при фазе 0,15- близ Спика.

Большие планеты Солнечной системы. Меркурий перемещается попятно по созвездию Девы (близ Спика), 10 ноября переходя в созвездие Весов, 24 ноября - в созвездие Скорпиона, а 29 ноября - в созвездие Змееносца (наблюдаясь севернее Антареса). Планета находится на утреннем небе, постепенно уменьшая угловое расстояние от дневного светила (16 - 1 гр.) до момента верхнего соединения с Солнцем 29 ноября, когда перейдет на вечернее небо. Видимый диаметр Меркурия составляет весь месяц около 5 угловых секунд. Блеск быстрой планеты возрастает за месяц от -0,8m до -1,5m. Фаза Меркурия изменяется от 0,8 до 1. Это означает, что при наблюдении в телескоп Меркурий будет иметь вид овала, переходящего в диск.

Венера движется в одном направлении с Солнцем по созвездию Змееносца, 2 ноября переходя в созвездие Стрельца. Планета наблюдается на вечернем небе, уменьшая угловое расстояние от центрального светила от 47 до 41 градусов к востоку. Видимый диаметр Венеры увеличивается от 26" до 39", а фаза уменьшается от 0,5 до 0,3 при блеске около -4,7m. 8 ноября близ Венеры пройдет Луна, и произойдет покрытие планеты при видимости на Дальнем Востоке. В телескоп наблюдается небольшой яркий полудиск без деталей, превращающийся в серп.

Марс перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Девы, 11 ноября переходя в созвездие Весов. Планета находится на утреннем небе. 22 ноября сближаясь со звездой альфа Весов до 3 угловых минут. Блеск Марса придерживается значения +1,6m, а видимый диаметр загадочной планеты составляет менее 4 секунд дуги.

Юпитер имеет прямое движение, перемещаясь по созвездию Козерога. Газовый гигант имеет вечернюю и ночную видимость, наблюдаясь невысоко над горизонтом в южной стороне неба. Угловой диаметр самой большой планеты Солнечной системы уменьшается от 42" до 38" при блеске около -2,2m. 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 и ночную видимость, и видна невысоко над горизонтом в южной стороне неба. Блеск планеты снижается до +0,7m при видимом диаметре около 16,5". В небольшой телескоп можно наблюдать кольцо и спутник Титан, а также другие наиболее яркие спутники. Видимый наклон колец Сатурна составляет 19 градусов.

Уран (6m, 3,5") имеет попятное движение, перемещаясь по созвездию Овна южнее звезды альфа этого созвездия. Планета видна всю ночь, т.к. вступает в противостояние с Солнцем 4 ноября. Уран может быть найден 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 попятное движение, перемещаясь по созвездию Водолея левее звезды фи Aqr (4,2m). Планета наблюдается вечером и ночью. 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 11m и ярче будут иметь, по крайней мере, две кометы: P/Churyumov-Gerasimenko (67P) и Leonard (C/2021 A1). Первая при максимальном расчетном блеске около 10m движется по созвездиям Близнецов и Рака. Вторая перемещается по созвездиям Большой Медведицы, Гончих Псов и Волос Вероники при максимальном расчетном блеске около 7m. 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 Церера (7,0m), которая движется по созвездию Тельца. Веста перемещается по созвездиям Весов и Скорпиона при максимальном блеске 7,5m Сведения о покрытиях звезд астероидами на <http://asteroidoccultation.com/IndexAll.htm>.

Долгопериодические переменные звезды месяца (по данным <http://blog.astronomypage.ru/> - звездная величина фотографическая): Т Гидры 8,3m - 5 ноября, Т Водолея 8,2m - 5 ноября, R Волопаса 7,2m - 6 ноября, S Весов 8,7m - 6 ноября, R Тельца 9,0m - 11 ноября, SS Девы 7,1m - 12 ноября, Т Жирафа 8,6m - 20 ноября, V Рака 8,7m - 21 ноября, RV Стрельца 8,5m - 22 ноября, R Лисички 7,0m - 22 ноября, S Малого Пса 7,7m - 23 ноября, S Малого Льва 8,7m - 25 ноября, R Лебеда 8,1m - 27 ноября. Дополнительно на <http://www.aavso.org/>.

Среди основных метеороидных потоков 12 ноября максимума действия достигнут Северные Тауриды (ZHR= 5) из созвездия Тельца. 18 ноября максимальным числом метеоров будут обладать Леониды (ZHR= 20). 22 ноября в максимуме действия окажутся альфа-Моноцеротиды (ZHR= 5 и более) из созвездия Единорога. Луна в период максимума первого потока близка к фазе первой четверти, а второго и третьего - к полнолунию, поэтому лучшими условиями для наблюдений будут обладать Северные Тауриды. Из других основных потоков активны Южные Тауриды из созвездия Тельца. Подробнее на <http://www.imo.net>.

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

Ясного неба и успешных наблюдений!

Partial Lunar Eclipse of 2021 Nov 19

Geocentric Conjunction = 08:44:08.5 UT J.D. = 2459537.86399
 Greatest Eclipse = 09:02:46.8 UT J.D. = 2459537.87693

Penumbral Magnitude = 2.0984 P. Radius = 1.1958° Gamma = -0.4552
 Umbral Magnitude = 0.9786 U. Radius = 0.6456° Axis = 0.4104°

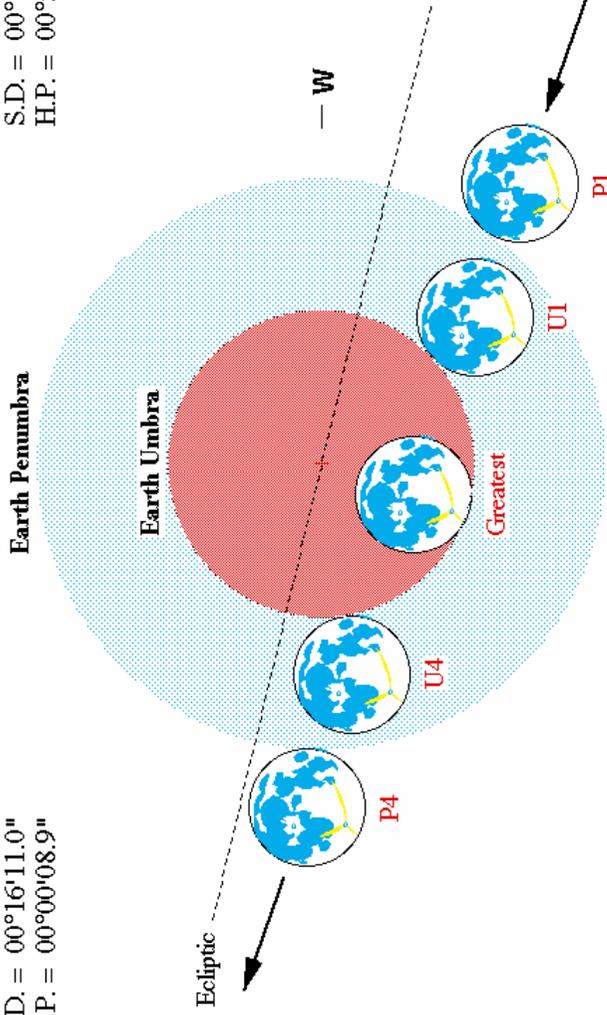
Saros Series = 126 Member = 46 of 72

Sun at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 15h39m50.8s
 Dec. = -19°32'32.8"
 S.D. = 00°16'11.0"
 H.P. = 00°00'08.9"

Moon at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 03h40m24.7s
 Dec. = +19°09'15.3"
 S.D. = 00°14'44.5"
 H.P. = 00°54'06.0"



Eclipse Semi-Durations

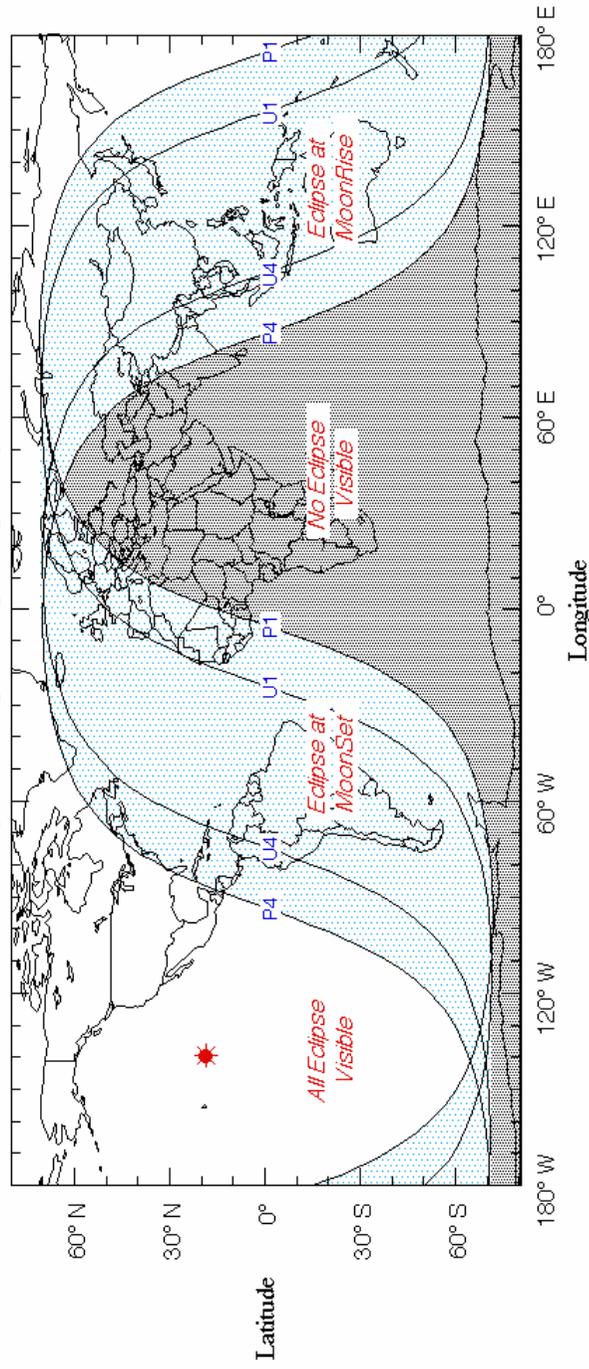
Penumbral = 03h02m35s
 Umbral = 01h44m31s

Eclipse Contacts

P1 = 06:00:13 UT
 U1 = 07:18:15 UT
 U4 = 10:47:17 UT
 P4 = 12:05:22 UT

Eph. = Newcomb/LE
 $\Delta T = 78.7$ s

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

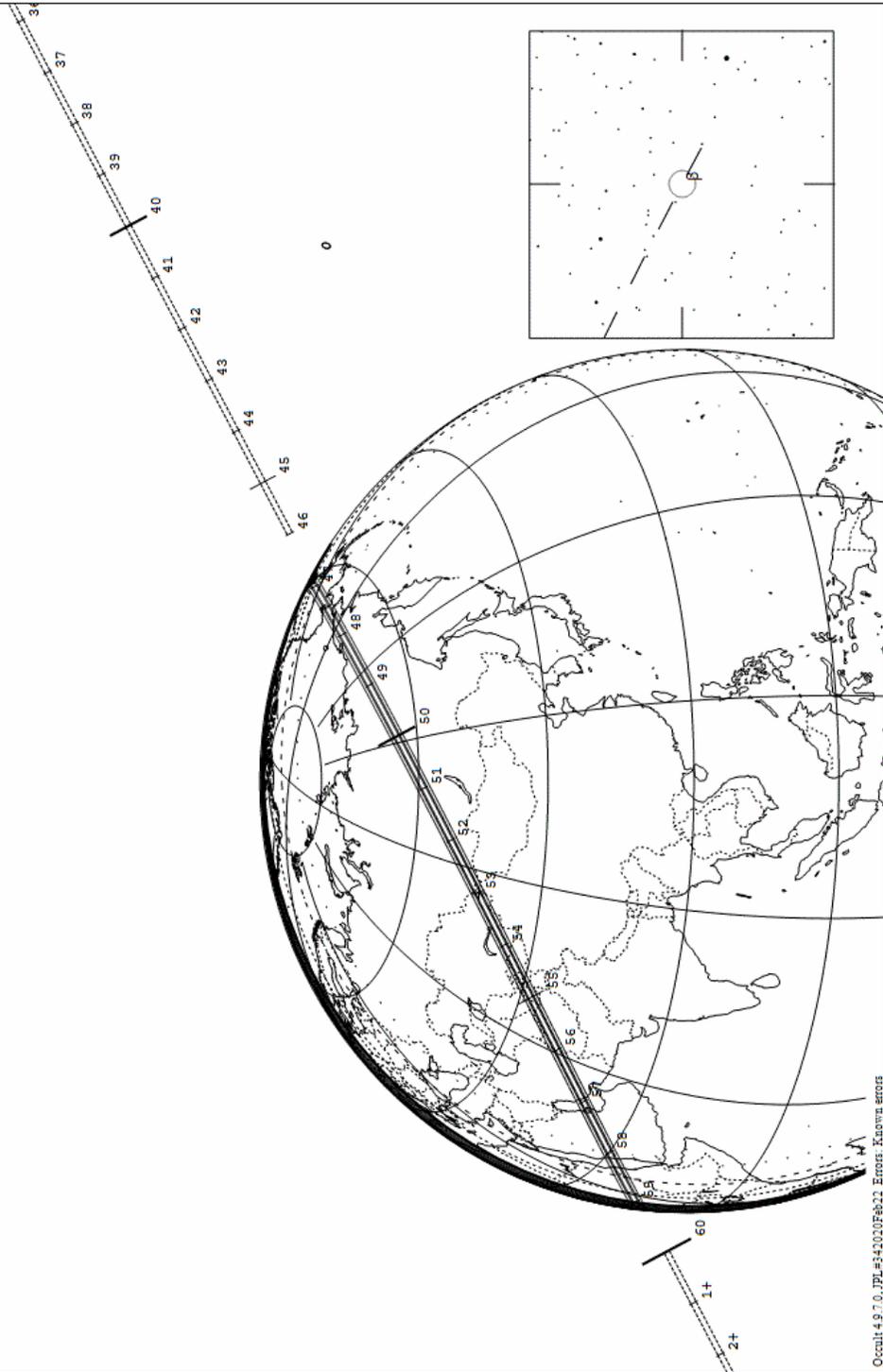


552 Sigelinde occults HIP 8903 on 2021 Nov 2 from 15h 47m to 15h 59m UT

Star: Mag V = 2.7
 RA = 1 54 38.5598 (BCRS)
 Dec J2000 = 20 48 26.539
 [Orb Date: 1 02 2020 Mar 3.0
 Prediction of 2020 Mar 3.0]

Max Duration = 5.8 secs
 Mag Drop = 11.7 (0.0r)
 Sun : Dist = 169
 Moon : Dist = 153
 E 0.035"x 0.022" in PA 16

Asteroid: Mag = 14.4
 Dia = 83km
 Parallix = 3.654
 Hourly dRA = -13.924
 dDec = -13.924



Occult-4.9 7.0.JPL-#141010Feb22 Error: Known error

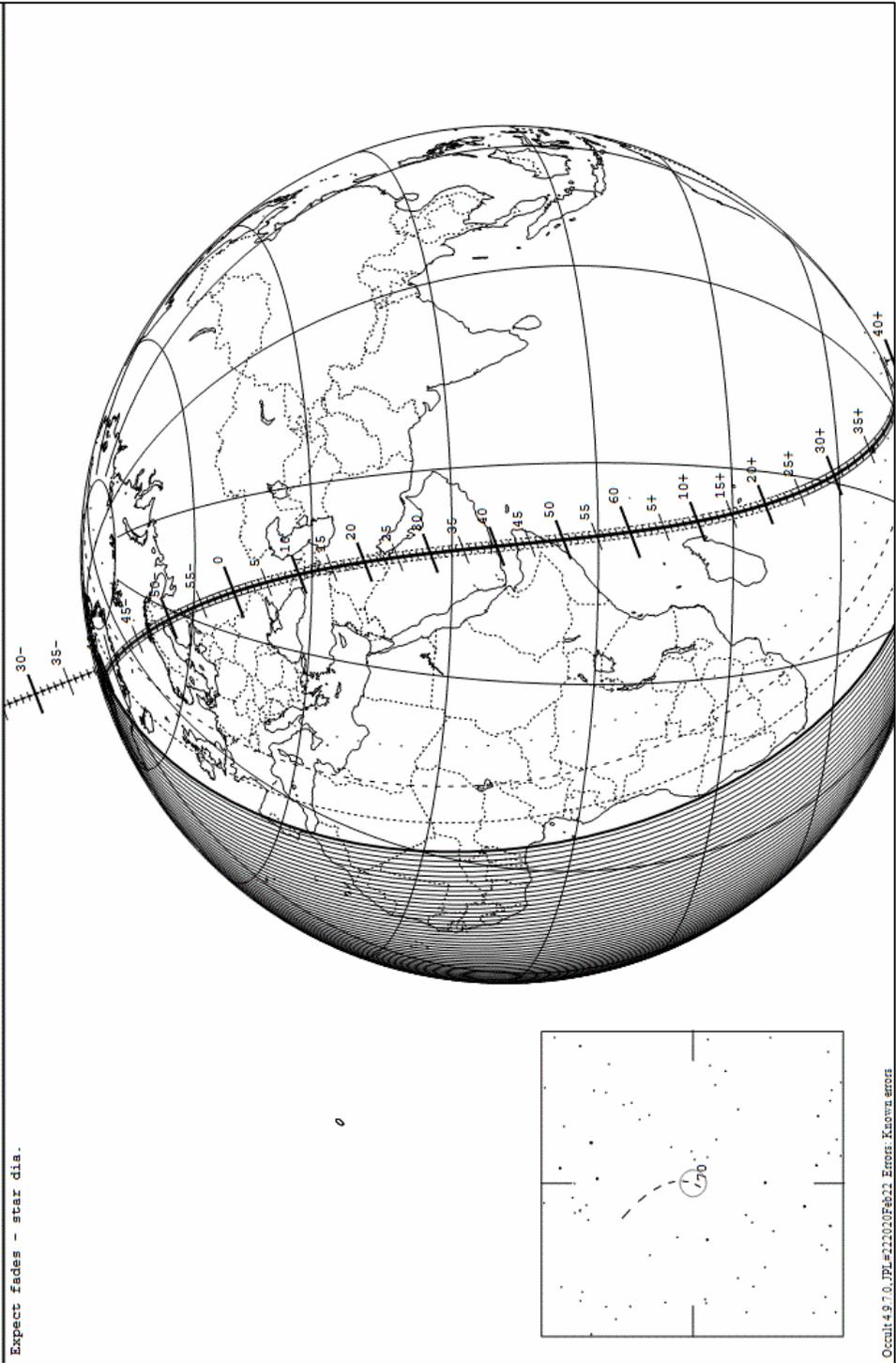
20193 Yakushima occults HIP 115919 on 2021 Nov 4 from 16h 39m to 18h 39m UT

Star: Dia = 2mas
 Mag V = 4.2; B = 5.2; R = 3.7
 RA = 23 23 36.3202 (BCRS)
 Dec J2000 = 30 15 0 12 52 551
 [Orb Date: 23 30 15 0 12 52 551
 Prediction of 2020 Mar 7.0]

Max Duration = 7.6 secs
 Mag Drop = 12.7 (12.8r)
 Sun : Dist = 138
 Moon : Dist = 10
 E 0.066"x 0.031" in PA 35

Asteroid: Mag = 16.9
 Dia = 128km
 Parallix = 6.1254
 Hourly dRA = 0.1824
 dDec = -6.054

Expect fades - star dia.



Occult-4.9 7.0.JPL-#111010Feb22 Error: Known error