



СОДЕРЖАНИЕ

Табель-календарь _____	3
О счете времени _____	5
Краткий обзор явлений 2019 года _____	6
Список созвездий _____	8
Эфемериды Солнца _____	9
Эфемериды Луны _____	21
Календарь явлений (конфигурации, покрытия) _____	33
Луна (фазы, перигеи и апогеи) _____	36
Планеты _____	37
Затмения _____	65
Кометы _____	70
Астероиды _____	77
Переменные звезды _____	85
Метеорные потоки _____	88

АСТРОНОМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ

2019

выпуск пятнадцатый

Приложения содержат: конфигурации спутников Юпитера, покрытия звезд астероидами, список солнечных и лунных затмений и карманный атлас звездного неба до 5,5m.

«АстроКА»
2018

2019 год

Начало сезонов года

(по данным US Naval Observatory - время всемирное)

Весна - 20 марта, 21 ч 58 м Лето - 21 июня, 15 ч 54 м
Осень - 23 сентября, 07 ч 50 м Зима - 22 декабря, 04 ч 19 м

Земля в перигелии - 3 января 05 ч 20 м - 0,9833012 а.е.

Земля в афелии - 4 июля 22 ч 11 м - 1,0167543 а.е.

АСТРОНОМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ НА 2019 ГОД

СПРАВОЧНОЕ ИЗДАНИЕ

Серия «Астробиблиотека»

Астрономический календарь на 2019 год, составитель Козловский Александр Николаевич, «АстроКА», 2018 год, 88 стр. + приложения.

Ежегодник (эта версия адаптирована для печати и для просмотра на экране монитора), составленный с использованием программ Guide 8.0 <http://www.projectpluto.com>, <http://www.calsky.com/>, Starry Night Backyard 3.1, Occult v4.0, описывающий избранные астрономические явления, которые должны произойти в 2019 году. Календарь содержит эфемериды Солнца, Луны, больших планет, комет и астероидов, доступных для наблюдений любительскими средствами (биноклями и небольшими телескопами). Кроме этого, даны карты-схемы солнечных и лунных затмений, приведены сведения о покрытиях звезд и планет Луной, метеорных потоках и т.п. О явлениях других лет расскажет Астрономический календарь - справочник от 1901 до 2100 года <http://www.astronet.ru/db/msg/1374768>. Целью данного календаря является охват многих явлений года, представленных, по большей части, в виде таблиц, для последующего определения подробных обстоятельств явлений при помощи программ-планетариев. Но, при желании, можно ограничиться только данным календарем, для уточнения дат тех или иных явлений. Более подробное освещение явлений будет ежемесячно и еженедельно даваться в Календаре наблюдателя и Астрономической неделе на Астронет <http://astronet.ru>. Следите за обновлениями!

Для наблюдателей, членов астрономических кружков, любителей астрономии, студентов, преподавателей школ и ВУЗов.

Уважаемые любители астрономии!



Надеюсь, что АК-2019 послужит Вам надежным спутником при астрономических наблюдениях. В серии «Астробиблиотека» вышли книги: «Астрономический календарь на 2005 (2006 - 2018) годы», «Астрономический календарь - справочник от 1901 до 2100 года», «Солнечное затмение 29 марта 2006 года (1 августа 2008 года) и его наблюдение», «Кометы и методы их наблюдений», «Астрономические хроники: год 2004 (2005 - 2007)», «Противостояния Марса». Скачать их можно на <http://astronet.ru>. Автором выпускаются также периодические издания: журнал «Небосвод» и «Календарь наблюдателя» (выкладка ежемесячно на <http://astronet.ru>). E-mail: nebosvod_journal@mail.ru. Искренне Ваш.

Александр Козловский

Набрано и сверстано в 2018 году
MSOffice-2003

Набор, верстка, редакция и печать: Козловский Александр Николаевич
Корректор: Козловский Алексей Александрович
Редактор: Демин Николай
Обложка: Кушнир Николай

© Козловский А.Н., 2018

ТАБЕЛЬ-КАЛЕНДАРЬ

январь							февраль							март						
пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс
	1	2	3	4	5	6					1	2	3					1	2	3
7	8	9	10	11	12	13	4	5	6	7	8	9	10	4	5	6	7	8	9	10
14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	11	12	13	14	15	16	17
21	22	23	24	25	26	27	18	19	20	21	22	23	24	18	19	20	21	22	23	24
28	29	30	31				25	26	27	28				25	26	27	28	29	30	31
6:●	14:●	21:○	28:●				5:●	13:●	19:○	26:●				6:●	14:●	21:○	28:●			

апрель							май							июнь						
пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс
1	2	3	4	5	6	7			1	2	3	4	5						1	2
8	9	10	11	12	13	14	6	7	8	9	10	11	12	3	4	5	6	7	8	9
15	16	17	18	19	20	21	13	14	15	16	17	18	19	10	11	12	13	14	15	16
22	23	24	25	26	27	28	20	21	22	23	24	25	26	17	18	19	20	21	22	23
29	30						27	28	29	30	31			24	25	26	27	28	29	30
5:●	12:●	19:○	27:●				5:●	12:●	19:○	26:●				3:●	10:●	17:○	25:●			

июль							август							сентябрь						
пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс
1	2	3	4	5	6	7				1	2	3	4							1
8	9	10	11	12	13	14	5	6	7	8	9	10	11	2	3	4	5	6	7	8
15	16	17	18	19	20	21	12	13	14	15	16	17	18	9	10	11	12	13	14	15
22	23	24	25	26	27	28	19	20	21	22	23	24	25	16	17	18	19	20	21	22
29	30	31					26	27	28	29	30	31		23	24	25	26	27	28	29
2:●	9:●	17:○	25:●				1:●	7:●	15:○	23:●	30:●			6:●	14:○	22:●	28:●			

октябрь							ноябрь							декабрь						
пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс
	1	2	3	4	5	6					1	2	3							1
7	8	9	10	11	12	13	4	5	6	7	8	9	10	2	3	4	5	6	7	8
14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	9	10	11	12	13	14	15
21	22	23	24	25	26	27	18	19	20	21	22	23	24	16	17	18	19	20	21	22
28	29	30	31				25	26	27	28	29	30		23	24	25	26	27	28	29
5:●	14:○	21:●	28:●				4:●	12:○	20:●	26:●				4:●	12:○	19:●	26:●			

Список созвездий

Созвездие	Сокращение	Созвездие	Сокращение
Andromeda, Андромеда	And	Lacerta, Ящерица	Lac
Antlia, Насос	Ant	Leo, Лев	Leo
Aquarius, Водолей	Aqr	Leo Minor, Малый Лев	LMI
Arus, Райская Птица	Aps	Lepus, Заяц	Lep
Aquila, Орёл	Aql	Libra, Весы	Lib
Ara, Жертвенник	Ara	Lupus, Волк	Lup
Aries, Овен	Ari	Lynx, Рысь	Lyn
Auriga, Возничий	Aur	Lyra, Лира	Lyr
Bootes, Волопас	Boo	Mensa, Столовая Гора	Men
Camelopardalis, Жираф	Cam	Microscopum, Микроскоп	Mic
Caelum, Резец	Caе	Monoceros, Единорог	Mon
Cancer, Рак	Cnc	Musca, Муха	Mus
Canes Venatici, Гончие Псы	CVn	Norma, Наугольник	Nor
Canis Major, Большой Пес	CMa	Octant, Октант	Oct
Canis Minor, Малый Пес	CMi	Ophiurus, Змееносец	Oph
Capricornus, Козерог	Cap	Orion, Орион	Ori
Carina, Киль	Car	Pavo, Павлин	Pav
Cassiopeia, Кассиопея	Cas	Pegasus, Пегас	Peg
Centaurus, Центавр	Cen	Perseus, Персей	Per
Cepheus, Цефей	Cep	Phoenix, Феникс	Phe
Cetus, Кит	Cet	Pictor, Живописец	Pic
Chamaeleon, Хамелеон	Cha	Pisces, Рыбы	Psc
Circinus, Циркуль	Cir	Piscis Austrinus, Южная Рыба	PsA
Columba, Голубь	Col	Puppis, Корма	Pup
Coma Berenices, Волосы Вероники	Com	Pyxis, Компас	Pyx
Corona Borealis, Северная Корона	CrB	Reticulum, Сетка	Ret
Corona Australis, Южная Корона	CrA	Sagitta, Стрела	Sge
Corvus, Ворон	Crv	Sagittarius, Стрелец	Sgr
Crater, Чаша	Crt	Scorpius, Скорпион	Sco
Cruх, Южный Крест	Cru	Sculptor, Скульптор	Scl
Cygnis, Лебедь	Cyg	Scutum, Щит	Sct
Delphinus, Дельфин	Del	Serpens, Змея	Ser
Dorado, Золотая Рыба	Dor	Sextans, Секстант	Sex
Draco, Дракон	Dra	Taurus, Телец	Tau
Equuleus, Малый Конь	Equ	Telescopum, Телескоп	Tel
Eridanus, Эридан	Eri	Triangulum, Треугольник	Tri
Fornax, Печь	For	Triangulum Australe, Южный Треугольник	TrA
Gemini, Близнецы	Gem	Tucana, Тукан	Tuc
Gruus, Журавль	Gru	Ursa Major, Большая Медведица	UMa
Hercules, Геркулес	Her	Ursa Minor, Малая Медведица	UMi
Horologium, Часы	Hor	Vela, Паруса	Vel
Hydra, Гидра	Hya	Virgo, Дева	Vir
Hydrus, Южная Гидра	Hyi	Volan, Летучая Рыба	Vol
Indus, Индеец	Ind	Vulpecula, Лисичка	Vul

О счете времени

В настоящем выпуске Астрономического Календаря моменты явлений, за исключением особо оговариваемых случаев, даются по всемирному времени. Переход от одной системы счета времени к другой выполняется по формулам

$$UT = T_m - \lambda, \quad T_p = UT + n(\text{ч}) = T_m + n(\text{ч}) - \lambda.$$

В этих формулах UT — всемирное время; T_m — местное среднее солнечное время; T_p — поясное время; $n(\text{ч})$ — номер часового пояса (на территории России к номеру часового пояса прибавляется еще 1 час декретного времени); λ — географическая долгота в единицах времени, считающаяся положительной к востоку от Гринвича.

Поясное время второго часового пояса, в котором расположена Москва, называется московским временем и обозначается T_m . Поясное время других пунктов на территории РФ получается прибавлением к московскому времени целого числа часов ΔT , которое равно разности номеров часового пояса данного пункта и часового пояса Москвы: $T = T_m + \Delta T$.

В весенне-летний период на территории России до 2011 года вводилось летнее время, т. е. все часы переводились на один час вперед. Перевод осуществлялся в два часа ночи последнего воскресенья марта.

В начале осенне-зимнего периода, в три часа ночи последнего воскресенья октября, часы снова переводились на один час назад: вводилось зимнее время. Таким образом, в весенне-летний период время было $T_m = UT + 4^{\text{ч}}$ и $T = T_m - \lambda + 4^{\text{ч}} + \Delta T$, в осенне-зимний период $T_m = UT + 3^{\text{ч}}$ и $T = T_m - \lambda + 3^{\text{ч}} + \Delta T$.

В 2011 году стрелки часов перевелись в марте на летнее время, и это время было оставлено основным, т.е. переход на зимнее время не осуществлялся. Поэтому разница по времени с Гринвичем стала постоянной в течение всего года и составляла для Москвы 4 часа.

Но в 2014 году 26 октября постановлением Правительства РФ стрелки часов вновь перевелись на 1 час назад. Тем самым, страна вернулась к зимнему времени, а разница с Гринвичем сократилась для Москвы до 3 часов. Таким образом, поправка по времени стала вновь вычисляться по формулам $T_m = UT + 3^{\text{ч}}$ и $T = T_m - \lambda + 3^{\text{ч}} + \Delta T$.

Моменты восходов и заходов светил в данном календаре даны для пункта с координатами **0 градусов долготы и 56 градусов северной широты** (для удобства перерасчета моментов восходов и заходов светил для любых других населенных пунктов). Зная моменты восходов и заходов светил и наступления других явлений, вы можете вычислить или уточнить время события в вашем пункте при помощи программ-планетариев или из непосредственных наблюдений.

В АК_2019 счет времени ведется по Григорианскому календарю.

Краткий обзор явлений 2019 года

2019 год будет **интересным** в отношении солнечных и лунных затмений, а также планет (прохождение Меркурия по диску Солнца) и комет.

Главными астрономическими событиями 2019 года будут **полное солнечное и полное лунное затмения** (видимые с территории России и СНГ), а также прохождение Меркурия по диску Солнца 11 ноября. Всего же в этом году произойдут три солнечных и два лунных затмения. Лунные затмения придутся на январское и июльское полнолуние, а солнечные - на январское, июльское и декабрьское новолуние.

Первое затмение 2019 года будет частным солнечным. Оно произойдет при новолунии 6 января, а полоса частной фазы охватит акваторию Тихого океана, а также территорию восточных районов России. Максимальная фаза затмения составит 0,71, и будет наблюдаться на Чукотке. Частные фазы затмения увидят жители Камчатки, Приморья и Сахалина, а также Японии, Кореи, Китая и Монголии.

Второе затмение года будет полным лунным и произойдет в полнолуние 21 января. Затмение смогут наблюдать жители западной части территории России и СНГ, а максимальная теневая фаза его составит 1,20 при прохождении Луны через северную часть земной тени. Полная фаза затмения продлится 31 минуту. Общая продолжительность теневого затмения составит более трех часов. На Европейской части страны явление будет наблюдаться утром.

Третье затмение 2019 года будет полным солнечным и произойдет при новолунии 2 июля, а полоса полной фазы пройдет по акватории Тихого океана, а также по территории юга Южной Америки (Чили и Аргентина). Максимальная фаза затмения составит 1,046 при продолжительности полной фазы затмения 4 минуты 33 секунды в середине лунной тени. Частные фазы будут видны в Южной и Центральной Америке. На территории нашей страны затмение видно не будет.

Четвертое затмение года будет частным лунным и произойдет в полнолуние 16 июля. Это затмение будет наблюдаться в разных фазах на большей части территории России и стран СНГ (за исключением северных и восточных районов страны), а его максимальная фаза достигнет 0,66. Естественный спутник Земли пройдет в это затмение через южную часть земной тени, а общая продолжительность частного теневого затмения составит полтора часа.

Пятое затмение 2019 года будет кольцеобразным солнечным. Оно произойдет при новолунии 26 декабря, а общая полоса затмения охватит территорию Азии, Африки и Австралии, а также акватории Индийского и Тихого океанов. Полоса кольцеобразной фазы пройдет по Аравии, Индии и Индонезии. В России частные фазы затмения увидят жители Сибири и Приморья. Информация об этих затмениях будет постепенно публиковаться на Астрофоруме <http://astronomy.ru/forum/> в теме Астрономические наблюдения. О наиболее интересных для жителей нашей страны затмениях будут опубликованы статьи в журнале «Небосвод» <http://www.astronet.ru/>, а также выложены их веб-версии на Астронет. **Статьи** о солнечных и лунных затмениях ранних лет имеются на <http://www.astronet.ru>.

Видимость планет в 2019 году достаточно благоприятна. **Меркурий** в течение года достигнет 4 утренних (январь, апрель август, ноябрь) и 3 вечерних (февраль, июнь, октябрь) элонгаций, не отходя от Солнца более чем на 27 градусов. 11 ноября планета пройдет по диску Солнца (видно в России).

Для **Венеры** в 2019 году благоприятным временем для наблюдений будет первая и вторая половина года (14 августа - верхнее соединение с Солнцем). Для **Марса** 2019 год - неблагоприятное время для наблюдений, т.к. 2 сентября планета достигнет соединения с Солнцем (в созвездии Льва) при максимальном видимом диаметре в начале года 7 угловых секунд. Наилучшая видимость **Юпитера** (созвездия Змееносца и Стрельца) относится к периоду противостояния (10 июня). **Сатурн** (созвездие Стрельца) также лучше всего виден близ противостояния (9 июля). **Уран** (созвездия Рыб и Овна) и **Нептун** (созвездие Водолея) являются «осенними» планетами, т.к. вступают в противостояние с Солнцем, соответственно, 28 октября и 10 сентября.

Из 20 **соединений планет** друг с другом в 2019 году самыми близкими (менее полуградуса) будут 5 явлений (2 апреля - Меркурий и Нептун, 10 апреля - Венера и Нептун, 18 июня - Меркурий и Марс, 24 августа - Венера и Марс и 13 сентября - Меркурий и Венера). Менее 1 градуса станет угловое расстояние между Марсом и Ураном 13 февраля, Меркурием и Нептуном 19 февраля, Меркурием и Марсом 3 сентября. Соединения других планет можно найти в календаре событий АК_2019.

Среди 21 **покрытия Луной больших планет** Солнечной системы в 2019 году: Меркурий покроется 1 раз (5 февраля), Венера - 3 раза (31 января, 31 июля и 29 декабря), Марс - 1 раз (4 июля), Юпитер 2 раза (28 ноября и 26 декабря) и Сатурн - 14 раз (ежемесячно, а в марте и ноябре 2 раза). Покрытий Луной Урана и Нептуна в этом году не будет. Очередная серия покрытий Урана закончилась в 2015 году, и теперь придется ждать до 7 февраля 2022 года. Покрытия Нептуна Луной начнутся не ранее 1 сентября 2023 года.

Покрытий Луной ярких звезд в 2019 году не будет. Покрытия звезды Антарес придется ждать до 25 августа 2023 года, покрытия звезды Альдебаран (альфа Тельца) - до 18 августа 2033 года, покрытия звезды Регул (альфа Льва) - до 26 июля 2025 года, а покрытия звезды Спика (альфа Девы) - до 16 июня 2024 года.

Астероид Веста станет самым ярким в этом году. Его блеск в период противостояния 11 ноября достигнет 6,5m (созвездие Кита). Это значит, что Весту можно будет отыскать невооруженным глазом. Блеска 7,0m 28 мая достигнет Церера (созвездие Змееносца). Астероид Паллада вступит в противостояние с Солнцем 5 апреля при блеске 7,9m (созвездие Волопаса). Сведения об этих других ярких астероидах публикуются ежемесячно в Календаре наблюдателя на <http://www.astronet.ru/>.

Среди **комет** доступными для малых и средних телескопов станут небесные страницы: P/Wirtanen (46P), P/SOHO (P/2008 Y12), P/Blanpain (289P) и PANSTARRS (C/2017 T2), ожидаемый блеск которых составит ярче 10m. Комета P/Wirtanen (46P) **возможно** будет видна невооруженным глазом на ночном небе января. Следует отметить, что **приведенный список может значительно меняться**, ввиду открытия новых комет и увеличения блеска ожидаемых, а также потерь известных комет. Следите за обновлениями на Астронет <http://www.astronet.ru/> в Календаре наблюдателя и Астрономической неделе.

Из **метеорных потоков** лучшими для наблюдений будут Квадрантиды, эта-Аквариды и Дракониды.

Оперативные сведения о явлениях - на <http://www.astronet.ru/>, <http://astronomy.ru/forum/>, <http://astroalert.ka-dar.ru>, <http://meteoweb.ru>, <http://aerith.net/comet/weekly/current.htm>, <http://biguniverse.ru>, <http://www.starlab.ru/forumdisplay.php?f=58>, <http://edu.zelenogorsk.ru/astron/calendar/2019/mycal2019.htm>, <http://shvedun.ru>

Ясного неба и успешных наблюдений в 2019 году!

**СОЛНЦЕ 2019 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
АПРЕЛЬ**

Д	α (2000.0)	δ (2000.0)	созв	диам	восход	ВК	Вс	заход
1	0:39:23.4	+4:14:16	Psc	32.02	5h32m	12h04m	39	18h38m
2	0:43:02.1	+4:37:27	Psc	32.01	5h29m	12h04m	39	18h40m
3	0:46:41.0	+5:00:33	Psc	32.00	5h26m	12h03m	39	18h42m
4	0:50:19.9	+5:23:33	Psc	31.99	5h24m	12h03m	40	18h44m
5	0:53:59.1	+5:46:28	Psc	31.98	5h21m	12h03m	40	18h46m
6	0:57:38.4	+6:09:17	Psc	31.97	5h19m	12h03m	40	18h48m
7	1:01:17.9	+6:32:00	Psc	31.96	5h16m	12h02m	41	18h50m
8	1:04:57.6	+6:54:35	Psc	31.95	5h13m	12h02m	41	18h52m
9	1:08:37.4	+7:17:04	Psc	31.94	5h11m	12h02m	42	18h54m
10	1:12:17.6	+7:39:25	Psc	31.93	5h08m	12h01m	42	18h56m
11	1:15:57.9	+8:01:39	Psc	31.93	5h06m	12h01m	42	18h58m
12	1:19:38.6	+8:23:44	Psc	31.92	5h03m	12h01m	43	19h00m
13	1:23:19.5	+8:45:41	Psc	31.91	5h01m	12h01m	43	19h02m
14	1:27:00.7	+9:07:29	Psc	31.90	4h58m	12h00m	43	19h04m
15	1:30:42.2	+9:29:07	Psc	31.89	4h55m	12h00m	44	19h06m
16	1:34:24.0	+9:50:36	Psc	31.88	4h53m	12h00m	44	19h08m
17	1:38:06.1	+10:11:55	Psc	31.87	4h50m	12h00m	44	19h10m
18	1:41:48.7	+10:33:04	Psc	31.86	4h48m	11h59m	45	19h12m
19	1:45:31.6	+10:54:03	Psc	31.86	4h45m	11h59m	45	19h14m
20	1:49:14.8	+11:14:50	Ari	31.85	4h43m	11h59m	46	19h16m
21	1:52:58.6	+11:35:27	Ari	31.84	4h41m	11h59m	46	19h18m
22	1:56:42.7	+11:55:52	Ari	31.83	4h38m	11h59m	46	19h20m
23	2:00:27.3	+12:16:05	Ari	31.82	4h36m	11h58m	47	19h22m
24	2:04:12.4	+12:36:06	Ari	31.81	4h33m	11h58m	47	19h24m
25	2:07:57.9	+12:55:55	Ari	31.80	4h31m	11h58m	47	19h27m
26	2:11:43.9	+13:15:32	Ari	31.79	4h29m	11h58m	48	19h29m
27	2:15:30.5	+13:34:55	Ari	31.79	4h26m	11h58m	48	19h31m
28	2:19:17.5	+13:54:05	Ari	31.78	4h24m	11h58m	48	19h33m
29	2:23:05.1	+14:13:01	Ari	31.77	4h22m	11h57m	48	19h35m
30	2:26:53.2	+14:31:43	Ari	31.76	4h19m	11h57m	49	19h37m

**СОЛНЦЕ 2019 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
ЯНВАРЬ**

Д	α (2000.0)	δ (2000.0)	созв	диам	восход	ВК	Вс	заход
1	18:43:29.6	-23:03:41	Sgr	32.53	8h31m	12h03m	11	15h36m
2	18:47:54.7	-22:58:52	Sgr	32.53	8h31m	12h04m	11	15h37m
3	18:52:19.4	-22:53:36	Sgr	32.53	8h31m	12h04m	11	15h38m
4	18:56:43.7	-22:47:52	Sgr	32.53	8h30m	12h05m	11	15h40m
5	19:01:07.7	-22:41:40	Sgr	32.53	8h30m	12h05m	11	15h41m
6	19:05:31.3	-22:35:02	Sgr	32.53	8h29m	12h06m	12	15h43m
7	19:09:54.4	-22:27:57	Sgr	32.53	8h29m	12h06m	12	15h44m
8	19:14:17.1	-22:20:26	Sgr	32.53	8h28m	12h07m	12	15h46m
9	19:18:39.2	-22:12:28	Sgr	32.53	8h27m	12h07m	12	15h47m
10	19:23:00.9	-22:04:04	Sgr	32.53	8h26m	12h07m	12	15h49m
11	19:27:21.9	-21:55:14	Sgr	32.53	8h26m	12h08m	12	15h50m
12	19:31:42.4	-21:45:58	Sgr	32.53	8h25m	12h08m	12	15h52m
13	19:36:02.3	-21:36:17	Sgr	32.52	8h24m	12h09m	13	15h54m
14	19:40:21.5	-21:26:11	Sgr	32.52	8h23m	12h09m	13	15h56m
15	19:44:40.1	-21:15:40	Sgr	32.52	8h22m	12h09m	13	15h58m
16	19:48:58.0	-21:04:45	Sgr	32.52	8h20m	12h10m	13	15h59m
17	19:53:15.2	-20:53:26	Sgr	32.52	8h19m	12h10m	13	16h01m
18	19:57:31.7	-20:41:42	Sgr	32.52	8h18m	12h10m	14	16h03m
19	20:01:47.4	-20:29:35	Sgr	32.51	8h17m	12h11m	14	16h05m
20	20:06:02.5	-20:17:05	Sgr	32.51	8h15m	12h11m	14	16h07m
21	20:10:16.8	-20:04:12	Cap	32.51	8h14m	12h11m	14	16h09m
22	20:14:30.3	-19:50:57	Cap	32.51	8h12m	12h12m	14	16h11m
23	20:18:43.1	-19:37:19	Cap	32.50	8h11m	12h12m	15	16h13m
24	20:22:55.1	-19:23:20	Cap	32.50	8h09m	12h12m	15	16h15m
25	20:27:06.4	-19:08:59	Cap	32.50	8h08m	12h12m	15	16h17m
26	20:31:16.8	-18:54:16	Cap	32.49	8h06m	12h12m	15	16h19m
27	20:35:26.5	-18:39:14	Cap	32.49	8h04m	12h13m	16	16h22m
28	20:39:35.5	-18:23:50	Cap	32.48	8h03m	12h13m	16	16h24m
29	20:43:43.6	-18:08:07	Cap	32.48	8h01m	12h13m	16	16h26m
30	20:47:50.9	-17:52:04	Cap	32.48	7h59m	12h13m	16	16h28m
31	20:51:57.5	-17:35:42	Cap	32.47	7h57m	12h13m	17	16h30m

**СОЛНЦЕ 2019 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
ФЕВРАЛЬ**

Д	α (2000.0)	δ (2000.0)	созв	диам	восход	ВК	Вс	заход
1	20:56:03.2	-17:19:01	Cap	32.47	7h55m	12h14m	17	16h32m
2	21:00:08.2	-17:02:02	Cap	32.46	7h54m	12h14m	17	16h35m
3	21:04:12.3	-16:44:45	Cap	32.46	7h52m	12h14m	18	16h37m
4	21:08:15.6	-16:27:10	Cap	32.45	7h50m	12h14m	18	16h39m
5	21:12:18.1	-16:09:18	Cap	32.45	7h48m	12h14m	18	16h41m
6	21:16:19.8	-15:51:09	Cap	32.44	7h46m	12h14m	18	16h43m
7	21:20:20.7	-15:32:44	Cap	32.44	7h44m	12h14m	19	16h46m
8	21:24:20.8	-15:14:03	Cap	32.43	7h41m	12h14m	19	16h48m
9	21:28:20.1	-14:55:07	Cap	32.43	7h39m	12h14m	19	16h50m
10	21:32:18.5	-14:35:55	Cap	32.42	7h37m	12h14m	20	16h52m
11	21:36:16.2	-14:16:29	Cap	32.41	7h35m	12h14m	20	16h54m
12	21:40:13.1	-13:56:49	Cap	32.41	7h33m	12h14m	20	16h57m
13	21:44:09.2	-13:36:55	Cap	32.40	7h31m	12h14m	21	16h59m
14	21:48:04.5	-13:16:47	Cap	32.40	7h28m	12h14m	21	17h01m
15	21:51:59.1	-12:56:27	Cap	32.39	7h26m	12h14m	21	17h03m
16	21:55:52.9	-12:35:54	Cap	32.38	7h24m	12h14m	22	17h05m
17	21:59:46.0	-12:15:09	Aqr	32.38	7h21m	12h14m	22	17h07m
18	22:03:38.3	-11:54:12	Aqr	32.37	7h19m	12h14m	22	17h10m
19	22:07:30.0	-11:33:04	Aqr	32.36	7h17m	12h14m	23	17h12m
20	22:11:20.9	-11:11:46	Aqr	32.36	7h14m	12h14m	23	17h14m
21	22:15:11.2	-10:50:16	Aqr	32.35	7h12m	12h14m	23	17h16m
22	22:19:00.9	-10:28:37	Aqr	32.34	7h10m	12h14m	24	17h18m
23	22:22:49.9	-10:06:48	Aqr	32.34	7h07m	12h13m	24	17h21m
24	22:26:38.3	-9:44:50	Aqr	32.33	7h05m	12h13m	25	17h23m
25	22:30:26.1	-9:22:42	Aqr	32.32	7h02m	12h13m	25	17h25m
26	22:34:13.4	-9:00:27	Aqr	32.31	7h00m	12h13m	25	17h27m
27	22:38:00.1	-8:38:03	Aqr	32.30	6h57m	12h13m	26	17h29m
28	22:41:46.3	-8:15:31	Aqr	32.30	6h55m	12h13m	26	17h31m

**СОЛНЦЕ 2019 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
МАРТ**

Д	α (2000.0)	δ (2000.0)	созв	диам	восход	ВК	Вс	заход
1	22:45:31.9	-7:52:52	Aqr	32.29	6h52m	12h12m	26	17h33m
2	22:49:17.0	-7:30:06	Aqr	32.28	6h50m	12h12m	27	17h36m
3	22:53:01.7	-7:07:13	Aqr	32.27	6h47m	12h12m	27	17h38m
4	22:56:45.9	-6:44:15	Aqr	32.26	6h45m	12h12m	28	17h40m
5	23:00:29.6	-6:21:10	Aqr	32.26	6h42m	12h12m	28	17h42m
6	23:04:12.8	-5:58:00	Aqr	32.25	6h40m	12h11m	28	17h44m
7	23:07:55.7	-5:34:46	Aqr	32.24	6h37m	12h11m	29	17h46m
8	23:11:38.1	-5:11:27	Aqr	32.23	6h35m	12h11m	29	17h48m
9	23:15:20.1	-4:48:03	Aqr	32.22	6h32m	12h11m	30	17h50m
10	23:19:01.8	-4:24:36	Aqr	32.21	6h29m	12h10m	30	17h52m
11	23:22:43.1	-4:01:06	Aqr	32.21	6h27m	12h10m	30	17h54m
12	23:26:24.0	-3:37:33	Aqr	32.20	6h24m	12h10m	31	17h57m
13	23:30:04.7	-3:13:57	Psc	32.19	6h22m	12h10m	31	17h59m
14	23:33:45.0	-2:50:19	Psc	32.18	6h19m	12h09m	31	18h01m
15	23:37:25.0	-2:26:39	Psc	32.17	6h16m	12h09m	32	18h03m
16	23:41:04.8	-2:02:58	Psc	32.16	6h14m	12h09m	32	18h05m
17	23:44:44.3	-1:39:16	Psc	32.16	6h11m	12h08m	33	18h07m
18	23:48:23.6	-1:15:33	Psc	32.15	6h08m	12h08m	33	18h09m
19	23:52:02.6	-0:51:51	Psc	32.14	6h06m	12h08m	33	18h11m
20	23:55:41.6	-0:28:08	Psc	32.13	6h03m	12h08m	34	18h13m
21	23:59:20.3	-0:04:25	Psc	32.12	6h01m	12h07m	34	18h15m
22	0:02:58.9	+0:19:16	Psc	32.11	5h58m	12h07m	35	18h17m
23	0:06:37.5	+0:42:57	Psc	32.10	5h55m	12h07m	35	18h19m
24	0:10:15.9	+1:06:36	Psc	32.09	5h53m	12h06m	35	18h21m
25	0:13:54.3	+1:30:13	Psc	32.08	5h50m	12h06m	36	18h23m
26	0:17:32.7	+1:53:48	Psc	32.07	5h47m	12h06m	36	18h25m
27	0:21:11.0	+2:17:21	Psc	32.06	5h45m	12h05m	37	18h27m
28	0:24:49.4	+2:40:51	Psc	32.05	5h42m	12h05m	37	18h29m
29	0:28:27.8	+3:04:18	Psc	32.05	5h39m	12h05m	37	18h31m
30	0:32:06.3	+3:27:41	Psc	32.04	5h37m	12h05m	38	18h33m
31	0:35:44.8	+3:51:01	Psc	32.03	5h34m	12h04m	38	18h36m

Пояснение для эфемерид Солнца и Луны: Д – дата на 0 часов всемирного времени, α (2000.0) и δ (2000.0) – прямое восхождение и склонение для эпохи 2000.0, созв – созвездие в котором находится светило на 0 часов UT, блеск – звездная величина, диам – видимый диаметр в минутах дуги, восход – восход светила, ВК – время верхней кульминации, Вс – высота над горизонтом в верхней кульминации, заход – заход светила. Сверстано при помощи <http://www.calsky.com/>

**СОЛНЦЕ 2019 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
АВГУСТ**

Д	α (2000.0)	δ (2000.0)	созв	диам	восход	ВК	Вс	заход
1	8:42:33.2	+18:12:24	Cnc	31.51	4h03m	12h06m	52	20h08m
2	8:46:26.4	+17:57:23	Cnc	31.52	4h05m	12h06m	52	20h06m
3	8:50:18.9	+17:42:05	Cnc	31.52	4h07m	12h06m	52	20h04m
4	8:54:10.9	+17:26:29	Cnc	31.52	4h09m	12h06m	51	20h02m
5	8:58:02.2	+17:10:36	Cnc	31.53	4h11m	12h06m	51	20h00m
6	9:01:52.9	+16:54:26	Cnc	31.53	4h13m	12h06m	51	19h58m
7	9:05:43.0	+16:38:01	Cnc	31.54	4h15m	12h06m	50	19h56m
8	9:09:32.5	+16:21:19	Cnc	31.54	4h17m	12h06m	50	19h53m
9	9:13:21.4	+16:04:21	Cnc	31.55	4h18m	12h06m	50	19h51m
10	9:17:09.6	+15:47:08	Cnc	31.55	4h20m	12h05m	50	19h49m
11	9:20:57.3	+15:29:40	Cnc	31.56	4h22m	12h05m	49	19h47m
12	9:24:44.4	+15:11:57	Leo	31.56	4h24m	12h05m	49	19h45m
13	9:28:30.9	+14:54:00	Leo	31.57	4h26m	12h05m	49	19h42m
14	9:32:16.8	+14:35:49	Leo	31.57	4h28m	12h05m	48	19h40m
15	9:36:02.2	+14:17:23	Leo	31.58	4h30m	12h05m	48	19h38m
16	9:39:47.1	+13:58:44	Leo	31.58	4h32m	12h04m	48	19h35m
17	9:43:31.4	+13:39:52	Leo	31.59	4h34m	12h04m	47	19h33m
18	9:47:15.2	+13:20:46	Leo	31.60	4h36m	12h04m	47	19h30m
19	9:50:58.5	+13:01:28	Leo	31.60	4h38m	12h04m	47	19h28m
20	9:54:41.3	+12:41:58	Leo	31.61	4h40m	12h03m	46	19h26m
21	9:58:23.7	+12:22:15	Leo	31.61	4h42m	12h03m	46	19h23m
22	10:02:05.5	+12:02:21	Leo	31.62	4h44m	12h03m	46	19h21m
23	10:05:47.0	+11:42:15	Leo	31.63	4h46m	12h03m	45	19h18m
24	10:09:28.0	+11:21:58	Leo	31.63	4h48m	12h02m	45	19h16m
25	10:13:08.6	+11:01:30	Leo	31.64	4h50m	12h02m	45	19h13m
26	10:16:48.8	+10:40:52	Leo	31.65	4h52m	12h02m	44	19h11m
27	10:20:28.6	+10:20:03	Leo	31.65	4h54m	12h02m	44	19h08m
28	10:24:08.1	+9:59:05	Leo	31.66	4h56m	12h01m	44	19h06m
29	10:27:47.1	+9:37:57	Leo	31.67	4h58m	12h01m	43	19h03m
30	10:31:25.9	+9:16:39	Leo	31.67	5h00m	12h01m	43	19h01m
31	10:35:04.2	+8:55:13	Leo	31.68	5h02m	12h00m	43	18h58m

**СОЛНЦЕ 2019 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
МАИ**

Д	α (2000.0)	δ (2000.0)	созв	диам	восход	ВК	Вс	заход
1	2:30:41.8	+14:50:11	Ari	31.75	4h17m	11h57m	49	19h39m
2	2:34:31.0	+15:08:25	Ari	31.74	4h15m	11h57m	49	19h41m
3	2:38:20.7	+15:26:23	Ari	31.74	4h12m	11h57m	50	19h43m
4	2:42:10.9	+15:44:06	Ari	31.73	4h10m	11h57m	50	19h45m
5	2:46:01.8	+16:01:34	Ari	31.72	4h08m	11h57m	50	19h47m
6	2:49:53.2	+16:18:46	Ari	31.71	4h06m	11h57m	51	19h49m
7	2:53:45.1	+16:35:41	Ari	31.71	4h04m	11h57m	51	19h51m
8	2:57:37.6	+16:52:20	Ari	31.70	4h02m	11h57m	51	19h53m
9	3:01:30.6	+17:08:41	Ari	31.69	4h00m	11h56m	51	19h55m
10	3:05:24.2	+17:24:46	Ari	31.68	3h58m	11h56m	52	19h57m
11	3:09:18.4	+17:40:33	Ari	31.68	3h56m	11h56m	52	19h59m
12	3:13:13.1	+17:56:02	Ari	31.67	3h54m	11h56m	52	20h00m
13	3:17:08.4	+18:11:13	Ari	31.66	3h52m	11h56m	52	20h02m
14	3:21:04.2	+18:26:06	Ari	31.66	3h50m	11h56m	53	20h04m
15	3:25:00.5	+18:40:39	Tau	31.65	3h48m	11h56m	53	20h06m
16	3:28:57.5	+18:54:54	Tau	31.64	3h46m	11h56m	53	20h08m
17	3:32:54.9	+19:08:50	Tau	31.64	3h44m	11h56m	53	20h10m
18	3:36:53.0	+19:22:26	Tau	31.63	3h42m	11h56m	54	20h12m
19	3:40:51.5	+19:35:42	Tau	31.62	3h41m	11h56m	54	20h13m
20	3:44:50.7	+19:48:38	Tau	31.62	3h39m	11h57m	54	20h15m
21	3:48:50.3	+20:01:14	Tau	31.61	3h37m	11h57m	54	20h17m
22	3:52:50.6	+20:13:30	Tau	31.60	3h36m	11h57m	54	20h19m
23	3:56:51.3	+20:25:25	Tau	31.60	3h34m	11h57m	55	20h20m
24	4:00:52.6	+20:36:59	Tau	31.59	3h33m	11h57m	55	20h22m
25	4:04:54.5	+20:48:11	Tau	31.59	3h31m	11h57m	55	20h24m
26	4:08:56.8	+20:59:02	Tau	31.58	3h30m	11h57m	55	20h25m
27	4:12:59.7	+21:09:32	Tau	31.57	3h28m	11h57m	55	20h27m
28	4:17:03.0	+21:19:40	Tau	31.57	3h27m	11h57m	55	20h28m
29	4:21:06.9	+21:29:26	Tau	31.56	3h26m	11h57m	56	20h30m
30	4:25:11.2	+21:38:49	Tau	31.56	3h25m	11h58m	56	20h31m
31	4:29:16.0	+21:47:50	Tau	31.55	3h24m	11h58m	56	20h33m

**СОЛНЦЕ 2019 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
ИЮНЬ**

Д	α (2000.0)	δ (2000.0)	созв	диам	восход	ВК	Вс	заход
1	4:33:21.2	+21:56:28	Tau	31.55	3h22m	11h58m	56	20h34m
2	4:37:26.8	+22:04:44	Tau	31.54	3h21m	11h58m	56	20h35m
3	4:41:32.8	+22:12:36	Tau	31.54	3h20m	11h58m	56	20h37m
4	4:45:39.3	+22:20:05	Tau	31.53	3h19m	11h58m	56	20h38m
5	4:49:46.0	+22:27:11	Tau	31.53	3h19m	11h58m	57	20h39m
6	4:53:53.1	+22:33:53	Tau	31.52	3h18m	11h59m	57	20h40m
7	4:58:00.5	+22:40:11	Tau	31.52	3h17m	11h59m	57	20h41m
8	5:02:08.2	+22:46:06	Tau	31.52	3h16m	11h59m	57	20h42m
9	5:06:16.2	+22:51:36	Tau	31.51	3h16m	11h59m	57	20h43m
10	5:10:24.4	+22:56:42	Tau	31.51	3h15m	11h59m	57	20h44m
11	5:14:32.8	+23:01:24	Tau	31.51	3h15m	12h00m	57	20h45m
12	5:18:41.4	+23:05:42	Tau	31.50	3h14m	12h00m	57	20h46m
13	5:22:50.2	+23:09:35	Tau	31.50	3h14m	12h00m	57	20h47m
14	5:26:59.2	+23:13:03	Tau	31.50	3h13m	12h00m	57	20h47m
15	5:31:08.2	+23:16:07	Tau	31.49	3h13m	12h00m	57	20h48m
16	5:35:17.5	+23:18:46	Tau	31.49	3h13m	12h01m	57	20h49m
17	5:39:26.8	+23:21:01	Tau	31.49	3h13m	12h01m	57	20h49m
18	5:43:36.2	+23:22:51	Tau	31.49	3h13m	12h01m	57	20h49m
19	5:47:45.6	+23:24:16	Tau	31.48	3h13m	12h01m	57	20h50m
20	5:51:55.1	+23:25:17	Tau	31.48	3h13m	12h02m	57	20h50m
21	5:56:04.7	+23:25:52	Tau	31.48	3h13m	12h02m	57	20h50m
22	6:00:14.2	+23:26:03	Tau	31.48	3h13m	12h02m	57	20h51m
23	6:04:23.7	+23:25:49	Gem	31.47	3h14m	12h02m	57	20h51m
24	6:08:33.2	+23:25:11	Gem	31.47	3h14m	12h02m	57	20h51m
25	6:12:42.6	+23:24:07	Gem	31.47	3h14m	12h03m	57	20h51m
26	6:16:51.9	+23:22:39	Gem	31.47	3h15m	12h03m	57	20h51m
27	6:21:01.2	+23:20:46	Gem	31.47	3h15m	12h03m	57	20h50m
28	6:25:10.2	+23:18:29	Gem	31.47	3h16m	12h03m	57	20h50m
29	6:29:19.2	+23:15:47	Gem	31.46	3h17m	12h03m	57	20h50m
30	6:33:27.9	+23:12:41	Gem	31.46	3h17m	12h04m	57	20h50m

**СОЛНЦЕ 2019 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
ИЮЛЬ**

Д	α (2000.0)	δ (2000.0)	созв	диам	восход	ВК	Вс	заход
1	6:37:36.5	+23:09:10	Gem	31.46	3h18m	12h04m	57	20h49m
2	6:41:44.8	+23:05:15	Gem	31.46	3h19m	12h04m	57	20h49m
3	6:45:52.8	+23:00:56	Gem	31.46	3h20m	12h04m	57	20h48m
4	6:50:00.6	+22:56:12	Gem	31.46	3h21m	12h04m	57	20h47m
5	6:54:08.1	+22:51:05	Gem	31.46	3h22m	12h05m	57	20h47m
6	6:58:15.2	+22:45:33	Gem	31.46	3h23m	12h05m	57	20h46m
7	7:02:22.0	+22:39:38	Gem	31.46	3h24m	12h05m	57	20h45m
8	7:06:28.3	+22:33:20	Gem	31.46	3h25m	12h05m	56	20h44m
9	7:10:34.3	+22:26:38	Gem	31.46	3h26m	12h05m	56	20h43m
10	7:14:39.9	+22:19:32	Gem	31.46	3h28m	12h05m	56	20h42m
11	7:18:45.0	+22:12:04	Gem	31.46	3h29m	12h06m	56	20h41m
12	7:22:49.7	+22:04:13	Gem	31.46	3h30m	12h06m	56	20h40m
13	7:26:53.9	+21:55:59	Gem	31.47	3h32m	12h06m	56	20h39m
14	7:30:57.6	+21:47:22	Gem	31.47	3h33m	12h06m	56	20h38m
15	7:35:00.8	+21:38:23	Gem	31.47	3h34m	12h06m	56	20h37m
16	7:39:03.5	+21:29:02	Gem	31.47	3h36m	12h06m	55	20h35m
17	7:43:05.7	+21:19:19	Gem	31.47	3h37m	12h06m	55	20h34m
18	7:47:07.4	+21:09:15	Gem	31.47	3h39m	12h06m	55	20h33m
19	7:51:08.6	+20:58:49	Gem	31.48	3h40m	12h06m	55	20h31m
20	7:55:09.3	+20:48:01	Gem	31.48	3h42m	12h06m	55	20h30m
21	7:59:09.4	+20:36:53	Gem	31.48	3h44m	12h06m	54	20h28m
22	8:03:08.9	+20:25:24	Cnc	31.48	3h45m	12h06m	54	20h26m
23	8:07:07.9	+20:13:34	Cnc	31.48	3h47m	12h06m	54	20h25m
24	8:11:06.4	+20:01:24	Cnc	31.49	3h49m	12h07m	54	20h23m
25	8:15:04.3	+19:48:54	Cnc	31.49	3h51m	12h07m	54	20h21m
26	8:19:01.6	+19:36:04	Cnc	31.49	3h52m	12h07m	53	20h20m
27	8:22:58.3	+19:22:55	Cnc	31.49	3h54m	12h07m	53	20h18m
28	8:26:54.5	+19:09:26	Cnc	31.50	3h56m	12h07m	53	20h16m
29	8:30:50.0	+18:55:39	Cnc	31.50	3h58m	12h06m	53	20h14m
30	8:34:45.0	+18:41:32	Cnc	31.50	4h00m	12h06m	53	20h12m
31	8:38:39.4	+18:27:07	Cnc	31.51	4h01m	12h06m	52	20h10m

**СОЛНЦЕ 2019 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
ДЕКАБРЬ**

Д	α (2000.0)	δ (2000.0)	созв	диам	восход	ВК	Вс	заход
1	16:25:48.2	-21:40:27	Oph	32.44	8h06m	11h49m	12	15h31m
2	16:30:07.0	-21:49:54	Oph	32.44	8h08m	11h49m	12	15h30m
3	16:34:26.4	-21:58:56	Oph	32.45	8h09m	11h50m	12	15h30m
4	16:38:46.3	-22:07:33	Oph	32.45	8h11m	11h50m	12	15h29m
5	16:43:06.9	-22:15:45	Oph	32.46	8h13m	11h50m	12	15h28m
6	16:47:28.0	-22:23:30	Oph	32.46	8h14m	11h51m	12	15h27m
7	16:51:49.6	-22:30:49	Oph	32.47	8h15m	11h51m	11	15h27m
8	16:56:11.8	-22:37:42	Oph	32.47	8h17m	11h52m	11	15h26m
9	17:00:34.4	-22:44:08	Oph	32.48	8h18m	11h52m	11	15h26m
10	17:04:57.5	-22:50:07	Oph	32.48	8h19m	11h53m	11	15h26m
11	17:09:21.0	-22:55:39	Oph	32.48	8h21m	11h53m	11	15h25m
12	17:13:44.9	-23:00:44	Oph	32.49	8h22m	11h54m	11	15h25m
13	17:18:09.2	-23:05:22	Oph	32.49	8h23m	11h54m	11	15h25m
14	17:22:33.9	-23:09:33	Oph	32.50	8h24m	11h54m	11	15h25m
15	17:26:58.8	-23:13:15	Oph	32.50	8h25m	11h55m	11	15h25m
16	17:31:24.1	-23:16:30	Oph	32.50	8h26m	11h55m	11	15h25m
17	17:35:49.6	-23:19:18	Oph	32.51	8h27m	11h56m	11	15h25m
18	17:40:15.4	-23:21:37	Oph	32.51	8h27m	11h56m	11	15h25m
19	17:44:41.4	-23:23:28	Sgr	32.51	8h28m	11h57m	11	15h26m
20	17:49:07.6	-23:24:51	Sgr	32.51	8h29m	11h57m	11	15h26m
21	17:53:33.9	-23:25:47	Sgr	32.52	8h29m	11h58m	11	15h26m
22	17:58:00.3	-23:26:13	Sgr	32.52	8h30m	11h58m	11	15h27m
23	18:02:26.8	-23:26:12	Sgr	32.52	8h30m	11h59m	11	15h27m
24	18:06:53.3	-23:25:42	Sgr	32.52	8h31m	11h59m	11	15h28m
25	18:11:19.8	-23:24:45	Sgr	32.52	8h31m	12h00m	11	15h29m
26	18:15:46.2	-23:23:19	Sgr	32.52	8h31m	12h00m	11	15h30m
27	18:20:12.6	-23:21:24	Sgr	32.53	8h32m	12h01m	11	15h30m
28	18:24:38.8	-23:19:02	Sgr	32.53	8h32m	12h01m	11	15h31m
29	18:29:04.9	-23:16:11	Sgr	32.53	8h32m	12h02m	11	15h32m
30	18:33:30.8	-23:12:53	Sgr	32.53	8h32m	12h02m	11	15h33m
31	18:37:56.5	-23:09:06	Sgr	32.53	8h31m	12h03m	11	15h34m

**СОЛНЦЕ 2019 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
СЕНТЯБРЬ**

Д	α (2000.0)	δ (2000.0)	созв	диам	восход	ВК	Вс	заход
1	10:38:42.3	+8:33:38	Leo	31.69	5h03m	12h00m	42	18h55m
2	10:42:20.0	+8:11:55	Leo	31.70	5h05m	12h00m	42	18h53m
3	10:45:57.4	+7:50:04	Leo	31.70	5h07m	11h59m	42	18h50m
4	10:49:34.5	+7:28:05	Leo	31.71	5h09m	11h59m	41	18h48m
5	10:53:11.4	+7:06:00	Leo	31.72	5h11m	11h59m	41	18h45m
6	10:56:48.0	+6:43:47	Leo	31.73	5h13m	11h58m	40	18h42m
7	11:00:24.3	+6:21:28	Leo	31.74	5h15m	11h58m	40	18h40m
8	11:04:00.4	+5:59:03	Leo	31.74	5h17m	11h58m	40	18h37m
9	11:07:36.3	+5:36:32	Leo	31.75	5h19m	11h57m	39	18h34m
10	11:11:12.1	+5:13:55	Leo	31.76	5h21m	11h57m	39	18h32m
11	11:14:47.7	+4:51:14	Leo	31.77	5h23m	11h57m	39	18h29m
12	11:18:23.1	+4:28:27	Leo	31.78	5h25m	11h56m	38	18h27m
13	11:21:58.4	+4:05:35	Leo	31.79	5h27m	11h56m	38	18h24m
14	11:25:33.6	+3:42:40	Leo	31.79	5h29m	11h56m	37	18h21m
15	11:29:08.8	+3:19:40	Leo	31.80	5h31m	11h55m	37	18h19m
16	11:32:43.9	+2:56:37	Leo	31.81	5h33m	11h55m	37	18h16m
17	11:36:18.9	+2:33:30	Leo	31.82	5h35m	11h55m	36	18h13m
18	11:39:54.0	+2:10:21	Vir	31.83	5h37m	11h54m	36	18h11m
19	11:43:29.1	+1:47:09	Vir	31.84	5h39m	11h54m	36	18h08m
20	11:47:04.2	+1:23:54	Vir	31.84	5h41m	11h54m	35	18h05m
21	11:50:39.4	+1:00:37	Vir	31.85	5h42m	11h53m	35	18h03m
22	11:54:14.7	+0:37:18	Vir	31.86	5h44m	11h53m	34	18h00m
23	11:57:50.0	+0:13:58	Vir	31.87	5h46m	11h52m	34	17h57m
24	12:01:25.5	-0:09:23	Vir	31.88	5h48m	11h52m	34	17h55m
25	12:05:01.2	-0:32:45	Vir	31.89	5h50m	11h52m	33	17h52m
26	12:08:37.0	-0:56:07	Vir	31.90	5h52m	11h51m	33	17h49m
27	12:12:13.0	-1:19:29	Vir	31.91	5h54m	11h51m	32	17h47m
28	12:15:49.2	-1:42:51	Vir	31.91	5h56m	11h51m	32	17h44m
29	12:19:25.6	-2:06:13	Vir	31.92	5h58m	11h50m	32	17h41m
30	12:23:02.2	-2:29:33	Vir	31.93	6h00m	11h50m	31	17h39m

**СОЛНЦЕ 2019 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
ОКТАБРЬ**

Д	α (2000.0)	δ (2000.0)	созв	диам	восход	ВК	Вс	заход
1	12:26:39.1	-2:52:52	Vir	31.94	6h02m	11h50m	31	17h36m
2	12:30:16.3	-3:16:09	Vir	31.95	6h04m	11h49m	30	17h34m
3	12:33:53.7	-3:39:24	Vir	31.96	6h06m	11h49m	30	17h31m
4	12:37:31.4	-4:02:36	Vir	31.97	6h08m	11h49m	30	17h28m
5	12:41:09.5	-4:25:46	Vir	31.98	6h10m	11h48m	29	17h26m
6	12:44:47.8	-4:48:52	Vir	31.99	6h12m	11h48m	29	17h23m
7	12:48:26.6	-5:11:54	Vir	32.00	6h14m	11h48m	29	17h21m
8	12:52:05.7	-5:34:53	Vir	32.01	6h16m	11h48m	28	17h18m
9	12:55:45.2	-5:57:47	Vir	32.02	6h18m	11h47m	28	17h15m
10	12:59:25.1	-6:20:36	Vir	32.03	6h20m	11h47m	27	17h13m
11	13:03:05.4	-6:43:20	Vir	32.04	6h22m	11h47m	27	17h10m
12	13:06:46.3	-7:05:59	Vir	32.04	6h24m	11h47m	27	17h08m
13	13:10:27.6	-7:28:32	Vir	32.05	6h26m	11h46m	26	17h05m
14	13:14:09.4	-7:50:58	Vir	32.06	6h28m	11h46m	26	17h03m
15	13:17:51.7	-8:13:18	Vir	32.07	6h30m	11h46m	26	17h00m
16	13:21:34.6	-8:35:32	Vir	32.08	6h32m	11h46m	25	16h58m
17	13:25:18.1	-8:57:38	Vir	32.09	6h35m	11h45m	25	16h55m
18	13:29:02.1	-9:19:36	Vir	32.10	6h37m	11h45m	24	16h53m
19	13:32:46.8	-9:41:27	Vir	32.11	6h39m	11h45m	24	16h50m
20	13:36:32.1	-10:03:09	Vir	32.12	6h41m	11h45m	24	16h48m
21	13:40:18.0	-10:24:42	Vir	32.13	6h43m	11h45m	23	16h45m
22	13:44:04.6	-10:46:07	Vir	32.14	6h45m	11h44m	23	16h43m
23	13:47:51.9	-11:07:21	Vir	32.14	6h47m	11h44m	23	16h41m
24	13:51:39.9	-11:28:26	Vir	32.15	6h49m	11h44m	22	16h38m
25	13:55:28.5	-11:49:21	Vir	32.16	6h51m	11h44m	22	16h36m
26	13:59:18.0	-12:10:05	Vir	32.17	6h53m	11h44m	22	16h34m
27	14:03:08.1	-12:30:38	Vir	32.18	6h56m	11h44m	21	16h31m
28	14:06:59.0	-12:51:00	Vir	32.19	6h58m	11h44m	21	16h29m
29	14:10:50.6	-13:11:09	Vir	32.20	7h00m	11h44m	21	16h27m
30	14:14:43.0	-13:31:06	Vir	32.20	7h02m	11h44m	20	16h25m
31	14:18:36.1	-13:50:51	Vir	32.21	7h04m	11h44m	20	16h22m

**СОЛНЦЕ 2019 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
НОЯБРЬ**

Д	α (2000.0)	δ (2000.0)	созв	диам	восход	ВК	Вс	заход
1	14:22:30.0	-14:10:22	Lib	32.22	7h06m	11h44m	20	16h20m
2	14:26:24.7	-14:29:39	Lib	32.23	7h08m	11h44m	19	16h18m
3	14:30:20.2	-14:48:42	Lib	32.24	7h10m	11h44m	19	16h16m
4	14:34:16.5	-15:07:31	Lib	32.25	7h13m	11h44m	19	16h14m
5	14:38:13.5	-15:26:05	Lib	32.26	7h15m	11h44m	18	16h12m
6	14:42:11.4	-15:44:23	Lib	32.26	7h17m	11h44m	18	16h10m
7	14:46:10.1	-16:02:26	Lib	32.27	7h19m	11h44m	18	16h08m
8	14:50:09.6	-16:20:13	Lib	32.28	7h21m	11h44m	17	16h06m
9	14:54:09.9	-16:37:43	Lib	32.29	7h23m	11h44m	17	16h04m
10	14:58:11.1	-16:54:56	Lib	32.30	7h25m	11h44m	17	16h02m
11	15:02:13.1	-17:11:53	Lib	32.30	7h27m	11h44m	17	16h00m
12	15:06:15.9	-17:28:31	Lib	32.31	7h29m	11h44m	16	15h58m
13	15:10:19.6	-17:44:51	Lib	32.32	7h32m	11h44m	16	15h56m
14	15:14:24.2	-18:00:53	Lib	32.33	7h34m	11h44m	16	15h54m
15	15:18:29.5	-18:16:36	Lib	32.33	7h36m	11h45m	16	15h53m
16	15:22:35.8	-18:32:00	Lib	32.34	7h38m	11h45m	15	15h51m
17	15:26:42.9	-18:47:04	Lib	32.35	7h40m	11h45m	15	15h49m
18	15:30:50.9	-19:01:49	Lib	32.36	7h42m	11h45m	15	15h48m
19	15:34:59.7	-19:16:13	Lib	32.36	7h44m	11h45m	15	15h46m
20	15:39:09.4	-19:30:16	Lib	32.37	7h46m	11h46m	14	15h45m
21	15:43:19.9	-19:43:59	Lib	32.38	7h48m	11h46m	14	15h43m
22	15:47:31.2	-19:57:20	Lib	32.38	7h50m	11h46m	14	15h42m
23	15:51:43.4	-20:10:19	Lib	32.39	7h52m	11h46m	14	15h40m
24	15:55:56.3	-20:22:56	Sco	32.39	7h54m	11h47m	14	15h39m
25	16:00:10.1	-20:35:11	Sco	32.40	7h56m	11h47m	13	15h38m
26	16:04:24.6	-20:47:03	Sco	32.41	7h57m	11h47m	13	15h36m
27	16:08:39.9	-20:58:31	Sco	32.41	7h59m	11h47m	13	15h35m
28	16:12:56.0	-21:09:36	Sco	32.42	8h01m	11h48m	13	15h34m
29	16:17:12.7	-21:20:18	Sco	32.42	8h03m	11h48m	13	15h33m
30	16:21:30.1	-21:30:34	Sco	32.43	8h04m	11h49m	12	15h32m

ЛУНА 2019 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
АПРЕЛЬ

Д	α (2000.0)	δ (2000.0)	созв	блеск	фаза	диам	восход	ВК	Вс	заход
1	21:44:00.5	-16:56:59	Cap	-7.9	0.168	29.45	4h55m	9h24m	18	14h03m
2	22:30:39.4	-13:38:20	Aqr	-7.1	0.104	29.49	5h14m	10h08m	22	15h12m
3	23:16:15.0	-9:48:00	Aqr	-5.6	0.054	29.59	5h31m	10h51m	26	16h23m
4	0:01:15.3	-5:34:15	Psc	-3.1	0.020	29.74	5h46m	11h34m	31	17h35m
5	0:46:13.8	-1:05:51	Cet	-0.2	0.003	29.93	6h01m	12h16m	35	18h47m
6	1:31:47.5	+3:27:33	Psc	-2.1	0.006	30.15	6h16m	13h00m	40	20h01m
7	2:18:35.0	+7:55:16	Cet	-5.1	0.029	30.40	6h33m	13h46m	45	21h17m
8	3:07:13.5	+12:05:20	Ari	-6.9	0.072	30.66	6h52m	14h34m	49	22h33m
9	3:58:14.2	+15:44:25	Tau	-7.8	0.134	30.94	7h17m	15h25m	52	23h49m
10	4:51:55.2	+18:38:19	Tau	-8.5	0.213	31.22	7h49m	16h19m	54	--h--m
11	5:48:13.8	+20:32:55	Tau	-9.2	0.307	31.52	8h31m	17h15m	55	0h59m
12	6:46:40.4	+21:15:55	Gem	-9.8	0.413	31.82	9h27m	18h13m	55	2h01m
13	7:46:21.4	+20:39:17	Gem	-10.3	0.524	32.12	10h37m	19h11m	53	2h52m
14	8:46:11.9	+18:41:21	Cnc	-10.8	0.637	32.38	11h57m	20h08m	50	3h31m
15	9:45:15.3	+15:27:44	Leo	-11.2	0.744	32.60	13h23m	21h04m	46	4h01m
16	10:42:58.7	+11:10:52	Leo	-11.6	0.839	32.75	14h51m	21h58m	41	4h25m
17	11:39:17.0	+6:08:24	Vir	-11.9	0.915	32.80	16h19m	22h50m	35	4h45m
18	12:34:27.5	+0:41:08	Vir	-12.3	0.968	32.73	17h47m	23h42m	29	5h04m
19	13:28:59.8	-4:49:00	Vir	-12.6	0.995	32.54	19h14m	--h--m		5h22m
20	14:23:24.8	-10:00:51	Lib	-12.5	0.994	32.24	20h39m	0h34m	24	5h41m
21	15:18:05.5	-14:35:35	Lib	-12.2	0.968	31.85	22h00m	1h26m	19	6h03m
22	16:13:09.3	-18:18:10	Sco	-11.8	0.919	31.42	23h16m	2h19m	15	6h29m
23	17:08:25.3	-20:58:14	Oph	-11.4	0.852	30.97	--h--m	3h12m	13	7h02m
24	18:03:25.5	-22:30:33	Sgr	-11.1	0.773	30.55	0h22m	4h04m	11	7h44m
25	18:57:33.7	-22:54:47	Sgr	-10.7	0.684	30.18	1h18m	4h56m	11	8h35m
26	19:50:15.5	-22:14:37	Sgr	-10.3	0.590	29.88	2h01m	5h46m	12	9h34m
27	20:41:08.7	-20:36:30	Cap	-9.8	0.495	29.67	2h35m	6h34m	14	10h39m
28	21:30:07.5	-18:08:13	Cap	-9.3	0.400	29.55	3h01m	7h20m	17	11h47m
29	22:17:22.2	-14:57:58	Aqr	-8.9	0.310	29.53	3h21m	8h04m	20	12h57m
30	23:03:16.2	-11:13:47	Aqr	-8.3	0.226	29.59	3h39m	8h47m	24	14h07m

ЛУНА 2019 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
ЯНВАРЬ

Д	α (2000.0)	δ (2000.0)	созв	блеск	фаза	диам	восход	ВК	Вс	заход
1	14:46:50.3	-11:20:17	Lib	-8.8	0.236	30.86	3h21m	8h21m	21	13h09m
2	15:36:45.4	-15:09:28	Lib	-8.1	0.155	30.56	4h36m	9h09m	17	13h33m
3	16:27:21.1	-18:14:50	Oph	-7.3	0.089	30.29	5h48m	9h58m	14	14h01m
4	17:18:39.7	-20:28:47	Oph	-6.0	0.041	30.05	6h54m	10h47m	13	14h36m
5	18:10:24.9	-21:45:54	Sgr	-3.2	0.011	29.85	7h53m	11h37m	12	15h21m
6	19:02:06.6	-22:03:39	Sgr	0.1	0.000	29.68	8h42m	12h27m	12	16h13m
7	19:53:09.1	-21:22:52	Sgr	-2.7	0.008	29.55	9h22m	13h15m	13	17h14m
8	20:43:01.7	-19:47:28	Cap	-5.6	0.034	29.45	9h52m	14h02m	15	18h19m
9	21:31:27.0	-17:23:44	Cap	-7.1	0.076	29.41	10h17m	14h48m	18	19h27m
10	22:18:24.3	-14:19:11	Aqr	-7.9	0.134	29.44	10h37m	15h31m	22	20h36m
11	23:04:09.0	-10:41:44	Aqr	-8.5	0.204	29.53	10h54m	16h14m	26	21h46m
12	23:49:10.0	-6:39:11	Aqr	-9.0	0.286	29.70	11h10m	16h56m	30	22h56m
13	0:34:06.6	-2:19:09	Cet	-9.4	0.376	29.95	11h25m	17h39m	35	--h--m
14	1:19:46.0	+2:10:24	Cet	-9.9	0.473	30.29	11h41m	18h23m	40	0h08m
15	2:07:00.8	+6:40:29	Cet	-10.3	0.574	30.71	11h58m	19h10m	44	1h22m
16	2:56:46.3	+10:59:53	Ari	-10.7	0.675	31.20	12h19m	20h00m	48	2h39m
17	3:49:53.4	+14:54:14	Tau	-11.1	0.771	31.73	12h46m	20h54m	52	3h58m
18	4:46:56.5	+18:05:33	Tau	-11.4	0.858	32.26	13h22m	21h53m	54	5h17m
19	5:47:55.3	+20:13:26	Tau	-11.8	0.929	32.74	14h12m	22h55m	55	6h33m
20	6:51:57.5	+20:58:58	Gem	-12.2	0.978	33.13	15h17m	23h58m	54	7h38m
21	7:57:20.2	+20:10:44	Gem	-12.6	0.999	33.36	16h37m	--h--m		8h29m
22	9:01:59.8	+17:49:54	Cnc	-12.4	0.991	33.43	18h05m	1h01m	52	9h08m
23	10:04:16.5	+14:10:48	Leo	-12.0	0.952	33.31	19h35m	2h01m	48	9h37m
24	11:03:22.3	+9:36:14	Leo	-11.6	0.887	33.03	21h03m	2h57m	43	10h01m
25	11:59:19.5	+4:31:16	Vir	-11.3	0.802	32.63	22h28m	3h50m	38	10h20m
26	12:52:43.0	-0:41:25	Vir	-10.9	0.702	32.16	23h50m	4h41m	32	10h38m
27	13:44:21.3	-5:43:26	Vir	-10.6	0.596	31.68	--h--m	5h30m	27	10h56m
28	14:35:03.2	-10:20:35	Lib	-10.1	0.489	31.20	1h09m	6h18m	22	11h16m
29	15:25:29.6	-14:21:55	Lib	-9.7	0.385	30.77	2h26m	7h06m	18	11h38m
30	16:16:09.0	-17:38:50	Sco	-9.1	0.289	30.40	3h39m	7h55m	15	12h04m
31	17:07:13.4	-20:04:37	Oph	-8.6	0.203	30.09	4h47m	8h44m	13	12h37m

ЛУНА 2019 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
ФЕВРАЛЬ

Д	α (2000.0)	δ (2000.0)	созв	блеск	фаза	диам	восход	ВК	Вс	заход
1	17:58:37.9	-21:34:27	Sgr	-7.9	0.131	29.84	5h48m	9h34m	12	13h18m
2	18:50:02.8	-22:05:47	Sgr	-7.0	0.073	29.65	6h40m	10h23m	12	14h08m
3	19:40:59.5	-21:38:45	Sgr	-5.4	0.031	29.51	7h22m	11h12m	13	15h05m
4	20:30:59.5	-20:16:16	Cap	-2.3	0.007	29.43	7h55m	11h59m	15	16h09m
5	21:19:42.1	-18:03:40	Cap	-0.2	0.000	29.39	8h22m	12h45m	17	17h16m
6	22:06:59.8	-15:08:05	Aqr	-3.2	0.012	29.39	8h43m	13h29m	21	18h25m
7	22:53:00.0	-11:37:34	Aqr	-5.7	0.041	29.44	9h01m	14h12m	25	19h35m
8	23:38:02.7	-7:40:28	Aqr	-7.1	0.086	29.55	9h17m	14h54m	29	20h45m
9	0:22:39.1	-3:25:11	Psc	-7.9	0.147	29.72	9h32m	15h37m	34	21h56m
10	1:07:28.2	+0:59:52	Cet	-8.5	0.222	29.95	9h47m	16h19m	38	23h08m
11	1:53:15.3	+5:25:51	Psc	-9.0	0.309	30.25	10h03m	17h04m	43	--h--m
12	2:40:49.8	+9:42:55	Cet	-9.5	0.405	30.62	10h22m	17h51m	47	0h21m
13	3:31:01.1	+13:39:17	Tau	-10.0	0.508	31.06	10h45m	18h42m	51	1h37m
14	4:24:31.6	+17:00:39	Tau	-10.4	0.614	31.54	11h15m	19h36m	53	2h54m
15	5:21:44.6	+19:30:12	Tau	-10.9	0.718	32.06	11h57m	20h34m	55	4h09m
16	6:22:28.2	+20:50:10	Gem	-11.3	0.815	32.55	12h52m	21h36m	55	5h17m
17	7:25:45.5	+20:45:27	Gem	-11.7	0.897	32.99	14h03m	22h38m	53	6h15m
18	8:30:01.1	+19:08:50	Cnc	-12.1	0.958	33.31	15h27m	23h40m	50	6h59m
19	9:33:31.2	+16:04:46	Leo	-12.5	0.993	33.47	16h57m	--h--m		7h34m
20	10:34:57.9	+11:49:25	Leo	-12.6	0.997	33.45	18h29m	0h39m	46	8h00m
21	11:33:48.0	+6:46:36	Leo	-12.2	0.972	33.24	19h58m	1h35m	40	8h22m
22	12:30:08.0	+1:22:21	Vir	-11.8	0.918	32.88	21h25m	2h29m	35	8h41m
23	13:24:29.3	-3:59:32	Vir	-11.5	0.843	32.41	22h49m	3h20m	29	9h00m
24	14:17:31.8	-8:59:42	Vir	-11.2	0.753	31.89	--h--m	4h11m	24	9h19m
25	15:09:52.6	-13:23:32	Lib	-10.8	0.653	31.36	0h10m	5h01m	20	9h41m
26	16:01:59.4	-17:00:35	Lib	-10.4	0.550	30.86	1h27m	5h50m	16	10h06m
27	16:54:05.8	-19:43:42	Oph	-9.9	0.449	30.43	2h38m	6h40m	14	10h37m
28	17:46:10.8	-21:28:33	Sgr	-9.4	0.351	30.06	3h42m	7h30m	12	11h15m

ЛУНА 2019 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
МАРТ

Д	α (2000.0)	δ (2000.0)	созв	блеск	фаза	диам	восход	ВК	Вс	заход
1	18:38:00.4	-22:13:18	Sgr	-8.9	0.262	29.78	4h37m	8h20m	12	12h02m
2	19:29:12.8	-21:58:36	Sgr	-8.3	0.183	29.58	5h22m	9h09m	12	12h58m
3	20:19:25.8	-20:47:24	Cap	-7.5	0.116	29.46	5h58m	9h56m	14	14h00m
4	21:08:22.8	-18:44:42	Cap	-6.4	0.063	29.40	6h26m	10h42m	16	15h06m
5	21:55:57.9	-15:57:03	Cap	-4.2	0.025	29.40	6h49m	11h27m	20	16h15m
6	22:42:17.1	-12:32:03	Aqr	-1.2	0.005	29.45	7h08m	12h11m	23	17h25m
7	23:27:37.4	-8:37:58	Aqr	-1.1	0.002	29.55	7h24m	12h53m	28	18h35m
8	0:12:25.0	-4:23:26	Psc	-3.9	0.018	29.69	7h39m	13h36m	32	19h46m
9	0:57:13.1	+0:02:35	Cet	-6.1	0.052	29.87	7h54m	14h18m	37	20h58m
10	1:42:40.2	+4:30:38	Psc	-7.3	0.104	30.10	8h09m	15h02m	41	22h11m
11	2:29:27.8	+8:50:31	Cet	-8.1	0.172	30.36	8h27m	15h48m	46	23h26m
12	3:18:17.4	+12:50:52	Ari	-8.7	0.255	30.68	8h48m	16h37m	50	--h--m
13	4:09:46.2	+16:18:50	Tau	-9.2	0.350	31.04	9h15m	17h28m	53	0h42m
14	5:04:18.1	+19:00:06	Tau	-9.8	0.454	31.43	9h50m	18h23m	55	1h56m
15	6:01:53.9	+20:39:39	Ori	-10.3	0.563	31.86	10h37m	19h21m	55	3h05m
16	7:02:02.5	+21:03:52	Gem	-10.8	0.672	32.28	11h39m	20h21m	54	4h05m
17	8:03:41.3	+20:03:43	Cnc	-11.2	0.776	32.67	12h55m	21h21m	52	4h53m
18	9:05:32.1	+17:38:02	Cnc	-11.6	0.866	32.98	14h21m	22h20m	48	5h30m
19	10:06:24.9	+13:55:10	Leo	-12.0	0.936	33.18	15h51m	23h17m	43	5h59m
20	11:05:37.8	+9:12:13	Leo	-12.4	0.982	33.24	17h22m	--h--m		6h22m
21	12:03:02.0	+3:51:54	Vir	-12.7	0.998	33.13	18h52m	0h11m	38	6h42m
22	12:58:53.6	-1:41:07	Vir	-12.4	0.986	32.86	20h19m	1h05m	32	7h01m
23	13:53:41.5	-7:03:32	Vir	-12.0	0.946	32.46	21h45m	1h57m	26	7h20m
24	14:47:55.3	-11:55:38	Lib	-11.7	0.883	31.99	23h06m	2h49m	21	7h41m
25	15:41:56.4	-16:02:13	Lib	-11.3	0.804	31.48	--h--m	3h40m	17	8h05m
26	16:35:53.1	-19:12:48	Oph	-11.0	0.714	30.98	0h23m	4h32m	14	8h34m
27	17:29:38.9	-21:21:18	Oph	-10.6	0.617	30.52	1h33m	5h23m	12	9h10m
28	18:22:55.1	-22:25:31	Sgr	-10.1	0.518	30.13	2h33m	6h14m	11	9h55m
29	19:15:17.4	-22:26:34	Sgr	-9.6	0.421	29.83	3h22m	7h04m	12	10h48m
30	20:06:23.1	-21:28:13	Sgr	-9.1	0.329	29.62	4h01m	7h52m	13	11h49m
31	20:55:58.3	-19:36:06	Cap	-8.5	0.244	29.49	4h31m	8h39m	15	12h54m

ЛУНА 2019 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
АВГУСТ

Д	α (2000.0)	δ (2000.0)	созв	блеск	фаза	диам	восход	ВК	Вс	заход
1	8:36:48.2	+19:21:58	Cnc	-0.1	0.000	33.10	4h03m	12h31m	52	20h42m
2	9:38:19.4	+16:12:20	Leo	-3.3	0.012	33.23	5h31m	13h31m	48	21h09m
3	10:37:37.4	+11:54:54	Leo	-6.3	0.053	33.20	7h03m	14h27m	43	21h30m
4	11:34:23.2	+6:51:48	Leo	-7.7	0.121	33.02	8h33m	15h21m	37	21h48m
5	12:28:55.6	+1:26:26	Vir	-8.4	0.209	32.71	10h01m	16h12m	32	22h06m
6	13:21:54.7	-3:59:47	Vir	-9.0	0.311	32.33	11h27m	17h02m	26	22h23m
7	14:14:07.6	-9:08:32	Vir	-9.6	0.421	31.91	12h50m	17h52m	21	22h42m
8	15:06:17.6	-13:44:46	Lib	-10.1	0.531	31.48	14h11m	18h43m	17	23h04m
9	15:58:56.3	-17:36:07	Lib	-10.5	0.636	31.08	15h28m	19h34m	14	23h32m
10	16:52:17.1	-20:32:40	Oph	-10.9	0.733	30.71	16h39m	20h25m	12	--h--m
11	17:46:12.5	-22:27:10	Sgr	-11.3	0.818	30.38	17h40m	21h17m	11	0h08m
12	18:40:14.9	-23:15:31	Sgr	-11.6	0.888	30.11	18h30m	22h08m	11	0h52m
13	19:33:44.2	-22:57:26	Sgr	-12.0	0.942	29.88	19h09m	22h57m	12	1h47m
14	20:26:00.0	-21:36:29	Cap	-12.3	0.979	29.70	19h39m	23h45m	15	2h50m
15	21:16:32.5	-19:19:32	Cap	-12.6	0.997	29.56	20h03m	--h--m		3h57m
16	22:05:09.9	-16:15:34	Aqr	-12.6	0.997	29.46	20h21m	0h30m	18	5h07m
17	22:51:58.5	-12:34:36	Aqr	-12.3	0.979	29.41	20h37m	1h14m	22	6h18m
18	23:37:20.1	-8:26:38	Aqr	-12.0	0.944	29.41	20h51m	1h56m	26	7h28m
19	0:21:47.8	-4:01:17	Psc	-11.7	0.893	29.47	21h04m	2h38m	31	8h38m
20	1:06:01.8	+0:32:19	Cet	-11.4	0.828	29.60	21h18m	3h19m	35	9h48m
21	1:50:47.4	+5:05:08	Psc	-11.1	0.750	29.80	21h32m	4h01m	40	11h00m
22	2:36:52.8	+9:27:41	Cet	-10.8	0.661	30.08	21h50m	4h44m	44	12h13m
23	3:25:05.6	+13:29:20	Tau	-10.5	0.565	30.44	22h12m	5h31m	49	13h28m
24	4:16:08.2	+16:57:36	Tau	-10.0	0.462	30.86	22h42m	6h20m	52	14h43m
25	5:10:28.3	+19:37:58	Tau	-9.5	0.358	31.35	23h23m	7h13m	55	15h56m
26	6:08:06.8	+21:14:45	Ori	-8.9	0.257	31.87	--h--m	8h10m	56	17h01m
27	7:08:27.4	+21:33:29	Gem	-8.2	0.165	32.38	0h20m	9h10m	56	17h55m
28	8:10:18.0	+20:24:48	Cnc	-7.1	0.088	32.84	1h31m	10h11m	54	18h36m
29	9:12:09.5	+17:48:15	Cnc	-5.0	0.032	33.20	2h56m	11h12m	50	19h07m
30	10:12:45.4	+13:53:48	Leo	-1.0	0.004	33.40	4h28m	12h10m	46	19h31m
31	11:11:23.4	+9:00:18	Leo	-2.2	0.006	33.43	6h01m	13h06m	40	19h51m

ЛУНА 2019 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
МАЙ

Д	α (2000.0)	δ (2000.0)	созв	блеск	фаза	диам	восход	ВК	Вс	заход
1	23:48:22.0	-7:03:39	Aqr	-7.7	0.152	29.73	3h54m	9h30m	29	15h19m
2	0:33:17.5	-2:35:41	Cet	-6.8	0.089	29.94	4h08m	10h12m	33	16h31m
3	1:18:44.4	+2:01:10	Cet	-5.2	0.042	30.20	4h23m	10h56m	38	17h45m
4	2:05:25.0	+6:36:39	Psc	-2.3	0.012	30.48	4h38m	11h41m	43	19h02m
5	2:53:59.6	+10:58:43	Ari	-0.2	0.002	30.78	4h57m	12h29m	47	20h20m
6	3:45:01.3	+14:53:24	Tau	-3.5	0.014	31.08	5h19m	13h20m	51	21h38m
7	4:38:48.3	+18:05:19	Tau	-6.2	0.048	31.35	5h49m	14h14m	54	22h52m
8	5:35:15.3	+20:18:59	Tau	-7.6	0.105	31.60	6h28m	15h10m	55	23h59m
9	6:33:46.8	+21:21:09	Gem	-8.4	0.182	31.82	7h20m	16h08m	56	--h--m
10	7:33:21.6	+21:03:31	Gem	-9.1	0.276	32.01	8h26m	17h06m	54	0h53m
11	8:32:48.2	+19:24:44	Cnc	-9.7	0.382	32.16	9h42m	18h03m	51	1h35m
12	9:31:06.9	+16:30:45	Leo	-10.3	0.495	32.28	11h05m	18h58m	47	2h07m
13	10:27:45.7	+12:33:31	Leo	-10.7	0.610	32.35	12h31m	19h51m	43	2h32m
14	11:22:43.9	+7:48:53	Leo	-11.1	0.718	32.37	13h57m	20h43m	37	2h52m
15	12:16:25.0	+2:34:47	Vir	-11.4	0.815	32.33	15h23m	21h33m	32	3h10m
16	13:09:26.3	-2:49:57	Vir	-11.8	0.895	32.23	16h48m	22h23m	26	3h27m
17	14:02:28.0	-8:06:25	Vir	-12.1	0.954	32.05	18h12m	23h14m	21	3h45m
18	14:56:04.1	-12:56:18	Lib	-12.5	0.989	31.80	19h35m	--h--m		4h04m
19	15:50:33.2	-17:02:56	Lib	-12.7	0.999	31.50	20h54m	0h06m	17	4h28m
20	16:45:52.8	-20:12:39	Oph	-12.3	0.985	31.15	22h07m	0h59m	14	4h57m
21	17:41:36.9	-22:16:05	Oph	-12.0	0.949	30.79	23h08m	1h52m	12	5h35m
22	18:37:01.7	-23:09:14	Sgr	-11.6	0.895	30.43	23h58m	2h45m	11	6h22m
23	19:31:18.3	-22:53:28	Sgr	-11.3	0.827	30.12	--h--m	3h37m	11	7h18m
24	20:23:47.2	-21:34:33	Cap	-10.9	0.747	29.86	0h36m	4h26m	13	8h22m
25	21:14:08.4	-19:20:49	Cap	-10.6	0.659	29.67	1h05m	5h14m	15	9h30m
26	22:02:23.5	-16:21:33	Aqr	-10.2	0.567	29.57	1h28m	5h59m	18	10h40m
27	22:48:52.5	-12:45:52	Aqr	-9.7	0.472	29.57	1h46m	6h42m	22	11h50m
28	23:34:08.5	-8:42:09	Aqr	-9.3	0.378	29.66	2h01m	7h25m	27	13h01m
29	0:18:52.8	-4:18:26	Psc	-8.8	0.287	29.83	2h16m	8h07m	31	14h12m
30	1:03:51.5	+0:17:11	Cet	-8.3	0.203	30.09	2h30m	8h50m	36	15h25m
31	1:49:53.2	+4:55:39	Psc	-7.6	0.129	30.41	2h44m	9h34m	41	16h41m

ЛУНА 2019 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
ИЮНЬ

Д	α (2000.0)	δ (2000.0)	созв	блеск	фаза	диам	восход	ВК	Вс	заход
1	2:37:45.8	+9:26:08	Cet	-6.7	0.069	30.77	3h01m	10h21m	46	17h59m
2	3:28:11.7	+13:35:20	Tau	-4.5	0.025	31.14	3h22m	11h11m	50	19h18m
3	4:21:40.2	+17:07:32	Tau	-1.1	0.003	31.50	3h48m	12h04m	53	20h36m
4	5:18:15.6	+19:45:32	Tau	-2.0	0.005	31.83	4h23m	13h01m	55	21h49m
5	6:17:26.8	+21:13:18	Ori	-5.5	0.032	32.09	5h11m	14h00m	56	22h50m
6	7:18:06.6	+21:19:26	Gem	-7.3	0.084	32.28	6h13m	15h00m	55	23h37m
7	8:18:47.7	+20:00:34	Cnc	-8.3	0.159	32.38	7h29m	15h59m	53	--m
8	9:18:10.9	+17:22:19	Cnc	-9.0	0.252	32.42	8h52m	16h55m	49	0h12m
9	10:15:28.5	+13:37:36	Leo	-9.6	0.359	32.38	10h17m	17h49m	44	0h39m
10	11:10:31.8	+9:03:29	Leo	-10.1	0.473	32.30	11h43m	18h40m	39	1h00m
11	12:03:43.5	+3:58:15	Vir	-10.6	0.587	32.17	13h08m	19h30m	34	1h18m
12	12:55:45.1	-1:20:05	Vir	-10.9	0.696	32.00	14h31m	20h19m	28	1h35m
13	13:47:24.3	-6:34:23	Vir	-11.3	0.793	31.80	15h54m	21h08m	23	1h52m
14	14:39:25.9	-11:28:21	Lib	-11.6	0.875	31.58	17h16m	21h58m	19	2h10m
15	15:32:22.7	-15:46:40	Lib	-11.9	0.938	31.33	18h35m	22h50m	15	2h31m
16	16:26:28.2	-19:15:29	Oph	-12.3	0.979	31.05	19h50m	23h42m	12	2h57m
17	17:21:31.4	-21:43:34	Oph	-12.6	0.998	30.77	20h56m	--m		3h30m
18	18:16:56.6	-23:03:47	Sgr	-12.5	0.995	30.48	21h51m	0h35m	11	4h12m
19	19:11:52.6	-23:14:07	Sgr	-12.2	0.972	30.20	22h34m	1h28m	11	5h05m
20	20:05:27.5	-22:17:46	Sgr	-11.8	0.931	29.95	23h07m	2h18m	12	6h06m
21	20:57:04.1	-20:21:59	Cap	-11.5	0.874	29.75	23h32m	3h07m	14	7h13m
22	21:46:28.1	-17:36:15	Cap	-11.2	0.803	29.60	23h52m	3h53m	17	8h23m
23	22:33:47.9	-14:10:39	Aqr	-10.9	0.722	29.53	--m	4h38m	21	9h33m
24	23:19:29.8	-10:14:40	Aqr	-10.6	0.634	29.55	0h09m	5h20m	25	10h44m
25	0:04:12.3	-5:56:58	Psc	-10.2	0.540	29.65	0h23m	6h02m	29	11h54m
26	0:48:41.6	-1:25:39	Cet	-9.8	0.444	29.85	0h37m	6h44m	34	13h06m
27	1:33:48.1	+3:11:01	Psc	-9.3	0.348	30.14	0h51m	7h27m	39	14h19m
28	2:20:24.7	+7:43:46	Cet	-8.8	0.256	30.50	1h06m	8h11m	43	15h35m
29	3:09:22.6	+12:01:11	Ari	-8.3	0.171	30.92	1h24m	8h59m	48	16h53m
30	4:01:25.0	+15:49:10	Tau	-7.5	0.099	31.37	1h47m	9h51m	52	18h12m

ЛУНА 2019 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
ИЮЛЬ

Д	α (2000.0)	δ (2000.0)	созв	блеск	фаза	диам	восход	ВК	Вс	заход
1	4:56:56.1	+18:50:51	Tau	-6.1	0.043	31.82	2h18m	10h47m	54	19h29m
2	5:55:46.4	+20:48:17	Ori	-2.9	0.009	32.22	3h00m	11h46m	56	20h36m
3	6:57:02.6	+21:25:57	Gem	-0.5	0.001	32.54	3h57m	12h47m	56	21h31m
4	7:59:14.3	+20:35:21	Gem	-4.5	0.020	32.75	5h09m	13h48m	54	22h12m
5	9:00:40.9	+18:18:13	Cnc	-7.0	0.067	32.84	6h32m	14h47m	50	22h43m
6	10:00:06.1	+14:46:23	Leo	-8.0	0.139	32.81	8h00m	15h43m	46	23h06m
7	10:56:56.8	+10:18:19	Leo	-8.7	0.231	32.66	9h28m	16h36m	41	23h26m
8	11:51:21.6	+5:14:49	Vir	-9.3	0.337	32.44	10h54m	17h27m	35	23h43m
9	12:43:56.6	-0:04:01	Vir	-9.8	0.450	32.16	12h19m	18h17m	30	23h59m
10	13:35:30.8	-5:20:10	Vir	-10.3	0.562	31.86	13h41m	19h06m	25	--m
11	14:26:53.7	-10:17:45	Lib	-10.7	0.670	31.55	15h03m	19h55m	20	0h17m
12	15:18:47.1	-14:42:41	Lib	-11.1	0.767	31.24	16h22m	20h45m	16	0h36m
13	16:11:37.4	-18:22:21	Sco	-11.4	0.850	30.94	17h37m	21h37m	13	1h00m
14	17:05:29.2	-21:06:06	Oph	-11.7	0.917	30.65	18h46m	22h29m	11	1h30m
15	18:00:02.8	-22:46:00	Sgr	-12.1	0.964	30.39	19h45m	23h21m	11	2h08m
16	18:54:37.9	-23:18:03	Sgr	-12.4	0.992	30.14	20h32m	--m		2h57m
17	19:48:24.5	-22:42:54	Sgr	-12.7	1.000	29.93	21h08m	0h12m	11	3h55m
18	20:40:38.1	-21:05:41	Cap	-12.4	0.988	29.74	21h36m	1h01m	13	5h00m
19	21:30:51.6	-18:34:43	Cap	-12.1	0.959	29.59	21h57m	1h48m	16	6h09m
20	22:18:59.8	-15:19:59	Aqr	-11.8	0.913	29.49	22h15m	2h33m	19	7h19m
21	23:05:17.7	-11:31:42	Aqr	-11.5	0.852	29.46	22h30m	3h17m	23	8h29m
22	23:50:15.6	-7:19:29	Aqr	-11.2	0.779	29.50	22h44m	3h58m	28	9h39m
23	0:34:33.9	-2:52:11	Cet	-10.9	0.695	29.62	22h57m	4h40m	32	10h50m
24	1:18:59.7	+1:41:46	Cet	-10.6	0.604	29.82	23h11m	5h21m	37	12h01m
25	2:04:24.0	+6:13:44	Psc	-10.2	0.507	30.11	23h27m	6h04m	42	13h14m
26	2:51:39.6	+10:33:54	Ari	-9.8	0.407	30.49	23h47m	6h50m	46	14h29m
27	3:41:36.5	+14:30:22	Tau	-9.3	0.308	30.94	--m	7h38m	50	15h47m
28	4:34:54.0	+17:48:34	Tau	-8.7	0.214	31.43	0h14m	8h31m	53	17h04m
29	5:31:47.6	+20:11:37	Tau	-8.0	0.131	31.94	0h49m	9h28m	55	18h16m
30	6:31:54.6	+21:22:21	Gem	-6.9	0.064	32.41	1h38m	10h28m	56	19h18m
31	7:34:07.6	+21:07:25	Gem	-4.2	0.019	32.82	2h43m	11h30m	55	20h06m

ЛУНА 2019 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
ДЕКАБРЬ

Д	α (2000.0)	δ (2000.0)	созв	блеск	фаза	диам	восход	ВК	Вс	заход
1	20:15:55.8	-22:23:33	Cap	-8.7	0.204	30.34	12h23m	16h13m	13	20h11m
2	21:07:44.5	-20:10:27	Cap	-9.2	0.289	30.01	12h48m	17h01m	16	21h23m
3	21:56:55.8	-17:07:52	Cap	-9.7	0.380	29.76	13h08m	17h46m	20	22h35m
4	22:43:48.1	-13:26:50	Aqr	-10.1	0.474	29.60	13h23m	18h29m	24	23h46m
5	23:28:56.7	-9:17:14	Aqr	-10.5	0.568	29.54	13h37m	19h10m	28	--m
6	0:13:05.8	-4:47:47	Psc	-10.8	0.660	29.57	13h49m	19h51m	33	0h57m
7	0:57:04.9	-0:06:41	Cet	-11.1	0.746	29.69	14h01m	20h33m	38	2h08m
8	1:41:45.4	+4:37:37	Psc	-11.4	0.825	29.89	14h15m	21h16m	43	3h20m
9	2:27:58.8	+9:15:20	Cet	-11.7	0.893	30.16	14h30m	22h01m	47	4h34m
10	3:16:33.1	+13:34:38	Ari	-12.0	0.947	30.47	14h49m	22h50m	51	5h51m
11	4:08:05.6	+17:21:09	Tau	-12.3	0.983	30.80	15h15m	23h42m	54	7h08m
12	5:02:53.2	+20:18:27	Tau	-12.7	0.999	31.13	15h50m	--m		8h24m
13	6:00:39.6	+22:09:53	Gem	-12.5	0.993	31.44	16h38m	0h37m	56	9h33m
14	7:00:29.4	+22:41:56	Gem	-12.1	0.963	31.71	17h41m	1h35m	57	10h30m
15	8:00:57.8	+21:47:49	Cnc	-11.7	0.910	31.92	18h57m	2h33m	56	11h14m
16	9:00:36.8	+19:29:45	Cnc	-11.3	0.835	32.08	20h20m	3h30m	53	11h47m
17	9:58:23.9	+15:58:17	Leo	-10.9	0.743	32.19	21h47m	4h26m	49	12h11m
18	10:53:56.7	+11:29:23	Leo	-10.5	0.638	32.25	23h13m	5h19m	44	12h30m
19	11:47:29.8	+6:21:20	Vir	-10.1	0.525	32.26	--m	6h10m	39	12h47m
20	12:39:42.9	+0:52:38	Vir	-9.6	0.411	32.24	0h39m	6h59m	33	13h02m
21	13:31:27.0	-4:38:46	Vir	-9.0	0.302	32.17	2h05m	7h49m	27	13h17m
22	14:23:33.5	-9:55:30	Lib	-8.5	0.203	32.06	3h31m	8h39m	22	13h34m
23	15:16:44.9	-14:40:37	Lib	-7.7	0.121	31.91	4h56m	9h31m	17	13h55m
24	16:11:24.5	-18:37:59	Sco	-6.7	0.058	31.70	6h20m	10h25m	14	14h22m
25	17:07:28.0	-21:33:32	Oph	-4.1	0.017	31.45	7h38m	11h20m	11	14h58m
26	18:04:19.6	-23:17:11	Sgr	-0.5	0.001	31.16	8h46m	12h16m	10	15h45m
27	19:00:59.3	-23:44:38	Sgr	-2.5	0.007	30.84	9h40m	13h11m	10	16h43m
28	19:56:20.1	-22:58:12	Sgr	-5.7	0.034	30.51	10h21m	14h03m	12	17h51m
29	20:49:29.1	-21:05:44	Cap	-7.2	0.081	30.20	10h51m	14h53m	14	19h03m
30	21:40:00.6	-18:18:26	Cap	-8.1	0.142	29.93	11h13m	15h39m	18	20h16m
31	22:27:57.3	-14:48:22	Aqr	-8.7	0.216	29.72	11h30m	16h23m	22	21h28m

ЛУНА 2019 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
СЕНТЯБРЬ

Д	α (2000.0)	δ (2000.0)	созв	блеск	фаза	диам	восход	ВК	Вс	заход
1	12:07:59.7	+3:31:31	Vir	-5.6	0.039	33.28	7h33m	14h01m	34	20h09m
2	13:02:58.0	-2:07:53	Vir	-7.3	0.099	32.98	9h03m	14h53m	28	20h27m
3	13:56:55.7	-7:35:26	Vir	-8.1	0.181	32.55	10h31m	15h45m	23	20h45m
4	14:50:31.0	-12:32:20	Lib	-8.8	0.277	32.07	11h56m	16h37m	18	21h07m
5	15:44:13.3	-16:43:47	Lib	-9.4	0.381	31.56	13h16m	17h29m	15	21h33m
6	16:38:16.4	-19:58:50	Oph	-9.9	0.487	31.08	14h31m	18h21m	12	22h06m
7	17:32:35.6	-22:10:15	Oph	-10.4	0.591	30.65	15h36m	19h13m	11	22h49m
8	18:26:48.7	-23:14:24	Sgr	-10.8	0.687	30.27	16h30m	20h04m	11	23h41m
9	19:20:22.4	-23:11:20	Sgr	-11.2	0.775	29.97	17h12m	20h54m	12	--m
10	20:12:42.3	-22:04:29	Cap	-11.5	0.850	29.73	17h44m	21h42m	14	0h41m
11	21:03:23.0	-20:00:09	Cap	-11.8	0.911	29.56	18h09m	22h28m	17	1h47m
12	21:52:13.9	-17:06:33	Cap	-12.2	0.957	29.46	18h28m	23h13m	20	2h57m
13	22:39:20.0	-13:32:58	Aqr	-12.5	0.986	29.40	18h44m	23h55m	25	4h07m
14	23:25:00.3	-9:29:02	Aqr	-12.7	0.998	29.40	18h58m	--m		5h18m
15	0:09:43.6	-5:04:28	Psc	-12.5	0.992	29.44	19h12m	0h37m	29	6h28m
16	0:54:05.6	-0:28:49	Cet	-12.2	0.969	29.54	19h25m	1h18m	34	7h39m
17	1:38:46.4	+4:08:12	Psc	-11.9	0.928	29.68	19h39m	2h00m	39	8h50m
18	2:24:28.2	+8:36:35	Cet	-11.6	0.871	29.88	19h55m	2h42m	43	10h03m
19	3:11:53.0	+12:45:33	Ari	-11.3	0.799	30.13	20h15m	3h27m	47	11h17m
20	4:01:38.5	+16:23:14	Tau	-11.0	0.713	30.45	20h41m	4h15m	51	12h31m
21	4:54:11.6	+19:16:31	Tau	-10.6	0.617	30.82	21h16m	5h06m	54	13h43m
22	5:49:39.5	+21:11:34	Ori	-10.1	0.513	31.25	22h04m	6h00m	56	14h50m
23	6:47:41.5	+21:55:17	Gem	-9.6	0.405	31.71	23h07m	6h56m	56	15h47m
24	7:47:27.7	+21:17:50	Gem	-9.0	0.299	32.19	--m	7h55m	55	16h32m
25	8:47:49.8	+19:15:28	Cnc	-8.2	0.199	32.64	0h24m	8h54m	52	17h06m
26	9:47:41.4	+15:52:39	Leo	-7.3	0.114	33.02	1h51m	9h52m	48	17h32m
27	10:46:18.3	+11:22:11	Leo	-5.5	0.049	33.28	3h23m	10h49m	43	17h53m
28	11:43:26.9	+6:03:32	Vir	-2.0	0.011	33.38	4h56m	11h44m	37	18h11m
29	12:39:20.4	+0:20:05	Vir	-1.1	0.003	33.31	6h29m	12h38m	31	18h29m
30	13:34:28.0	-5:23:48	Vir	-4.6	0.025	33.07	8h00m	13h31m	25	18h47m

ЛУНА 2019 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
ОКТЯБРЬ

Д	α (2000.0)	δ (2000.0)	созв	блеск	фаза	диам	восход	ВК	Вс	заход
1	14:29:22.0	-10:45:25	Lib	-6.9	0.074	32.69	9h29m	14h25m	20	19h07m
2	15:24:28.1	-15:25:25	Lib	-7.9	0.146	32.21	10h55m	15h18m	16	19h31m
3	16:19:56.2	-19:08:59	Sco	-8.6	0.233	31.69	12h16m	16h12m	13	20h02m
4	17:15:37.0	-21:46:17	Oph	-9.2	0.330	31.17	13h27m	17h06m	11	20h42m
5	18:11:03.4	-23:12:37	Sgr	-9.8	0.431	30.70	14h27m	17h59m	10	21h32m
6	19:05:38.2	-23:28:03	Sgr	-10.3	0.531	30.28	15h13m	18h50m	11	22h31m
7	19:58:45.1	-22:36:38	Sgr	-10.7	0.628	29.95	15h49m	19h39m	13	23h36m
8	20:49:59.5	-20:45:14	Cap	-11.1	0.718	29.70	16h15m	20h26m	16	--h--m
9	21:39:13.2	-18:02:21	Cap	-11.4	0.799	29.54	16h36m	21h11m	19	0h45m
10	22:26:34.6	-14:37:06	Aqr	-11.7	0.868	29.45	16h52m	21h54m	23	1h56m
11	23:12:25.4	-10:38:40	Aqr	-12.0	0.925	29.43	17h07m	22h35m	28	3h07m
12	23:57:16.6	-6:16:14	Psc	-12.3	0.966	29.47	17h20m	23h17m	32	4h17m
13	0:41:44.7	-1:39:03	Cet	-12.6	0.991	29.57	17h33m	23h58m	37	5h28m
14	1:26:29.5	+3:03:12	Psc	-12.7	0.998	29.71	17h46m	--h--m		6h40m
15	2:12:11.8	+7:40:05	Cet	-12.4	0.987	29.88	18h01m	0h41m	42	7h53m
16	2:59:30.9	+12:00:13	Ari	-12.1	0.956	30.09	18h20m	1h26m	46	9h07m
17	3:49:00.7	+15:51:02	Tau	-11.8	0.907	30.33	18h43m	2h12m	50	10h22m
18	4:41:03.5	+18:59:05	Tau	-11.4	0.841	30.61	19h14m	3h02m	53	11h36m
19	5:35:42.8	+21:10:43	Tau	-11.1	0.759	30.92	19h57m	3h55m	56	12h45m
20	6:32:37.2	+22:13:37	Gem	-10.7	0.664	31.26	20h54m	4h50m	56	13h44m
21	7:31:00.1	+21:58:46	Gem	-10.2	0.559	31.62	22h04m	5h46m	56	14h31m
22	8:29:50.9	+20:22:32	Cnc	-9.6	0.449	31.99	23h25m	6h43m	54	15h07m
23	9:28:12.4	+17:27:53	Leo	-9.0	0.338	32.36	--h--m	7h40m	50	15h35m
24	10:25:27.7	+13:24:19	Leo	-8.4	0.233	32.68	0h52m	8h35m	46	15h57m
25	11:21:27.6	+8:26:50	Leo	-7.5	0.141	32.92	2h22m	9h29m	40	16h15m
26	12:16:27.8	+2:54:28	Vir	-6.2	0.069	33.05	3h53m	10h22m	34	16h32m
27	13:10:59.6	-2:51:13	Vir	-3.3	0.021	33.04	5h24m	11h15m	28	16h49m
28	14:05:38.9	-8:27:44	Vir	0.2	0.002	32.88	6h55m	12h08m	23	17h07m
29	15:00:55.8	-13:33:24	Lib	-3.2	0.011	32.59	8h25m	13h03m	18	17h29m
30	15:57:03.7	-17:49:09	Lib	-6.1	0.048	32.19	9h51m	13h58m	14	17h57m
31	16:53:53.1	-21:00:23	Oph	-7.6	0.106	31.72	11h10m	14h54m	11	18h33m

ЛУНА 2019 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
НОЯБРЬ

Д	α (2000.0)	δ (2000.0)	созв	блеск	фаза	диам	восход	ВК	Вс	заход
1	17:50:50.5	-22:58:21	Sgr	-8.4	0.181	31.23	12h17m	15h49m	10	19h19m
2	18:47:06.5	-23:40:39	Sgr	-9.0	0.269	30.76	13h11m	16h42m	10	20h16m
3	19:41:50.8	-23:10:38	Sgr	-9.6	0.363	30.34	13h51m	17h33m	12	21h21m
4	20:34:27.1	-21:35:48	Cap	-10.1	0.459	30.00	14h21m	18h22m	14	22h30m
5	21:24:40.9	-19:05:45	Cap	-10.5	0.556	29.74	14h43m	19h07m	17	23h41m
6	22:12:39.7	-15:50:36	Aqr	-10.9	0.648	29.57	15h01m	19h51m	21	--h--m
7	22:58:48.0	-11:59:57	Aqr	-11.2	0.735	29.50	15h15m	20h33m	26	0h52m
8	23:43:41.2	-7:42:45	Aqr	-11.5	0.813	29.51	15h28m	21h14m	30	2h03m
9	0:28:00.9	-3:07:38	Cet	-11.7	0.881	29.59	15h41m	21h56m	35	3h14m
10	1:12:31.9	+1:36:33	Cet	-12.0	0.935	29.74	15h54m	22h38m	40	4h26m
11	1:57:59.5	+6:20:04	Psc	-12.3	0.974	29.94	16h08m	23h22m	45	5h39m
12	2:45:07.5	+10:51:41	Ari	-12.6	0.995	30.18	16h25m	--h--m		6h54m
13	3:34:33.4	+14:58:23	Tau	-12.6	0.997	30.43	16h46m	0h09m	49	8h10m
14	4:26:42.0	+18:25:33	Tau	-12.2	0.978	30.70	17h15m	0h58m	53	9h26m
15	5:21:36.5	+20:58:00	Tau	-11.9	0.938	30.96	17h54m	1h51m	55	10h38m
16	6:18:51.0	+22:21:53	Gem	-11.5	0.878	31.23	18h46m	2h46m	56	11h42m
17	7:17:30.6	+22:27:20	Gem	-11.2	0.800	31.48	19h52m	3h42m	56	12h33m
18	8:16:24.7	+21:10:42	Cnc	-10.8	0.706	31.73	21h10m	4h39m	55	13h12m
19	9:14:28.0	+18:35:31	Cnc	-10.3	0.600	31.96	22h34m	5h35m	52	13h41m
20	10:11:00.5	+14:51:32	Leo	-9.8	0.488	32.18	--h--m	6h29m	48	14h03m
21	11:05:54.1	+10:12:58	Leo	-9.2	0.375	32.36	0h00m	7h21m	43	14h22m
22	11:59:29.2	+4:56:37	Vir	-8.6	0.267	32.50	1h28m	8h13m	37	14h38m
23	12:52:24.0	-0:39:11	Vir	-8.0	0.171	32.57	2h56m	9h04m	31	14h54m
24	13:45:24.1	-6:15:07	Vir	-7.0	0.092	32.55	4h24m	9h55m	25	15h10m
25	14:39:11.3	-11:31:27	Lib	-5.3	0.036	32.44	5h53m	10h48m	20	15h30m
26	15:34:13.9	-16:08:54	Lib	-1.8	0.006	32.22	7h20m	11h42m	16	15h53m
27	16:30:36.6	-19:50:08	Oph	-1.2	0.002	31.91	8h44m	12h38m	12	16h25m
28	17:27:54.4	-22:21:58	Oph	-4.9	0.023	31.54	9h59m	13h34m	10	17h06m
29	18:25:15.3	-23:37:15	Sgr	-7.0	0.067	31.13	11h01m	14h29m	10	17h58m
30	19:21:34.8	-23:35:48	Sgr	-8.0	0.128	30.72	11h48m	15h23m	11	19h01m

УРАН

Свой путь в этом году Уран совершит по созвездиям Рыб и Овна, весь год находясь близ звезды омикрон Psc (4,2m), которая является прекрасным ориентиром для его поисков. До 5 февраля планета находится в созвездии Рыб, а затем пересекает границу созвездия Овна, перемещаясь в одном направлении с Солнцем. В этом созвездии Уран пробудет до конца года. 13 марта планета сблизится с Марсом до одного градуса (южнее Марса). Еще одно сближение до градуса произойдет 18 мая с Венерой. Вечерний период видимости продлится до конца марта, а затем Уран скроется в лучах зари, 22 апреля проходя соединение с Солнцем. На утреннем небе планету можно будет наблюдать со второй половины мая. 12 августа планета сменит прямое движение на попятное и устремится к своему противостоянию, которое наступит 28 октября. Летний период видимости характерен постепенным увеличением продолжительности видимости планеты. Если к концу июня в средних широтах (в основном из-за светлых ночей) наблюдать Уран можно будет около двух часов, то к концу июля это значение увеличится уже до 5 часов. К противостоянию продолжительность видимости планеты составит более 12 часов. В это время Уран приблизится к Земле до 19,0 а.е., видимый диаметр достигнет значения 3,6 угловых секунд, а блеск увеличится до +5,7m. Хотя увеличение это, по сравнению с другими периодами видимости, совсем незначительное (пара десятых долей угловой секунды и звездной величины). Сентябрь, октябрь и ноябрь - самое продуктивное время для наблюдений седьмой планеты Солнечной системы. В это время (при отсутствии засветки Луны и других источников света) Уран можно разглядеть невооруженным глазом. Для этого воспользуйтесь звездной картой ниже и перед наблюдениями адаптируйте глаза в течение получаса в полной темноте. В телескоп планета, вращающаяся на боку, представляет из себя зеленоватую горошину, но чтобы ее разглядеть, необходимо увеличение 80 крат и выше при идеальных условиях. Но как показывает практика, лишь увеличение от 150 крат позволяет видеть диск Урана совершенно отчетливо. Спутники планеты в малые любительские телескопы не видны, но методом фотографии зафиксировать их достаточно легко. Сведения о сближениях Урана с планетами и яркими звездами имеются в Кратком астрономическом календаре на 2019 год (стр. 33 – 35).

НЕПТУН

Нептун может быть найден только в бинокль или телескоп, так как его блеск составляет около 8m. Лучшее время для наблюдений на территории нашей страны - с августа по ноябрь. Весь год Нептун находится в созвездии Водолея, в непосредственной близости от звезды фи Aqr (4,2m), и это весьма удобный ориентир для поисков планеты. В начале года планета видна по вечерам около четырех часов, исчезая в светлых сумерках к концу февраля. После соединения с Солнцем 7 марта, самую далекую планету Солнечной системы можно будет отыскать на утреннем небе в апреле близ Меркурия и Венеры. 2 апреля произойдет сближение планеты с Меркурием, а 10 апреля Нептун сблизится с Венерой до видимого диаметра Луны. В мае и июне Нептун наблюдается в средних широтах на сумеречном небе, а в северных широтах недоступен из-за белых ночей и полярного дня. 22 июня после стояния Нептун сменит движение на попятное. После летнего солнцестояния продолжительность видимости планеты начинает быстро увеличиваться. За два месяца (до конца августа) в средних широтах она возрастет с трех до девяти часов! Нептун вступит в противостояние с Солнцем 10 сентября. К этому времени видимый диаметр и блеск возрастут до максимума (2,6 угловых секунд и 7,8m), хотя в течение всего года эти значения остаются практически неизменными. 27 ноября Нептун поменяет движение с попятного на прямое. Для того, чтобы отыскать Нептун на звездном небе, необходим, по крайней мере, бинокль, а в телескоп с увеличением более 100 крат (при идеальных условиях) можно разглядеть диск Нептуна, имеющий голубоватый оттенок. Более отчетливо увидеть диск можно с применением увеличения от 150 крат с диаметром объектива телескопа от 150мм. Для отыскания планеты среди звезд можно воспользоваться картой на стр. 60 данного календаря. Спутники планеты в малые любительские телескопы не видны, но сфотографировать их можно с длительной выдержкой. Сведения о сближениях Нептуна с планетами и яркими звездами имеются в Кратком астрономическом календаре на 2019 год (стр. 33 – 35). Точное положение самых далеких планет среди звезд можно определить по картам их движения.

ПЛАНЕТЫ

МЕРКУРИЙ

В 2019 году планета будет доступна для наблюдений в 4 периодах утренней и 3 периодах вечерней видимости. При этом Меркурий будет удаляться от Солнца на максимальное угловое расстояние от 18 до 27,5 градусов, в зависимости от вида элонгации, а продолжительность видимости будет зависеть от широты пункта наблюдения и от сезона года.

Первый раз в 2019 году планета будет наблюдаться на фоне утренней зари в самом начале года (переходящая с 2018 года утренняя видимость). Меркурий будет наблюдаться непродолжительное время перед восходом Солнца в созвездии Змееносца. Блеск Меркурия растет, и он имеет достаточную высоту над юго-восточным горизонтом из-за довольно большого угла между эклиптической и горизонтом. Максимальная продолжительность видимости Меркурия составит около получаса. В телескоп, в этот период видимости, Меркурий виден в виде овала, постепенно превращающегося в диск при уменьшающемся видимом диаметре (5 секунд дуги) и увеличивающемся блеске (около -1m). Меркурий 2 января перейдет из созвездия Змееносца в созвездие Стрельца, где сблизится с Сатурном 13 января и скроется в лучах восходящего Солнца. Чем южнее будет пункт наблюдения, тем позднее это произойдет.

Пройдя верхнее соединение с Солнцем 30 января, Меркурий перейдет на вечернее небо и станет доступен для наблюдений уже через неделю. Этот период видимости будет весьма благоприятен для наблюдений, как в южных, так и в средних (и даже северных) широтах страны. Продолжительность видимости достигнет максимума (более часа!) к середине февраля, максимальная вечерняя (восточная) элонгация 18 градусов наступит 26 февраля. 8 февраля Меркурий перейдет в созвездие Водолея, а 22 февраля - в созвездие Рыб. Блеск Меркурия в этот период видимости постепенно падает, а угловой диаметр растет, что позволяет наблюдать его в телескоп в виде метаморфозы превращения диска в овал, затем в полудиск, и далее в серп. 5 марта Меркурий пройдет точку стояния и сменит движение на попятное. Во второй декаде первого месяца весны планета скроется в лучах заходящего Солнца, пройдя нижнее соединение с ним 15 марта.

Во время очередной утренней видимости (в апреле), Меркурий наблюдается у горизонта на востоке перед восходом Солнца, но только в южных широтах страны. Эта видимость неблагоприятна в средних, а тем более, в северных широтах. 11 апреля, достигнув западной элонгации 27,5 градусов, планета увеличивает блеск (уменьшая видимый диаметр), начиная сближение с Солнцем. За период этой видимости, Меркурий перемещается по созвездиям Водолея, Рыб и Овна, достигая верхнего соединения с Солнцем 21 мая.

Очередная вечерняя видимость (в июне) будет не столь благоприятна, как весенняя, но наблюдать планету на фоне вечерней зари можно достаточно легко. Меркурий будет виден в этот период около получаса при максимальной элонгации 25 градусов 23 июня. 7 июля Меркурий пройдет точку стояния с переходом к попятному движению. В этот период видимости, планета будет описывать петлю у границы созвездий Рака и Близнецов. Блеск Меркурия постепенно падает, а видимый диаметр растет с уменьшением фазы. В телескоп можно будет наблюдать метаморфозу превращения диска в овал, затем в полудиск, и далее в серп.

21 июля Меркурий пройдет нижнее соединение с Солнцем и выйдет на утреннее небо. Данная утренняя видимость будет весьма благоприятной для наблюдений. Хотя максимальная элонгация 10 августа составит 19 градусов, продолжительность видимости превысит 1 час, и Меркурий легко может быть найден (достаточно высоко над восточным горизонтом) на фоне сумеречного неба. В этот период, планета перемещается по созвездиям Рака, 23 августа переходя в созвездие Льва и скрываясь в лучах восходящего Солнца к концу месяца.

4 сентября Меркурий пройдет верхнее соединение с Солнцем и выйдет на вечернее небо, где достигнет восточной элонгации 24,5 градуса 19 октября. Планета наблюдается непродолжительное время на фоне вечерней зари в южных широтах страны над юго-западным горизонтом в созвездии Весов. В телескоп можно наблюдать, как планета превращается из диска в овал, затем в полудиск, и далее в серп. 11 ноября Меркурий пройдет нижнее соединение с Солнцем и выйдет на утреннее небо, наблюдаясь более часа на фоне зари, 29 ноября достигнув максимальной элонгации 20 градусов. Сведения о сближениях Меркурия с планетами и яркими звездами имеются в Кратком астрономическом календаре на 2019 год (стр. 33 – 35).

ВЕНЕРА

В 2019 году достаточно благоприятными периодами для наблюдений самой близкой к Земле планеты будут начало и конец года. В начале года планета видна по утрам в созвездии Весов, достигая максимального углового удаления от Солнца 47 градусов к западу 6 января. Утренняя звезда сияет ярким бриллиантом на фоне утренних сумерек. Но планету можно наблюдать и днем даже невооруженным глазом. Дневные наблюдения в этот период будет даже предпочтительнее, чем в утреннее время. Постепенно уменьшая элонгацию, Венера к концу января достигнет созвездия Стрельца (побывав до этого в созвездиях Скорпиона и Змееносца), находясь между Юпитером и Сатурном. В телескоп Вечерняя звезда видна в виде полудиска, постепенно превращающегося в овал с уменьшением видимых размеров. Всю весну и лето планета продолжает постепенно уменьшать угловое расстояние от Солнца, наблюдаясь по утрам низко над горизонтом. 14 августа Венера достигнет верхнего соединения с Солнцем, переходя на вечернее небо, но не видна из-за близости к Солнцу. Видимый диаметр ее остается на уровне 10 угловых секунд. Выйдя на вечернее небо, планета примет статус Вечерней звезды, но достаточно благоприятной видимости Венера достигнет лишь к середине осени. Завершающие два месяца года будут самыми благоприятными для наблюдений Венеры в вечернее время. В телескоп она наблюдается в виде овала с небольшим угловым диаметром (около 12 угловых секунд). Максимальный блеск -4,6m Венера будет иметь в начале года, наблюдаясь в телескоп в виде полудиска. Постепенно увеличивая видимый диаметр и блеск, но уменьшая фазу, планета закончит путь по небу 2019 года в созвездии Козерога. За описываемый период Венера совершит путешествие по всей эклипике, побывав в каждом из эклиптикальных созвездий. Точное время перехода планеты из созвездия в созвездие можно определить по картам ее движения. Сведения о сближениях Венеры с планетами и яркими звездами имеются в Кратком астрономическом календаре на 2019 год (стр. 33 – 35).

МАРС

2019 год по сравнению с 2018 годом является неблагоприятным для наблюдений загадочной планеты ввиду того, что Марс вступает в соединение с Солнцем 2 сентября. До этого времени Марс будет наблюдаться на вечернем небе, а осенью и зимой на утреннем небе. Относительно благоприятным периодом для наблюдений планеты будут первые месяцы года. В начале года Марс имеет видимый диаметр около 7 угловых секунд, и на поверхности планеты еще можно разглядеть некоторые детали. Январь и февраль Марс наблюдается достаточно высоко над горизонтом в созвездии Рыб, медленно уменьшая угловое удаление от Солнца. Видимый диаметр также постепенно уменьшается и к маю достигает значения 4 угловых секунд. При таких видимых размерах на диске в небольшой телескоп не видно никаких деталей (за исключением наблюдений при отличной оптике и весьма прозрачном небе). До соединения Марс совершит путешествие по созвездиям Рыб, Овна, Тельца, Близнецов, Рака и Льва, а после соединения с Солнцем продолжит путь по созвездиям Льва, Девы и Весов, где и завершит свой годичный путь среди созвездий. После соединения видимый диаметр загадочной планеты будет постепенно увеличиваться и к концу года достигнет максимального значения 4,3 угловых секунд, что в общем и целом никак не повлияет на качество телескопических наблюдений, по сравнению с другими наблюдениями планеты во второй половине года. Тем не менее, невооруженным глазом Марс виден как достаточно яркая звезда второй звездной величины, опускаясь все ниже и ниже по эклипике и красуясь на утреннем небе зимы. Противостояние Марса наступит уже в следующем 2020 году, и хотя оно не будет великим, но видимый диаметр планеты в начале октября достигнет 22,5 угловых секунд. Сведения о сближениях Марса с планетами и яркими звездами имеются в Кратком астрономическом календаре на 2019 год (стр. 33 – 35). Точное время перехода планеты из созвездия в созвездие можно определить по картам ее движения.

ЮПИТЕР

Противостояние Юпитера в 2019 году наступит 10 июня, поэтому годичная видимость планеты будет определяться именно этой датой. Зимой Юпитер наблюдается на утреннем небе, весной виден ночью и утром, а после противостояния постепенно перейдет на вечернее небо. Постепенно сближаясь с Солнцем, газовый гигант вступит с ним в соединение 27 декабря. Таким образом Юпитер виден практически весь год, который можно назвать благоприятным для наблюдений планеты. Лишь низкое положение над горизонтом омрачает телескопические наблюдения, хотя невооруженным глазом Юпитер виден прекрасно, уступая по блеску среди планет лишь Венере. Продолжительность видимости его в средних широтах опять же определяется невысоким положением над горизонтом. В период противостояния блеск планеты и угловой размер максимальны. Видимый экваториальный диаметр планеты составляет 46 секунд дуги, а блеск превышает -2,4m. Юпитер за описываемый период посетит созвездия Весов, Скорпиона, Змееносца и Стрельца. Планета перемещается в одном направлении с Солнцем до 10 апреля, а затем меняет движение на попятное, и описывает петлю на фоне звезд до дня стояния 11 августа, когда сменит движение с попятного на прямое. Достаточно благоприятная видимость гиганта сохранится и летом. К этому времени продолжительность видимости Юпитера для противостояний планеты уменьшится до минимума, т.к. в период противостояния газовый гигант находится в наибольшем склонении к югу от небесного экватора. На ночном и вечернем небе газовый гигант будет наблюдаться все лето. В конце ноября Юпитер скроется в лучах заходящего Солнца, и пройдет соединение с Солнцем 27 декабря, чтобы вновь появиться на утреннем небе в январе следующего - 2020 года. Видимый диаметр в это время близок к минимальному, составляя 31,0 секунд дуги, а блеск уменьшается до -1,5 m. В телескоп в период видимости на диске Юпитера видны темные полосы вдоль экватора и многочисленные детали, а рядом с планетой - 4 основных спутника. График движения по месяцам в системе спутников планеты приводятся в данном календаре в разделе ниже. Сведения о сближениях Юпитера с планетами и яркими звездами - в Кратком астрономическом календаре на 2019 год (стр. 33 – 35).

САТУРН

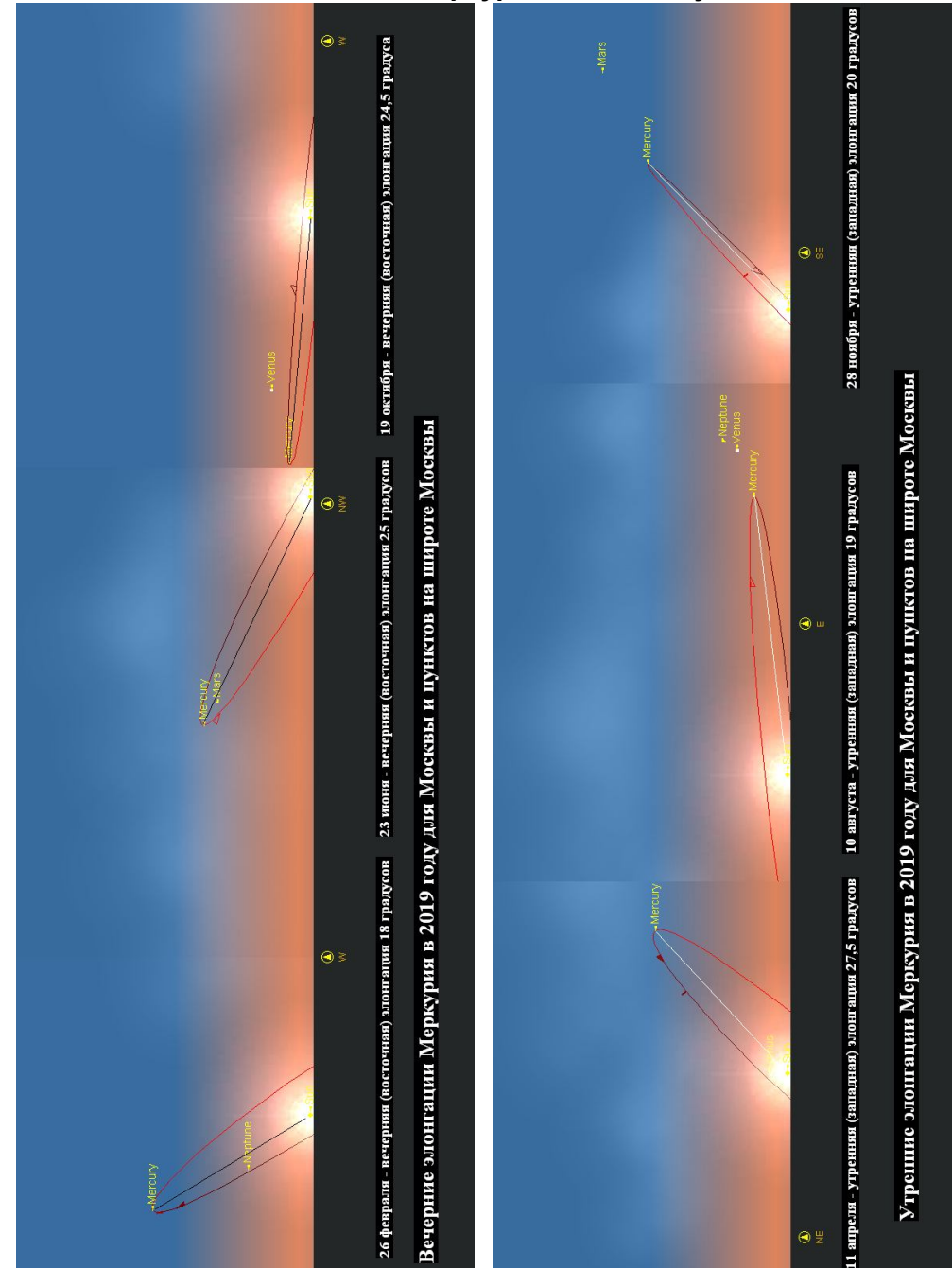
Соединение с Солнцем Сатурн пройдет 2 января 2019 года, а на фоне утренней зари он появится во второй половине января. Сатурн весь год проведет в созвездии Стрельца, перемещаясь в одном направлении с Солнцем до 20 апреля, когда достигнет точки стояния и перейдет к попятному движению. Совершив закономерную петлю, 18 сентября Сатурн возвратится к прямому движению и продолжит движение в одном направлении с Солнцем до конца года. В начале года он наблюдается в утренние часы, весной в ночь и утром, а в конце весны и летом становится видим почти всю ночь, кульминируя ближе к местной полуночи. Совершая попятное движение по созвездию Стрельца, окольцованная планета достигнет противостояния 9 июля. В это время блеск планеты увеличивается до нулевой звездной величины при видимом диаметре 18,5 угловых секунд, а продолжительность видимости составляет около 4 часов в средних широтах. Склонение Сатурна весь год придерживается значения около -22 градуса, поэтому максимальная высота его над горизонтом на широте Москвы не превышает 12 градусов. Тем не менее, в телескоп хорошо различимо кольцо с большим углом раскрытия (26 градусов), а также заметны полосы и детали на поверхности и в самом кольце. Из спутников лучше всего виден Титан, который легко увидеть даже в бинокль. Постепенно переходя на вечернее небо, Сатурн будет видим до середины декабря, когда скроется в лучах заходящего Солнца. Сведения о сближениях Сатурна с планетами и яркими звездами имеются в Кратком астрономическом календаре на 2019 год (стр. 33 – 35). Подробные эфемериды планет даны в таблицах, пояснения к которым имеются на стр. 44.

Конфигурации Меркурия в 2019 году

- 30 января** - верхнее соединение с Солнцем
26 февраля - вечерняя (восточная) элонгация 18 градусов
5 марта - стояние к попятному движению
15 марта - нижнее соединение с Солнцем
18 марта - максимальное сближение с Землей (0,61 а.е.)
27 марта - стояние к прямому движению
11 апреля - утренняя (западная) элонгация 27,5 градусов
21 мая - верхнее соединение с Солнцем
23 июня - вечерняя (восточная) элонгация 25 градусов
7 июля - стояние к попятному движению
18 июля - максимальное сближение с Землей (0,58 а.е.)
21 июля - нижнее соединение с Солнцем
31 июля - стояние к прямому движению
10 августа - утренняя (западная) элонгация 19 градусов
4 сентября - верхнее соединение с Солнцем
19 октября - вечерняя (восточная) элонгация 24,5 градуса
31 октября - стояние к попятному движению
10 ноября - максимальное сближение с Землей (0,68 а.е.)
11 ноября - нижнее соединение с Солнцем
20 ноября - стояние к прямому движению
28 ноября - утренняя (западная) элонгация 20 градусов

Пояснение для эфемерид больших планет. В эфемеридах планет приводятся: Дата (год, месяц, день), Пр. восх. – прямое восхождение, Склонение – склонение, 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), Pr – позиционный угол северного полюса планеты по отношению к полюсу мира в градусах (отсчитывается при центре планеты против часовой стрелки от 0° до 360°). Годичные эфемериды планет и таблицы восходов и заходов планет – программой Осцил v4.0, карты видимого движения – программой Guide 8.0, текстовое описание выполнено с помощью программы Starry Night Backyard 3.1.

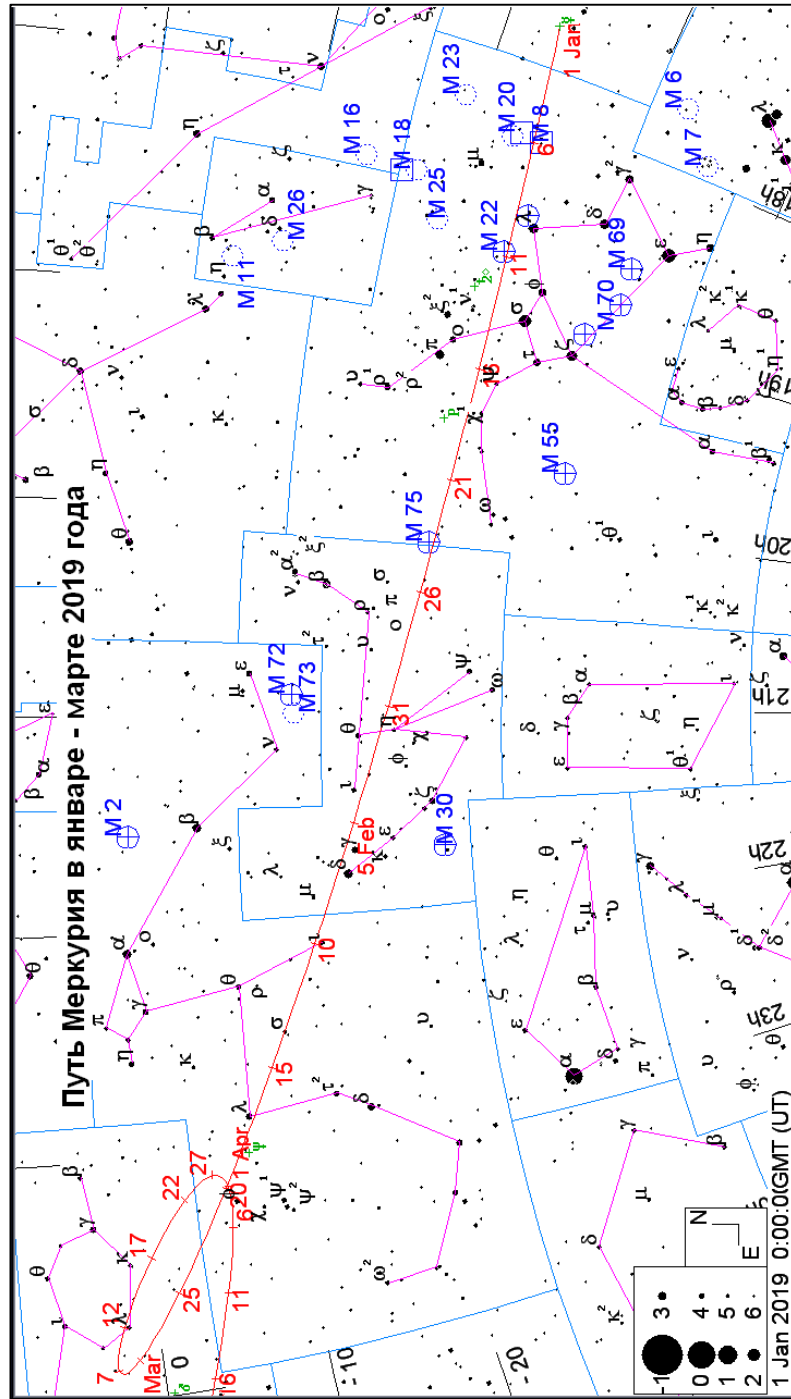
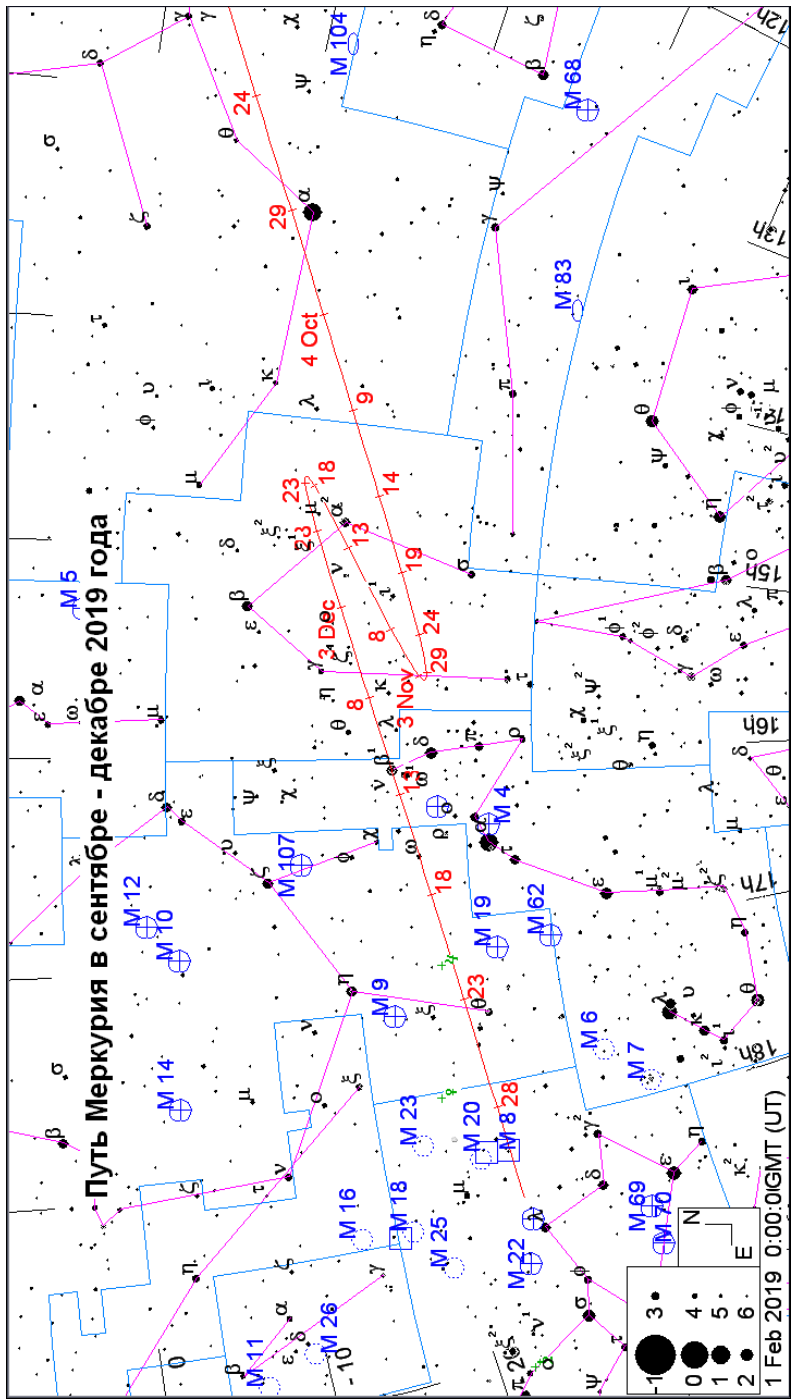
Элонгации Меркурия в 2019 году

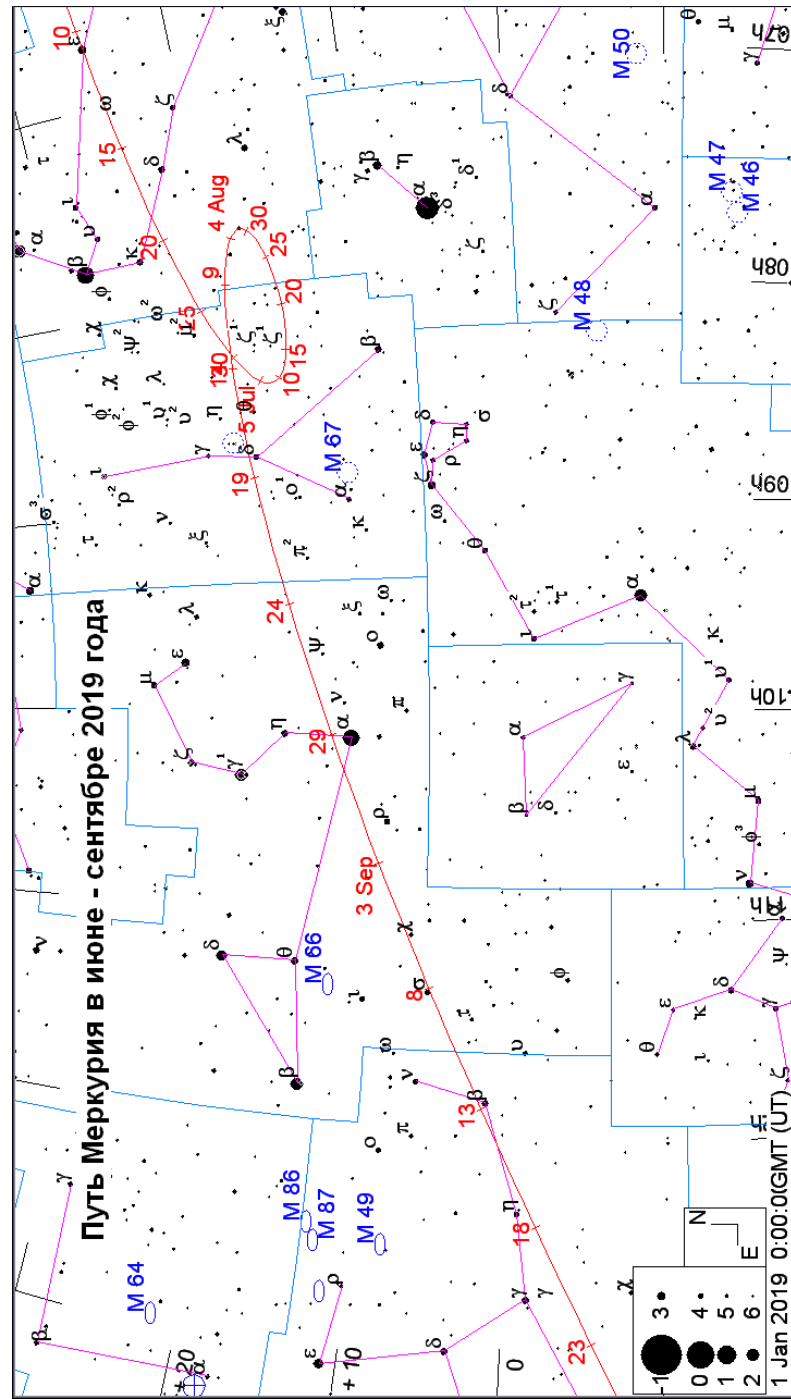
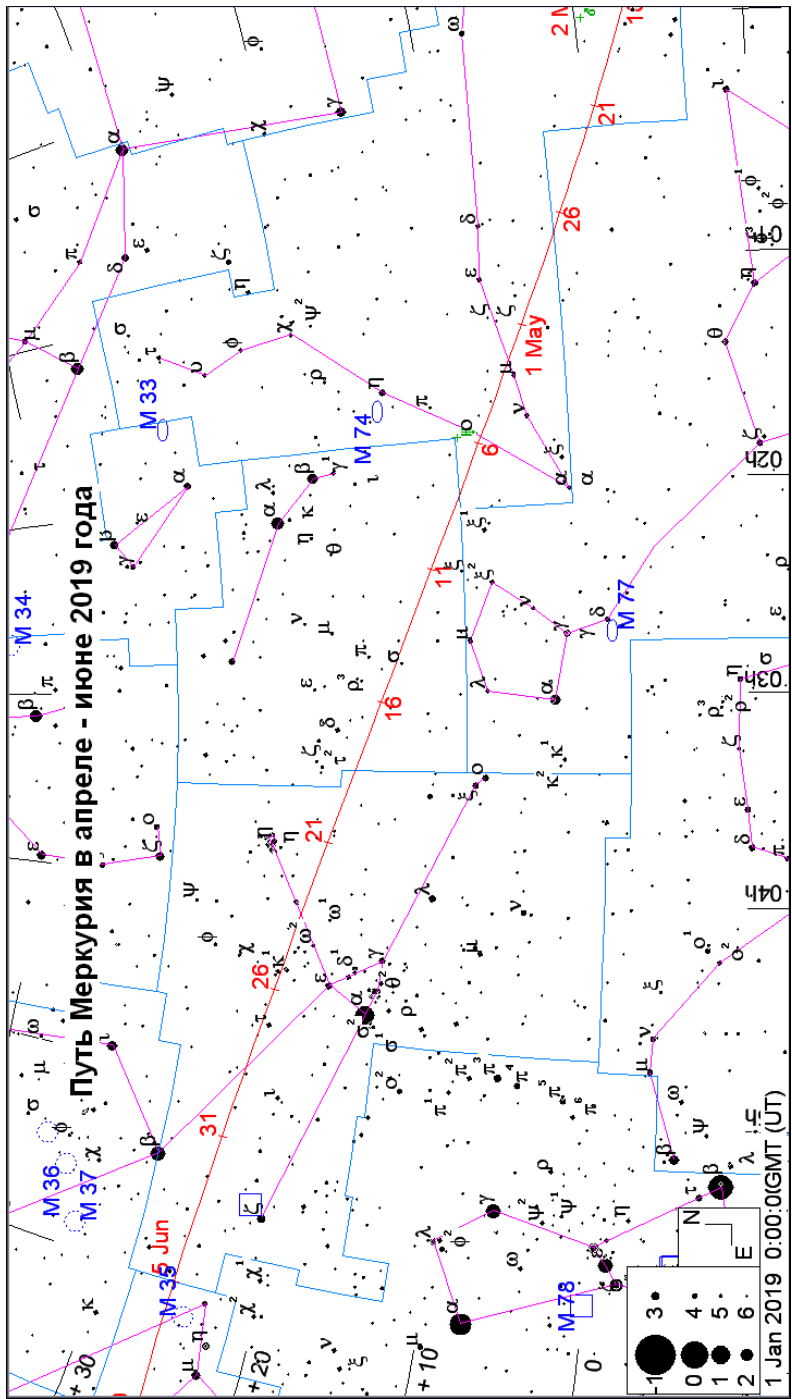


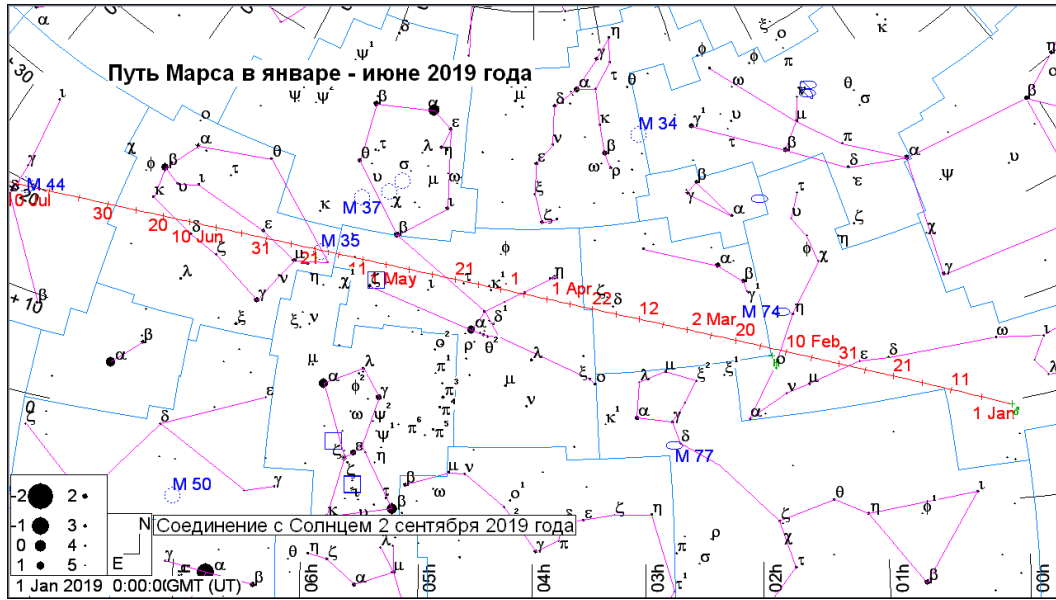
МЕРКУРИЙ

Дата год мес д	Пр. восх. h m s	Склонение ° ' "	Расстояние АУ	dia "	mag	Elong °	I °	фаза	Limb °	De °	Pr °
2019 Jan 1	17 32 8.57	-23 9 30.7	1.296029	5.2	-0.4	16.4w	38	89.3	93.2	-4	9
2019 Jan 4	17 51 22.29	-23 39 59.6	1.328803	5.0	-0.4	15.0w	34	91.5	89.9	-4	6
2019 Jan 7	18 11 3.03	-24 0 11.9	1.356439	4.9	-0.5	13.6w	30	93.3	86.5	-4	4
2019 Jan 10	18 31 5.86	-24 9 23.3	1.379148	4.8	-0.5	12.1w	26	94.8	82.7	-4	2
2019 Jan 13	18 51 26.68	-24 6 57.6	1.397082	4.8	-0.6	10.6w	23	96.1	78.5	-4	359
2019 Jan 16	19 12 1.94	-23 52 24.8	1.410324	4.7	-0.7	9.0w	19	97.2	73.7	-4	357
2019 Jan 19	19 32 48.53	-23 25 19.7	1.418879	4.7	-0.8	7.3w	16	98.1	67.8	-5	354
2019 Jan 22	19 53 43.66	-22 45 20.9	1.422659	4.7	-1.0	5.7w	12	98.8	60.0	-5	352
2019 Jan 25	20 14 44.80	-21 52 10.7	1.421471	4.7	-1.2	4.0w	9	99.4	47.4	-5	349
2019 Jan 28	20 35 49.51	-20 45 35.1	1.414998	4.7	-1.4	2.5w	6	99.7	20.8	-5	347
2019 Jan 31	20 56 55.23	-19 25 26.1	1.402786	4.8	-1.5	2.2e	5	99.8	327.2	-5	345
2019 Feb 3	21 17 59.00	-17 51 43.3	1.384236	4.8	-1.5	3.5e	8	99.5	288.3	-5	343
2019 Feb 6	21 38 56.90	-16 4 39.7	1.358592	4.9	-1.4	5.4e	14	98.5	271.6	-5	341
2019 Feb 9	21 59 43.05	-14 4 50.1	1.324964	5.0	-1.3	7.6e	21	96.8	262.8	-5	339
2019 Feb 12	22 20 8.16	-11 53 25.8	1.282400	5.2	-1.2	9.9e	29	93.8	257.0	-5	337
2019 Feb 15	22 39 57.25	-9 32 35.7	1.230057	5.4	-1.1	12.2e	38	89.2	252.8	-6	336
2019 Feb 18	22 58 46.87	-7 5 55.2	1.167530	5.7	-1.1	14.4e	49	82.5	249.5	-6	334
2019 Feb 21	23 16 2.51	-4 38 54.2	1.095339	6.1	-1.0	16.3e	62	73.3	246.8	-6	334
2019 Feb 24	23 30 57.99	-2 19 9.6	1.015450	6.6	-0.8	17.6e	76	61.7	244.4	-7	333
2019 Feb 27	23 42 39.20	-0 16 1.6	0.931526	7.2	-0.5	18.1e	92	48.5	242.1	-7	332
2019 Mar 2	23 50 13.45	1 20 32.2	0.848595	7.9	0.0	17.6e	108	34.7	239.6	-8	332
2019 Mar 5	23 53 3.35	2 21 32.6	0.772183	8.7	0.8	15.7e	124	22.0	236.4	-8	332
2019 Mar 8	23 51 2.38	2 40 50.5	0.707305	9.4	2.0	12.6e	140	11.5	231.3	-9	332
2019 Mar 11	23 44 48.00	2 17 15.2	0.657703	10.2	3.6	8.4e	156	4.3	221.2	-9	332
2019 Mar 14	23 35 44.64	1 16 30.3	0.625394	10.7	5.3	4.1e	169	0.9	186.8	-9	332
2019 Mar 17	23 25 48.12	-0 8 47.6	0.610491	10.9	5.1	5.0w	167	1.2	107.6	-9	333
2019 Mar 20	23 16 53.85	-1 42 25.7	0.611420	10.9	3.7	9.8w	155	4.5	82.8	-9	333
2019 Mar 23	23 10 26.87	-3 9 34.2	0.625499	10.7	2.5	14.6w	144	9.8	74.8	-8	334
2019 Mar 26	23 7 9.89	-4 20 9.0	0.649693	10.3	1.7	18.7w	133	16.0	70.8	-7	334
2019 Mar 29	23 7 9.87	-5 9 15.8	0.681199	9.8	1.2	21.9w	123	22.5	68.4	-7	334
2019 Apr 1	23 10 12.16	-5 35 43.2	0.717741	9.3	0.8	24.3w	115	28.8	66.6	-6	334
2019 Apr 4	23 15 53.02	-5 40 22.6	0.757613	8.8	0.6	26.1w	108	34.7	65.3	-5	334
2019 Apr 7	23 23 47.44	-5 24 56.6	0.799607	8.4	0.4	27.1w	101	40.2	64.1	-5	333
2019 Apr 10	23 33 33.02	-4 51 19.8	0.842895	7.9	0.3	27.6w	95	45.2	63.2	-4	333
2019 Apr 13	23 44 51.43	-4 1 21.6	0.886918	7.5	0.2	27.7w	90	49.9	62.4	-3	332
2019 Apr 16	23 57 28.63	-2 56 39.6	0.931300	7.2	0.1	27.3w	85	54.3	61.8	-3	332
2019 Apr 19	0 11 14.60	-1 38 39.3	0.975767	6.8	0.1	26.6w	80	58.5	61.3	-2	332
2019 Apr 22	0 26 2.80	-0 8 36.4	1.020084	6.5	0.0	25.5w	75	62.7	61.0	-2	332
2019 Apr 25	0 41 49.75	1 32 20.2	1.064003	6.3	-0.1	24.2w	70	66.7	60.9	-2	331
2019 Apr 28	0 58 34.67	3 23 4.8	1.107212	6.0	-0.2	22.5w	65	70.9	60.9	-1	332
2019 May 1	1 16 19.18	5 22 30.5	1.149284	5.8	-0.4	20.6w	60	75.2	61.2	-1	332
2019 May 4	1 35 7.09	7 29 23.8	1.189604	5.6	-0.5	18.4w	54	79.6	61.8	-1	332
2019 May 7	1 55 3.97	9 42 16.9	1.227293	5.4	-0.7	15.9w	47	84.1	62.7	0	333
2019 May 10	2 16 16.43	11 59 17.4	1.261130	5.3	-0.9	13.1w	39	88.6	64.0	0	334
2019 May 13	2 38 50.82	14 17 54.6	1.289487	5.2	-1.2	10.0w	31	93.0	65.8	0	335
2019 May 16	3 2 50.93	16 34 46.2	1.310356	5.1	-1.6	6.6w	21	96.7	68.4	1	337
2019 May 19	3 28 14.63	18 45 29.3	1.321527	5.1	-2.0	3.1w	10	99.2	73.8	1	339
2019 May 22	3 54 50.05	20 44 51.1	1.321031	5.1	-2.4	0.7e	2	100.0	221.7	1	341
2019 May 25	4 22 13.56	22 27 28.3	1.307749	5.1	-2.0	4.3e	14	98.4	248.5	1	344
2019 May 28	4 49 51.58	23 48 51.4	1.281919	5.2	-1.6	8.0e	27	94.6	253.4	2	347
2019 May 31	5 17 6.72	24 46 23.3	1.245155	5.4	-1.2	11.4e	39	89.1	257.3	2	350
2019 Jun 3	5 43 24.76	25 19 39.6	1.199954	5.6	-1.0	14.5e	49	82.6	260.8	2	353
2019 Jun 6	6 8 19.11	25 30 6.7	1.149013	5.8	-0.7	17.2e	59	75.7	264.1	3	356
2019 Jun 9	6 31 31.47	25 20 19.8	1.094732	6.1	-0.5	19.6e	68	68.8	267.2	3	358
2019 Jun 12	6 52 50.24	24 53 25.7	1.039015	6.4	-0.3	21.5e	76	62.3	270.1	4	1
2019 Jun 15	7 12 8.20	24 12 37.8	0.983263	6.8	-0.1	23.1e	83	56.1	272.9	4	3
2019 Jun 18	7 29 20.34	23 21 4.8	0.928481	7.2	0.1	24.2e	90	50.2	275.4	5	5
2019 Jun 21	7 44 22.28	22 21 46.9	0.875396	7.6	0.2	24.9e	96	44.6	277.8	5	7
2019 Jun 24	7 57 9.02	21 17 36.9	0.824569	8.1	0.4	25.2e	102	39.2	280.0	6	9
2019 Jun 27	8 7 34.34	20 11 23.6	0.776495	8.6	0.7	24.9e	109	33.9	282.2	7	10
2019 Jun 30	8 15 30.58	19 5 55.5	0.731681	9.1	0.9	24.1e	115	28.6	284.3	7	11

Дата год мес д	Пр. восх. h m s	Склонение ° ' "	Расстояние АУ	dia "	mag	Elong °	I °	фаза	Limb °	De °	Pr °
2019 Jul 3	8 20 49.15	18 4 4.0	0.690723	9.7	1.2	22.7e	122	23.4	286.6	8	11
2019 Jul 6	8 23 21.97	17 8 43.8	0.654360	10.2	1.6	20.7e	129	18.2	289.2	9	12
2019 Jul 9	8 23 4.35	16 22 49.0	0.623531	10.7	2.2	18.1e	137	13.2	292.4	10	12
2019 Jul 12	8 19 59.73	15 49 1.0	0.599385	11.1	2.9	14.9e	146	8.7	297.0	10	11
2019 Jul 15	8 14 25.57	15 29 26.9	0.583242	11.5	3.7	11.2e	155	4.8	304.9	11	11
2019 Jul 18	8 6 58.64	15 25 12.8	0.576477	11.6	4.7	7.4e	163	2.2	321.4	11	10
2019 Jul 21	7 58 36.37	15 35 58.9	0.580344	11.5	5.4	5.0w	168	1.0	1.5	12	9
2019 Jul 24	7 50 31.54	15 59 51.1	0.595770	11.2	4.9	6.3w	165	1.7	49.8	11	8
2019 Jul 27	7 44 0.60	16 33 35.8	0.623194	10.7	3.8	9.7w	156	4.4	71.6	11	7
2019 Jul 30	7 40 10.44	17 13 7.5	0.662503	10.1	2.7	13.1w	145	9.1	81.4	11	7
2019 Aug 2	7 39 49.56	17 53 56.5	0.713061	9.4	1.7	15.8w	134	15.6	87.2	10	7
2019 Aug 5	7 43 25.88	18 31 22.6	0.773752	8.6	0.9	17.8w	122	23.7	91.4	9	7
2019 Aug 8	7 51 9.26	19 0 38.3	0.842954	7.9	0.3	18.9w	110	33.2	95.0	8	8
2019 Aug 11	8 2 54.60	19 16 50.6	0.918441	7.3	-0.2	19.0w	97	44.0	98.4	8	9
2019 Aug 14	8 18 23.33	19 15 14.7	0.997251	6.7	-0.6	18.3w	84	55.5	101.9	7	11
2019 Aug 17	8 37 3.25	18 51 47.7	1.075710	6.2	-0.8	16.8w	70	67.1	105.6	7	13
2019 Aug 20	8 58 9.33	18 4 0.5	1.149780	5.8	-1.1	14.6w	56	77.7	109.5	6	15
2019 Aug 23	9 20 48.19	16 51 44.6	1.215770	5.5	-1.2	12.1w	43	86.6	113.8	6	18
2019 Aug 26	9 44 6.96	15 17 19.9	1.271114	5.3	-1.4	9.2w	31	93.0	119.1	5	20
2019 Aug 29	10 7 22.17	13 24 52.2	1.314748	5.1	-1.6	6.3w	20	97.1	126.5	5	22
2019 Sep 1	10 30 4.58	11 19 5.9	1.346928	5.0	-1.8	3.5w	10	99.2	142.1	5	24
2019 Sep 4	10 51 58.56	9 4 28.7	1.368720	4.9	-1.9	1.7e	5	99.8	200.2	5	25
2019 Sep 7	11 12 58.72	6 44 43.4	1.381494	4.8	-1.6	3.1e	8	99.5	263.1	5	26
2019 Sep 10	11 33 6.02	4 22 42.8	1.386596	4.8	-1.3	5.5e	14	98.5	279.1	4	27
2019 Sep 13	11 52 24.73	2 0 36.5	1.385179	4.8	-1.0	7.9e	20	97.1	285.5	4	28
2019 Sep 16	12 11 0.48	-0 19 59.5	1.378163	4.8	-0.8	10.1e	24	95.5	289.0	4	28
2019 Sep 19	12 28 59.13	-2 37 52.8	1.366241	4.9	-0.6	12.2e	29	93.8	291.1	4	29
2019 Sep 22	12 46 26.13	-4 52 7.3	1.349910	4.9	-0.5	14.1e	33	91.9	292.5	4	29
2019 Sep 25	13 3 26.17	-7 1 57.4	1.329506	5.0	-0.4	15.9e	37	89.9	293.4	4	29
2019 Sep 28	13 20 2.90	-9 6 43.2	1.305235	5.1	-0.3	17.6e	41	87.8	293.9	4	28
2019 Oct 1	13 36 18.76	-11 5 47.2	1.277206	5.2	-0.2	19.1e	45	85.5	294.2	4	28
2019 Oct 4	13 52 14.72	-12 58 31.4	1.245456	5.4	-0.2	20.5e	49	83.0	294.2	3	27
2019 Oct 7	14 7 50.00	-14 44 15.2	1.209979	5.5	-0.1	21.7e	53	80.3	294.0	3	27
2019 Oct 10	14 23 1.58	-16 22 13.3	1.170736	5.7	-0.1	22.8e	57	77.1	293.7	3	26
2019 Oct 13	14 37 43.4										

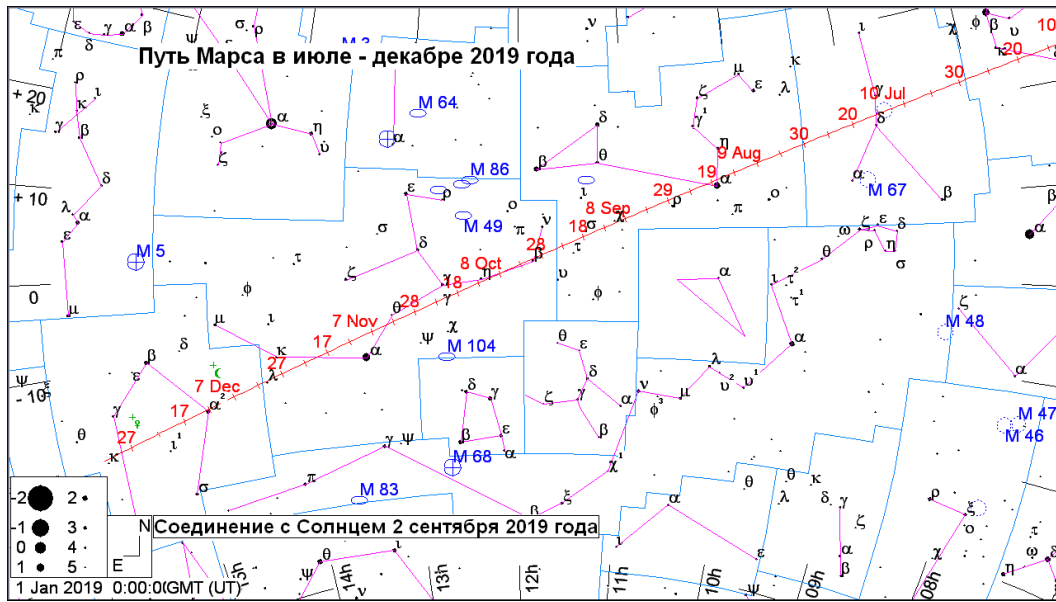


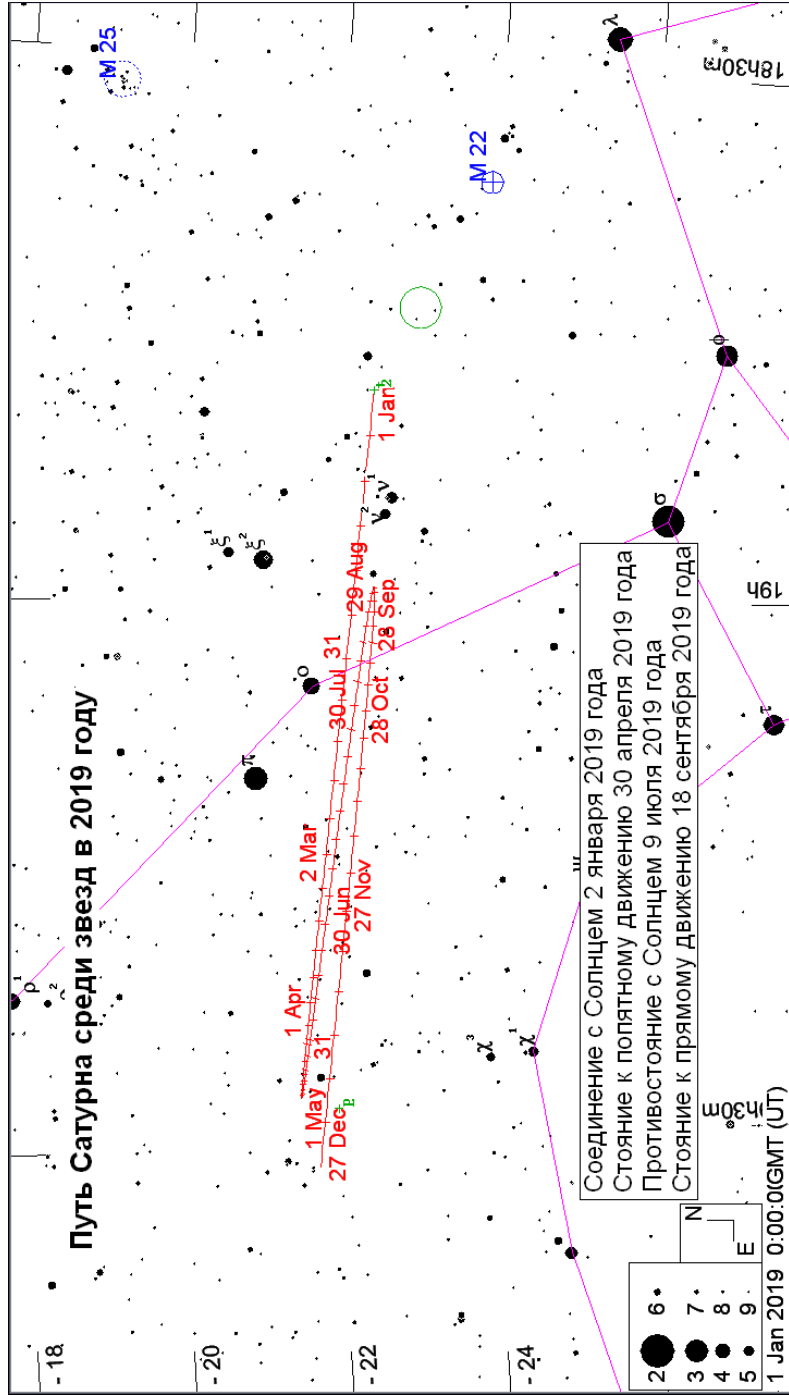




ВЕНЕРА

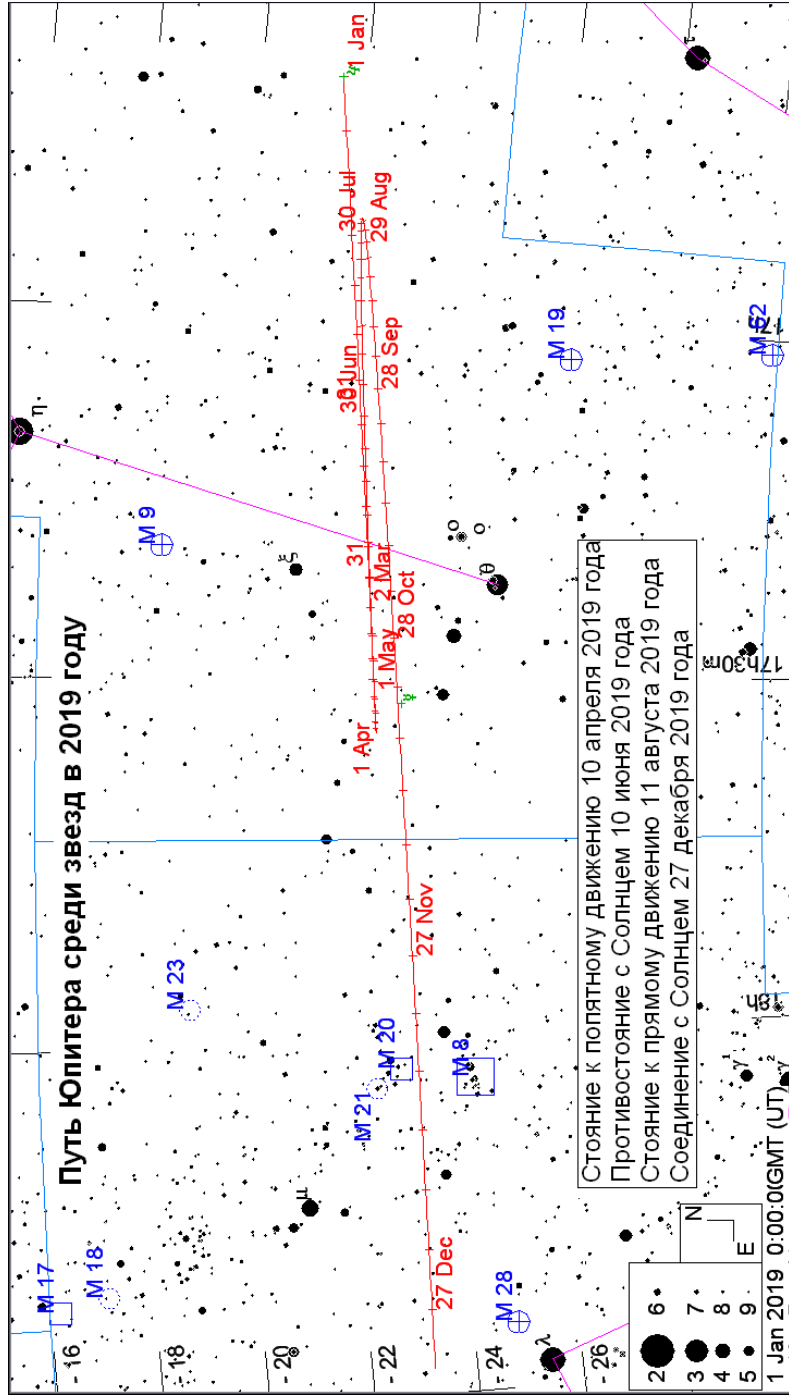
Дата	год	мес	д	Пр. восх.	Склонение	Расстояние	dia	mag	Elong	I	фаза	Limb	De	Pr
				h m s	o ' "	AU	"		o	o	o	o	o	o
2019	Jan	1	15	26 57.86	-15 14 54.6	0.634599	26.5	-4.6	46.9w	93	47.4	107.5	-2	15
2019	Jan	6	15	47 9.10	-16 24 27.6	0.672579	25.0	-4.6	47.0w	90	50.1	105.8	-2	13
2019	Jan	11	16	8 13.43	-17 30 53.0	0.710574	23.7	-4.5	46.9w	87	52.7	103.9	-2	11
2019	Jan	16	16	30 5.97	-18 31 54.2	0.748509	22.5	-4.5	46.7w	84	55.1	101.8	-2	10
2019	Jan	21	16	52 42.34	-19 25 29.4	0.786328	21.4	-4.4	46.3w	81	57.4	99.6	-2	7
2019	Jan	26	17	15 58.20	-20 9 49.9	0.823955	20.4	-4.4	45.9w	79	59.6	97.2	-2	5
2019	Jan	31	17	39 48.09	-20 43 19.5	0.861295	19.5	-4.3	45.3w	76	61.7	94.6	-2	3
2019	Feb	5	18	4 5.48	-21 4 36.6	0.898277	18.7	-4.3	44.7w	74	63.7	92.0	-2	1
2019	Feb	10	18	28 43.40	-21 12 38.2	0.934870	18.0	-4.2	44.0w	72	65.6	89.3	-2	358
2019	Feb	15	18	53 34.86	-21 6 40.9	0.971060	17.3	-4.2	43.3w	70	67.4	86.6	-1	356
2019	Feb	20	19	18 33.24	-20 46 20.4	1.006838	16.7	-4.2	42.5w	67	69.2	83.9	-1	354
2019	Feb	25	19	43 32.41	-20 11 30.8	1.042166	16.1	-4.1	41.6w	65	70.9	81.2	-1	351
2019	Mar	2	20	8 26.33	-19 22 23.8	1.076979	15.6	-4.1	40.8w	63	72.5	78.7	-1	349
2019	Mar	7	20	33 9.47	-18 19 28.7	1.111236	15.1	-4.1	39.8w	61	74.1	76.3	-1	347
2019	Mar	12	20	57 37.47	-17 3 30.4	1.144917	14.7	-4.0	38.9w	59	75.6	74.0	0	345
2019	Mar	17	21	21 47.46	-15 35 25.3	1.178024	14.3	-4.0	37.9w	57	77.0	71.9	0	343
2019	Mar	22	21	45 38.17	-13 56 18.5	1.210556	13.9	-4.0	36.9w	55	78.5	70.1	0	342
2019	Mar	27	22	9 9.72	-12 7 20.4	1.242476	13.5	-4.0	35.8w	53	79.8	68.4	0	340
2019	Apr	1	22	32 22.93	-10 9 47.2	1.273722	13.2	-3.9	34.8w	52	81.1	67.0	0	339
2019	Apr	6	22	55 19.37	-8 4 59.7	1.304248	12.9	-3.9	33.7w	50	82.4	65.9	0	338
2019	Apr	11	23	18 1.41	-5 54 21.1	1.334027	12.6	-3.9	32.5w	48	83.6	65.0	0	338
2019	Apr	16	23	40 32.27	-3 39 14.9	1.363053	12.3	-3.9	31.4w	46	84.8	64.3	0	337
2019	Apr	21	0	2 55.97	-1 21 3.2	1.391316	12.1	-3.9	30.3w	44	85.9	63.9	0	337
2019	Apr	26	0	25 16.99	0 58 52.6	1.418767	11.9	-3.9	29.1w	42	87.0	63.8	0	337
2019	May	1	0	47 39.74	3 19 9.4	1.445337	11.6	-3.8	27.9w	40	88.1	64.0	0	337
2019	May	6	1	10 8.52	5 38 22.0	1.470964	11.4	-3.8	26.7w	38	89.1	64.4	0	338
2019	May	11	1	32 47.55	7 55 4.0	1.495610	11.2	-3.8	25.4w	37	90.1	65.1	0	339
2019	May	16	1	55 41.03	10 7 48.5	1.519263	11.1	-3.8	24.2w	35	91.1	66.0	0	340
2019	May	21	2	18 53.13	12 15 9.6	1.541902	10.9	-3.8	22.9w	33	92.0	67.3	0	341
2019	May	26	2	42 27.59	14 15 40.6	1.563471	10.8	-3.8	21.7w	31	92.9	68.8	0	342
2019	May	31	3	6 27.23	16 7 53.1	1.583898	10.6	-3.8	20.4w	29	93.7	70.6	0	344
2019	Jun	5	3	30 53.80	17 50 17.8	1.603120	10.5	-3.8	19.1w	27	94.5	72.7	0	346
2019	Jun	10	3	55 47.85	19 21 26.8	1.621098	10.4	-3.8	17.8w	25	95.2	75.0	0	348
2019	Jun	15	4	21 8.81	20 39 56.6	1.637825	10.3	-3.8	16.4w	23	95.9	77.7	0	350
2019	Jun	20	4	46 55.06	21 44 31.1	1.653286	10.2	-3.8	15.1w	21	96.5	80.5	0	352
2019	Jun	25	5	13 3.56	22 34 2.9	1.667437	10.1	-3.8	13.8w	20	97.1	83.6	0	354
2019	Jun	30	5	39 29.75	23 7 35.4	1.680221	10.0	-3.9	12.4w	18	97.7	86.9	0	357
2019	Jul	5	6	6 7.72	23 24 26.0	1.691590	9.9	-3.9	11.1w	16	98.1	90.5	-1	360
2019	Jul	10	6	32 50.59	23 24 8.9	1.701524	9.9	-3.9	9.7w	14	98.6	94.3	-1	2
2019	Jul	15	6	59 31.39	23 6 37.4	1.710041	9.8	-3.9	8.3w	12	98.9	98.4	-1	5
2019	Jul	20	7	26 3.53	22 32 3.3	1.717149	9.8	-3.9	7.0w	10	99.3	103.0	-1	7
2019	Jul	25	7	52 21.10	21 40 55.6	1.722833	9.8	-3.9	5.6w	8	99.5	108.3	-1	10
2019	Jul	30	8	18 19.05	20 33 59.5	1.727069	9.7	-3.9	4.3w	6	99.7	115.1	-1	12
2019	Aug	4	8	43 53.36	19 12 14.2	1.729834	9.7	-4.0	3.0w	4	99.9	125.3	-1	14
2019	Aug	9	9	9 1.34	17 36 51.0	1.731142	9.7	-4.0	1.9w	3	99.9	145.8	-1	16
2019	Aug	14	9	33 42.00	15 49 9.2	1.731042	9.7	-4.0	1.3e	2	100.0	195.5	-1	17
2019	Aug	19	9	57 55.96	13 50 33.0	1.729571	9.7	-4.0	1.9e	3	99.9	244.3	-1	19
2019	Aug	24	10	21 45.11	11 42 29.8	1.726749	9.7	-4.0	3.0e	4	99.9	263.8	-1	20
2019	Aug	29	10	45 12.25	9 26 28.7	1.722579	9.8	-3.9	4.3e	6	99.7	272.9	-1	21
2019	Sep	3	11	8 20.81	7 4 1.0	1.717062	9.8	-3.9	5.6e	8	99.5	278.2	-1	22
2019	Sep	8	11	31 14.75	4 36 39.1	1.710240	9.8	-3.9	6.9e	10	99.3	281.8	0	22
2019	Sep	13	11	53 58.73	2 5 54.7	1.702179	9.9	-3.9	8.2e	12	99.0	284.2	0	23
2019	Sep	18	12	16 37.97	-0 26 42.0	1.692937	9.9	-3.9	9.5e	13	98.6	286.0	0	23
2019	Sep	23	12	39 17.90	-2 59 40.9	1.682548	10.0	-3.9	10.8e	15	98.3	287.1	0	23
2019	Sep	28	13	2 3.95	-5 31 31.1	1.671029	10.1	-3.9	12.1e	17	97.8	287.9	0	22
2019	Oct	3	13	25 1.22	-8 0 38.8	1.658385	10.1	-3.9	13.4e	19	97.3	288.2	0	22
2019	Oct	8	13	48 14.45	-10 25 27.5	1.644664	10.2	-3.9	14.7e	21	96.8	288.1	1	21
2019	Oct	13	14	11 48.21	-12 44 20.3	1.629931	10.3	-3.8	16.0e	22	96.3	287.8	1	20
2019	Oct	18	14	35 46.63	-14 55 39.8	1.614241	10.4	-3.8	17.2e	24	95.7	287.1	1	18
2019	Oct	23	15	0 13.15	-16 57 48.2	1.597628	10.5	-3.8	18.5e	26	95.0	286.0	1	17
2019	Oct	28	15	25 10.04	-18 49 7.0	1.580097	10.6	-3.8	19.7e	27	94.4	284.8	1	15
2019	Nov	2	15	50 37.92	-20 27 58.4	1.561647	10.8	-3.8	20.9e	29	93.7	283.2	1	13
2019	Nov	7	16	16 35.71	-21 52 47.7	1.542311	10.9	-3.8	22.1e	31	92.9	281.4	2	11
2019	Nov	12	16	43 0.80	-23 2 8.9	1.522139	11.1	-3.8	23.3e	33	92.1	279.3	2	8
2019	Nov	17	17	9 49.00	-23 54 47.8	1.501175	11.2	-3.9	24.5e	34	91.3	277.1	2	6
2019	Nov	22	17	36 54.64	-24 29 45.0	1.479439	11.4	-3.9	25.7e	36	90.5	274.7	2	3
2019	Nov	27	18	4 10.55	-24 46 18.3	1.456920	11.5	-3.9	26.8e	38	89.6	272.2	2	1
2019	Dec	2	18	31 28.30	-24 44 5.4	1.433601	11.7	-3.9	28.0e	39	88.6	269.7	2	358
2019	Dec	7	18	58 39.00	-24 23 6.3	1.409501	11.9	-3.9	29.1e	41	87.7	267.1	2	355
2019	Dec	12	19	25 34.28	-23 43 43.6	1.384651	12.1	-3.9	30.2e	43	86.7	264.6	2	353
2019	Dec	17	19	52 6.92	-22 46 40.4	1.359084	12.4	-3.9	31.3e	45	85.6	262.2	2	350
2019	Dec	22	20	18 11.29	-21 32 57.3	1.332808	12.6	-3.9	32.4e	46	84.5	259.9	2	348
2019	Dec	27	20	43 43.19	-20 3 48.5	1.305797	12.9	-3.9	33.4e	48	83.4	257.7	2	346





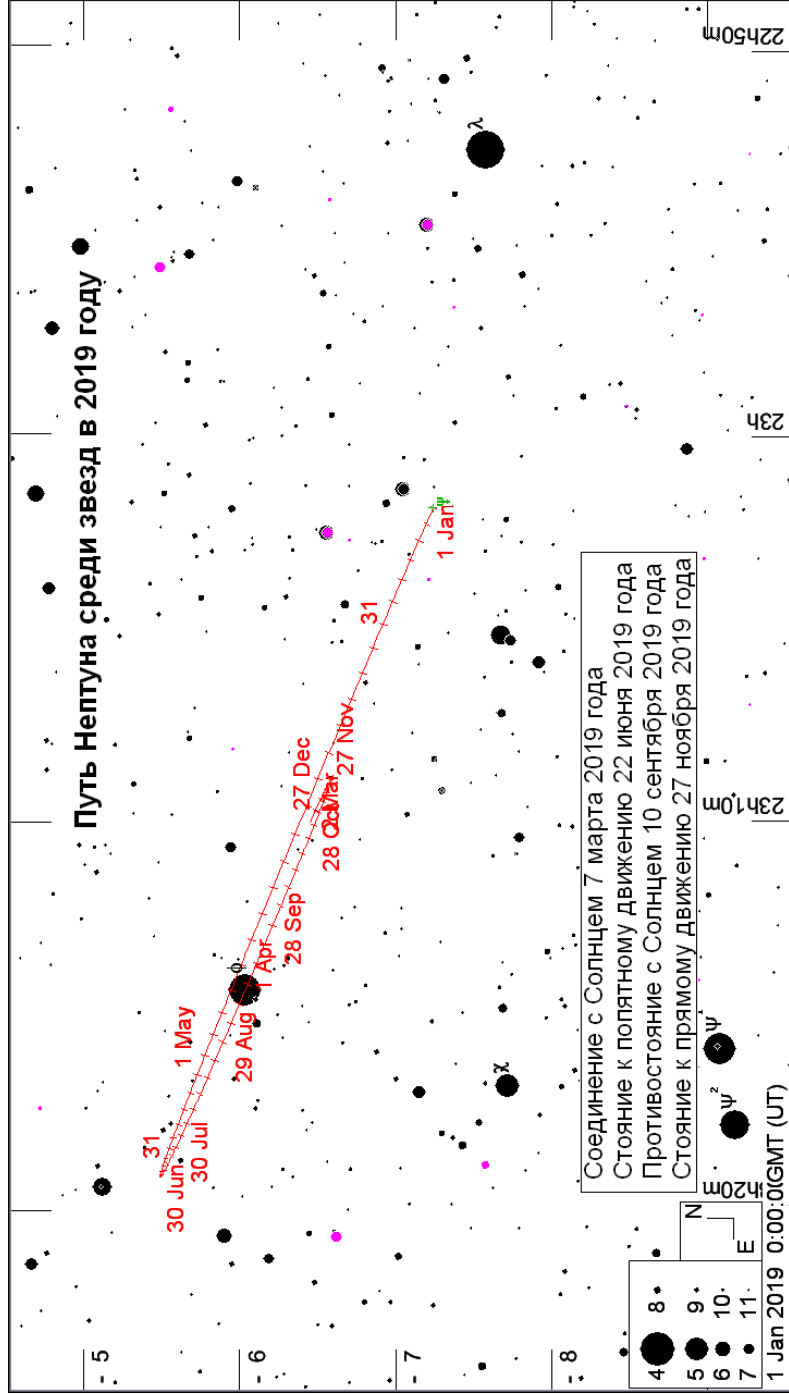
ЮПИТЕР

год	мес	д	Пр. восх.	Склонение	Расстояние	dia	mag	Elong	I	фаза	Limb	De	Pr
год	мес	д	h m s	o ' "	AU	"		o	o	o	o	o	o
2019	Jan	1	16 40 16.86	-21 32 19.0	6.193516	31.8	-1.6	28.5w	5	99.8	98.9	-3	8
2019	Jan	6	16 44 42.75	-21 40 41.1	6.151071	32.0	-1.6	32.6w	6	99.8	98.4	-3	7
2019	Jan	11	16 49 3.18	-21 48 24.2	6.103873	32.3	-1.6	36.6w	6	99.7	97.8	-3	7
2019	Jan	16	16 53 17.25	-21 55 28.6	6.052154	32.5	-1.7	40.7w	7	99.6	97.3	-3	6
2019	Jan	21	16 57 24.09	-22 1 55.0	5.996173	32.8	-1.7	44.9w	7	99.6	96.8	-3	6
2019	Jan	26	17 1 22.88	-22 7 44.5	5.936179	33.2	-1.7	49.0w	8	99.5	96.3	-3	5
2019	Jan	31	17 5 12.74	-22 12 58.3	5.872407	33.5	-1.7	53.2w	8	99.5	95.9	-3	5
2019	Feb	5	17 8 52.62	-22 17 37.7	5.805139	33.9	-1.7	57.4w	9	99.4	95.4	-3	5
2019	Feb	10	17 12 21.49	-22 21 44.1	5.734721	34.3	-1.8	61.7w	9	99.3	95.0	-3	4
2019	Feb	15	17 15 38.39	-22 25 19.3	5.661539	34.8	-1.8	66.0w	10	99.3	94.7	-3	4
2019	Feb	20	17 18 42.44	-22 28 25.3	5.585990	35.3	-1.8	70.3w	10	99.2	94.3	-3	4
2019	Feb	25	17 21 32.76	-22 31 4.4	5.508446	35.8	-1.9	74.7w	10	99.2	94.0	-3	3
2019	Mar	2	17 24 8.38	-22 33 18.9	5.429289	36.3	-1.9	79.1w	11	99.2	93.7	-3	3
2019	Mar	7	17 26 28.25	-22 35 10.5	5.348963	36.8	-1.9	83.6w	11	99.1	93.4	-3	3
2019	Mar	12	17 28 31.44	-22 36 41.4	5.267963	37.4	-2.0	88.1w	11	99.1	93.1	-3	3
2019	Mar	17	17 30 17.14	-22 37 53.5	5.186807	38.0	-2.0	92.7w	11	99.1	92.9	-3	2
2019	Mar	22	17 31 44.68	-22 38 49.1	5.105998	38.6	-2.0	97.3w	11	99.1	92.7	-3	2
2019	Mar	27	17 32 53.41	-22 39 29.8	5.026015	39.2	-2.1	102.0w	11	99.2	92.6	-3	2
2019	Apr	1	17 33 42.65	-22 39 57.2	4.947367	39.8	-2.1	106.8w	10	99.2	92.4	-3	2
2019	Apr	6	17 34 11.83	-22 40 12.0	4.870620	40.4	-2.1	111.6w	10	99.2	92.3	-3	2
2019	Apr	11	17 34 20.67	-22 40 15.1	4.796361	41.1	-2.2	116.5w	10	99.3	92.2	-3	2
2019	Apr	16	17 34 9.15	-22 40 7.0	4.725167	41.7	-2.2	121.4w	9	99.3	92.2	-3	2
2019	Apr	21	17 33 37.51	-22 39 48.3	4.657567	42.3	-2.2	126.4w	9	99.4	92.1	-3	2
2019	Apr	26	17 32 46.06	-22 39 18.6	4.594064	42.9	-2.3	131.5w	8	99.5	92.1	-3	2
2019	May	1	17 31 35.34	-22 38 37.3	4.535190	43.4	-2.3	136.6w	7	99.6	92.2	-3	2
2019	May	6	17 30 6.24	-22 37 43.6	4.481486	43.9	-2.3	141.8w	7	99.7	92.2	-3	2
2019	May	11	17 28 20.09	-22 36 37.0	4.433462	44.4	-2.4	147.1w	6	99.7	92.2	-3	3
2019	May	16	17 26 18.62	-22 35 17.1	4.391551	44.8	-2.4	152.4w	5	99.8	92.2	-3	3
2019	May	21	17 24 3.78	-22 33 43.6	4.356098	45.2	-2.4	157.7w	4	99.9	92.1	-3	3
2019	May	26	17 21 37.64	-22 31 56.5	4.327415	45.5	-2.4	163.1w	3	99.9	91.8	-3	3
2019	May	31	17 19 2.54	-22 29 56.0	4.305795	45.7	-2.4	168.5w	2	100.0	91.1	-3	4
2019	Jun	5	17 16 21.18	-22 27 43.2	4.291470	45.9	-2.5	173.9w	1	100.0	88.8	-3	4
2019	Jun	10	17 13 36.49	-22 25 20.3	4.284578	46.0	-2.5	179.1w	0	100.0	54.2	-3	4
2019	Jun	15	17 10 51.47	-22 22 50.2	4.285128	46.0	-2.5	175.2e	1	100.0	281.8	-3	4
2019	Jun	20	17 8 8.93	-22 20 16.0	4.293045	45.9	-2.5	169.9e	2	100.0	278.3	-3	5
2019	Jun	25	17 5 31.57	-22 17 41.4	4.308220	45.7	-2.4	164.5e	3	99.9	277.4	-3	5
2019	Jun	30	17 3 2.01	-22 15 10.4	4.330495	45.5	-2.4	159.1e	4	99.9	277.0	-3	5
2019	Jul	5	17 0 42.82	-22 12 47.7	4.359640	45.2	-2.4	153.8e	5	99.8	276.9	-3	6
2019	Jul	10	16 58 36.37	-22 10 38.3	4.395314	44.8	-2.4	148.6e	6	99.7	276.9	-3	6
2019	Jul	15	16 56 44.59	-22 8 46.7	4.437090	44.4	-2.4	143.4e	7	99.7	276.9	-3	6
2019	Jul	20	16 55 8.97	-22 7 16.7	4.484531	43.9	-2.3	138.2e	7	99.6	276.9	-3	6
2019	Jul	25	16 53 50.75	-22 6 11.3	4.537197	43.4	-2.3	133.2e	8	99.5	276.9	-3	6
2019	Jul	30	16 52 50.99	-22 5 33.6	4.594629	42.9	-2.3	128.2e	9	99.4	276.9	-3	6
2019	Aug	4	16 52 10.53	-22 5 25.9	4.656320	42.3	-2.2	123.2e	9	99.3	276.9	-3	6
2019	Aug	9	16 51 49.88	-22 5 49.9	4.721701	41.7	-2.2	118.4e	10	99.3	276.9	-3	6
2019	Aug	14	16 51 49.17	-22 6 45.9	4.790204	41.1	-2.2	113.6e	10	99.2	276.9	-3	6
2019	Aug	19	16 52 8.27	-22 8 13.2	4.861306	40.5	-2.2	108.8e	10	99.2	276.8	-3	6
2019	Aug	24	16 52 46.99	-22 10 11.0	4.934509	39.9	-2.1	104.2e	11	99.1	276.7	-3	6
2019	Aug	29	16 53 45.08	-22 12 37.6	5.009314	39.3	-2.1	99.6e	11	99.1	276.6	-3	6
2019	Sep	3	16 53 2.17	-22 15 31.3	5.085192	38.7	-2.1	95.0e	11	99.1	276.4	-3	6
2019	Sep	8	16 56 37.69	-22 18 49.4	5.161597	38.2	-2.0	90.6e	11	99.1	276.2	-3	6
2019	Sep	13	16 58 30.86	-22 22 28.4	5.238040	37.6	-2.0	86.1e	11	99.1	276.0	-3	6
2019	Sep	18	17 0 40.93	-22 26 24.8	5.314084	37.1	-2.0	81.6e	11	99.1	275.8	-2	6
2019	Sep	23	17 3 7.19	-22 30 35.0	5.389315	36.5	-1.9	77.5e	11	99.1	275.5	-2	5
2019	Sep	28	17 5 48.94	-22 34 55.2	5.463312	36.0	-1.9	73.2e	11	99.2	275.3	-2	5
2019	Oct	3	17 8 45.45	-22 39 21.8	5.535629	35.6	-1.9	69.0e	10	99.2	275.0	-2	5
2019	Oct	8	17 11 55.81	-22 43 50.5	5.605846	35.1	-1.9	64.8e	10	99.3	274.6	-2	4
2019	Oct	13	17 15 19.10	-22 48 17.3	5.673610	34.7	-1.8	60.6e	10	99.3	274.3	-2	4
2019	Oct	18	17 18 54.48	-22 52 38.0	5.738606	34.3	-1.8	56.5e	9	99.4	273.9	-2	4
2019	Oct	23	17 22 41.19	-22 56 49.0	5.800533	34.0	-1.8	52.4e	9	99.4	273.5	-2	3
2019	Oct	28	17 26 38.51	-23 0 46.9	5.859069	33.6	-1.8	48.3e	8	99.5	273.1	-2	3
2019	Nov	2	17 30 45.59	-23 4 28.2	5.913885	33.3	-1.8	44.3e	8	99.6	272.7	-2	2
2019	Nov	7	17 35 1.51	-23 7 49.3	5.964706	33.0	-1.7	40.3e	7	99.6	272.3	-2	2
2019	Nov	12	17 39 25.42	-23 10 47.2	6.011317	32.8	-1.7	36.2e	6	99.7	271.8	-2	1
2019	Nov	17	17 43 56.51	-23 13 19.1	6.053530	32.5	-1.7	32.3e	6	99.7	271.3	-2	1
2019	Nov	22	17 48 34.09	-23 15 22.6	6.091152	32.3	-1.7	28.3e	5	99.8	270.8	-2	0
2019	Nov	27	17 53 17.41	-23 16 55.6	6.123973	32.2	-1.7	24.3e	4	99.8	270.3	-2	360
2019	Dec	2	17 58 5.62	-23 17 56.3	6.151804	32.0	-1.7	20.3e	4	99.9	269.8	-2	359
2019	Dec	7	18 2 57.82	-23 18 22.8	6.174520	31.9	-1.7	16.4e	3	99.9	269.3	-2	359
2019	Dec	12	17 7 53.22	-23 18 14.1	6.192044	31.8	-1.7	12.4e	2	100.0	268.7	-2	358
2019	Dec	17	18 12 51.08	-23 17 29.4	6.204317	31.7	-1.7	8.5e	2	100.0	268.0	-2	358
2019	Dec	22	18 17 50.71	-23 16 8.2	6.211264	31.7	-1.7	4.6e	1	100.0	266.9	-2	357
2019	Dec	27	18 22 51.34	-23 14 10.5	6.212801	31.7	-1.7	0.6e	0	100.0	258.7	-2	357



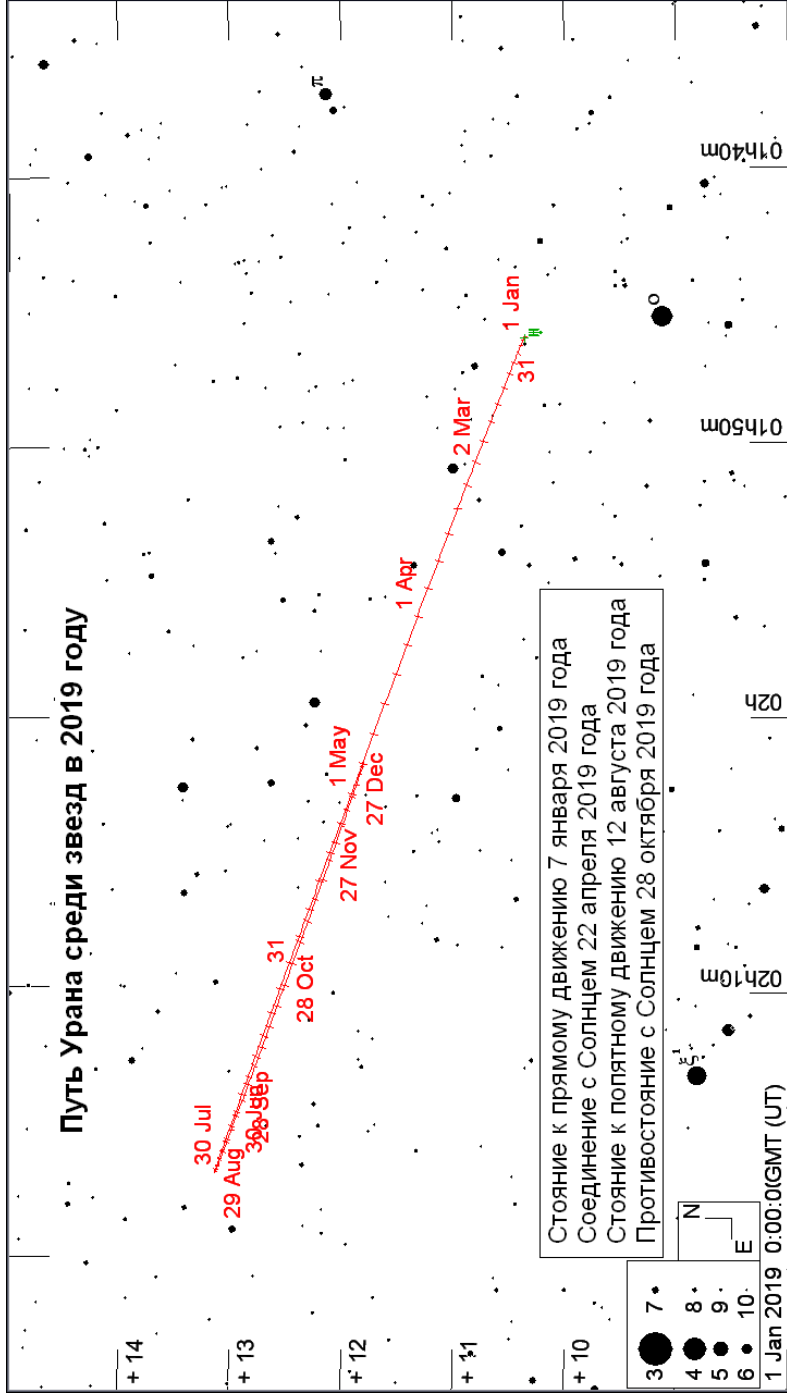
SATUPH

год	мес	д	Пр. восх. h m s	Склонение ° ' "	Расстояние AU	dia "	mag	Elong °	I o	фаза o	Limb o	De o	Pr o
2019	Jan	1	18 48 11.88	-22 29 23.2	11.043331	15.1	0.5	1.2e	0	100.0	241.9	25	6
2019	Jan	6	18 50 44.88	-22 26 42.7	11.041448	15.1	0.5	3.4w	0	100.0	93.0	25	6
2019	Jan	11	18 53 17.30	-22 23 52.6	11.032994	15.1	0.5	7.9w	1	100.0	88.1	25	6
2019	Jan	16	18 55 48.48	-22 20 53.9	11.018036	15.1	0.5	12.4w	1	100.0	86.6	25	6
2019	Jan	21	18 58 17.79	-22 17 47.7	10.996698	15.2	0.5	16.9w	2	100.0	85.8	25	6
2019	Jan	26	19 0 44.68	-22 14 35.4	10.969121	15.2	0.6	21.4w	2	100.0	85.2	25	6
2019	Jan	31	19 3 8.55	-22 11 18.3	10.935435	15.2	0.6	26.0w	2	100.0	84.7	25	6
2019	Feb	5	19 5 28.78	-22 7 57.9	10.895805	15.3	0.6	30.5w	3	99.9	84.3	25	7
2019	Feb	10	19 7 44.73	-22 4 35.9	10.850472	15.4	0.6	35.0w	3	99.9	84.0	25	7
2019	Feb	15	19 9 55.79	-22 1 14.1	10.799737	15.4	0.6	39.6w	4	99.9	83.7	24	7
2019	Feb	20	19 12 1.40	-21 57 54.2	10.743941	15.5	0.6	44.1w	4	99.9	83.4	24	7
2019	Feb	25	19 14 1.07	-21 54 38.1	10.683414	15.6	0.6	48.7w	4	99.9	83.1	24	7
2019	Mar	2	19 15 54.26	-21 51 27.7	10.618484	15.7	0.6	53.3w	5	99.8	82.9	24	7
2019	Mar	7	19 17 40.40	-21 48 24.8	10.549535	15.8	0.6	57.9w	5	99.8	82.7	24	7
2019	Mar	12	19 19 18.96	-21 45 31.5	10.477017	15.9	0.6	62.5w	5	99.8	82.5	24	7
2019	Mar	17	19 20 49.44	-21 42 49.7	10.401422	16.0	0.6	67.1w	5	99.8	82.3	24	7
2019	Mar	22	19 22 11.47	-21 40 21.1	10.323249	16.1	0.6	71.8w	5	99.8	82.1	24	7
2019	Mar	27	19 23 24.66	-21 38 7.3	10.242967	16.3	0.6	76.5w	6	99.8	82.0	24	7
2019	Apr	1	19 24 28.61	-21 36 10.1	10.161066	16.4	0.6	81.1w	6	99.8	81.8	24	7
2019	Apr	6	19 25 22.93	-21 34 31.0	10.078088	16.5	0.6	85.9w	6	99.8	81.7	24	7
2019	Apr	11	19 26 7.32	-21 33 11.3	9.994622	16.7	0.5	90.6w	6	99.8	81.6	24	7
2019	Apr	16	19 26 41.56	-21 32 12.0	9.911270	16.8	0.5	95.4w	6	99.8	81.5	24	7
2019	Apr	21	19 27 5.56	-21 31 33.9	9.828598	17.0	0.5	100.2w	6	99.8	81.4	23	7
2019	Apr	26	19 27 19.21	-21 31 17.7	9.747145	17.1	0.5	105.0w	6	99.8	81.4	23	7
2019	May	1	19 27 22.42	-21 31 23.7	9.667476	17.2	0.5	109.8w	5	99.8	81.3	23	7
2019	May	6	19 27 15.21	-21 31 52.0	9.590193	17.4	0.4	114.7w	5	99.8	81.3	23	7
2019	May	11	19 26 57.71	-21 32 42.2	9.515906	17.5	0.4	119.6w	5	99.8	81.3	24	7
2019	May	16	19 26 30.21	-21 33 53.8	9.445191	17.6	0.4	124.6w	5	99.8	81.3	24	7
2019	May	21	19 25 53.08	-21 35 25.8	9.378556	17.8	0.3	129.5w	4	99.8	81.3	24	7
2019	May	26	19 25 6.71	-21 37 17.0	9.316486	17.9	0.3	134.5w	4	99.9	81.3	24	7
2019	May	31	19 24 11.59	-21 39 25.8	9.259481	18.0	0.3	139.5w	4	99.9	81.4	24	7
2019	Jun	5	19 23 8.32	-21 41 50.6	9.208032	18.1	0.3	144.6w	3	99.9	81.4	24	7
2019	Jun	10	19 21 57.67	-21 44 29.3	9.162594	18.2	0.2	149.6w	3	99.9	81.4	24	7
2019	Jun	15	19 20 40.57	-21 47 19.6	9.123527	18.3	0.2	154.7w	2	100.0	81.4	24	7
2019	Jun	20	19 19 17.93	-21 50 19.3	9.091118	18.3	0.2	159.8w	2	100.0	81.3	24	7
2019	Jun	25	19 17 50.70	-21 53 25.8	9.065627	18.4	0.1	164.9w	2	100.0	81.1	24	7
2019	Jun	30	19 16 19.91	-21 56 36.9	9.047295	18.4	0.1	170.0w	1	100.0	80.6	24	7
2019	Jul	5	19 14 46.72	-21 59 49.9	9.036318	18.4	0.1	175.2w	0	100.0	78.8	24	7
2019	Jul	10	19 13 12.36	-22 3 2.6	9.032799	18.5	0.1	179.6w	0	100.0	308.9	24	7
2019	Jul	15	19 11 38.07	-22 6 12.6	9.036728	18.4	0.1	174.6e	1	100.0	266.2	24	7
2019	Jul	20	19 10 4.99	-22 9 18.0	9.048040	18.4	0.1	169.4e	1	100.0	264.7	25	7
2019	Jul	25	19 8 34.26	-22 12 16.8	9.066646	18.4	0.1	164.3e	2	100.0	264.3	25	7
2019	Jul	30	19 7 7.00	-22 15 7.4	9.092419	18.3	0.1	159.2e	2	100.0	264.2	25	7
2019	Aug	4	19 5 44.37	-22 17 48.4	9.125163	18.3	0.2	154.1e	3	100.0	264.1	25	7
2019	Aug	9	19 4 27.45	-22 20 18.3	9.164578	18.2	0.2	149.0e	3	99.9	264.1	25	6
2019	Aug	14	19 3 17.19	-22 22 36.3	9.210285	18.1	0.2	143.9e	3	99.9	264.1	25	6
2019	Aug	19	19 2 14.38	-22 24 41.5	9.261896	18.0	0.3	138.9e	4	99.9	264.2	25	6
2019	Aug	24	19 1 19.75	-22 26 33.2	9.319011	17.9	0.3	133.8e	4	99.9	264.2	25	6
2019	Aug	29	19 0 33.98	-22 28 11.0	9.381200	17.8	0.3	128.8e	4	99.8	264.2	25	6
2019	Sep	3	18 59 57.68	-22 29 34.4	9.447968	17.6	0.3	123.9e	5	99.8	264.2	25	6
2019	Sep	8	18 59 31.34	-22 30 43.2	9.518744	17.5	0.4	118.9e	5	99.8	264.3	25	6
2019	Sep	13	18 59 15.22	-22 31 37.0	9.592953	17.4	0.4	114.0e	5	99.8	264.3	25	6
2019	Sep	18	18 59 9.52	-22 32 15.7	9.670043	17.2	0.4	109.1e	5	99.8	264.2	25	6
2019	Sep	23	18 59 14.36	-22 32 39.1	9.749471	17.1	0.4	104.2e	6	99.8	264.2	25	6
2019	Sep	28	18 59 29.83	-22 32 47.0	9.830675	17.0	0.5	99.4e	6	99.8	264.2	25	6
2019	Oct	3	18 59 55.94	-22 32 39.3	9.913041	16.8	0.5	94.6e	6	99.8	264.1	25	6
2019	Oct	8	19 0 32.54	-22 32 15.8	9.995939	16.7	0.5	89.8e	6	99.8	264.0	25	6
2019	Oct	13	19 1 19.37	-22 31 36.3	10.078786	16.5	0.5	85.0e	6	99.8	263.9	25	6
2019	Oct	18	19 2 16.15	-22 30 40.6	10.161039	16.4	0.5	80.3e	6	99.8	263.8	25	6
2019	Oct	23	19 3 22.57	-22 29 28.5	10.242172	16.3	0.5	75.6e	6	99.8	263.7	25	6
2019	Oct	28	19 4 38.33	-22 27 59.7	10.321642	16.1	0.6	70.9e	5	99.8	263.6	25	7
2019	Nov	2	19 6 3.01	-22 26 14.2	10.398881	16.0	0.6	66.2e	5	99.8	263.5	25	7
2019	Nov	7	19 7 36.12	-22 24 11.8	10.473361	15.9	0.6	61.6e	5	99.8	263.3	25	7
2019	Nov	12	19 9 17.11	-22 21 52.4	10.544618	15.8	0.6	57.0e	5	99.8	263.1	25	7
2019	Nov	17	19 11 5.46	-22 19 16.0	10.612233	15.7	0.6	52.3e	4	99.8	262.9	25	7
2019	Nov	22	19 13 0.68	-22 16 22.5	10.675801	15.6	0.6	47.7e	4	99.9	262.8	25	7
2019	Nov	27	19 15 2.24	-22 13 12.0	10.734899	15.5	0.6	43.2e	4	99.9	262.5	25	7
2019	Dec	2	19 17 9.54	-22 9 44.8	10.789121	15.4	0.6	38.6e	4	99.9	262.3	24	7
2019	Dec	7	19 19 21.93	-22 6 1.1	10.838130	15.4	0.6	34.0e	3	99.9	262.1	24	7
2019	Dec	12	19 21 38.77	-22 2 1.5	10.881658	15.3	0.6	29.5e	3	99.9	261.9	24	7
2019	Dec	17	19 23 59.49	-21 57 46.3	10.919473	15.3	0.6	25.0e	2	100.0	261.7	24	7
2019	Dec	22	19 26 23.50	-21 53 16.4	10.951348	15.2	0.6	20.4e	2	100.0	261.4	24	7
2019	Dec	27	19 28 50.21	-21 48 32.4	10.977053	15.2	0.6	15.9e	2	100.0	261.2	24	7



УРАН

Дата	Пр. восх.	Склонение	Расстояние	dia	mag	Elong	I	фаза	Limb	De	Pr	
год	мес	д	h m s	o ' "	AU	"	o	o	o	o	o	
2019	Jan	1	1 46 7.91	10 23 19.7	19.530603	3.5	5.8	108.3e	3	99.9	249.0	40 259
2019	Jan	6	1 46 4.37	10 23 10.6	19.613281	3.5	5.8	103.2e	3	99.9	249.0	40 259
2019	Jan	11	1 46 5.82	10 23 29.6	19.697702	3.5	5.8	98.1e	3	99.9	249.1	40 259
2019	Jan	16	1 46 12.26	10 24 16.7	19.783165	3.5	5.8	93.1e	3	99.9	249.1	40 259
2019	Jan	21	1 46 23.66	10 25 31.6	19.868996	3.5	5.8	88.0e	3	99.9	249.2	40 259
2019	Jan	26	1 46 39.93	10 27 13.7	19.954572	3.4	5.8	83.0e	3	99.9	249.2	40 259
2019	Jan	31	1 47 1.00	10 29 22.4	20.039283	3.4	5.8	78.0e	3	99.9	249.3	40 259
2019	Feb	5	1 47 26.76	10 31 57.0	20.122489	3.4	5.8	73.1e	3	99.9	249.4	41 259
2019	Feb	10	1 47 57.05	10 34 56.5	20.203547	3.4	5.8	68.2e	3	99.9	249.4	41 259
2019	Feb	15	1 48 31.68	10 38 19.6	20.281853	3.4	5.8	63.2e	3	100.0	249.5	41 259
2019	Feb	20	1 49 10.39	10 42 4.7	20.356868	3.4	5.8	58.4e	2	100.0	249.6	41 259
2019	Feb	25	1 49 52.96	10 46 10.5	20.428120	3.4	5.9	53.5e	2	100.0	249.7	41 259
2019	Mar	2	1 50 39.16	10 50 35.4	20.495141	3.3	5.9	48.7e	2	100.0	249.8	41 259
2019	Mar	7	1 51 28.73	10 55 17.8	20.557456	3.3	5.9	43.9e	2	100.0	249.9	42 259
2019	Mar	12	1 52 21.38	11 0 16.1	20.614632	3.3	5.9	39.1e	2	100.0	250.1	42 260
2019	Mar	17	1 53 16.79	11 5 28.3	20.666297	3.3	5.9	34.4e	2	100.0	250.2	42 260
2019	Mar	22	1 54 14.63	11 10 52.4	20.712168	3.3	5.9	29.7e	1	100.0	250.4	42 260
2019	Mar	27	1 55 14.61	11 16 26.7	20.752003	3.3	5.9	25.0e	1	100.0	250.7	43 260
2019	Apr	1	1 56 16.43	11 22 9.4	20.785558	3.3	5.9	20.3e	1	100.0	251.0	43 260
2019	Apr	6	1 57 19.77	11 27 58.7	20.812608	3.3	5.9	15.7e	1	100.0	251.5	43 260
2019	Apr	11	1 58 24.29	11 33 52.7	20.832986	3.3	5.9	11.0e	1	100.0	252.3	43 260
2019	Apr	16	1 59 29.63	11 39 49.3	20.846604	3.3	5.9	6.4e	0	100.0	254.2	44 260
2019	Apr	21	2 0 35.47	11 45 46.8	20.853445	3.3	5.9	1.9e	0	100.0	265.0	44 260
2019	Apr	26	2 1 41.51	11 51 43.4	20.853507	3.3	5.9	2.8w	0	100.0	60.0	44 260
2019	May	1	2 2 47.42	11 57 37.5	20.846781	3.3	5.9	7.4w	0	100.0	66.2	45 260
2019	May	6	2 3 52.88	12 3 27.3	20.833300	3.3	5.9	11.9w	1	100.0	67.8	45 261
2019	May	11	2 4 57.54	12 9 11.2	20.813162	3.3	5.9	16.5w	1	100.0	68.5	45 261
2019	May	16	2 6 1.08	12 14 47.2	20.786545	3.3	5.9	21.0w	1	100.0	68.9	45 261
2019	May	21	2 7 3.19	12 20 13.9	20.753662	3.3	5.9	25.6w	1	100.0	69.2	46 261
2019	May	26	2 8 3.59	12 25 30.0	20.714715	3.3	5.9	30.1w	1	100.0	69.5	46 261
2019	May	31	2 9 2.00	12 30 34.1	20.669920	3.3	5.9	34.7w	2	100.0	69.6	46 261
2019	Jun	5	2 9 58.09	12 35 24.5	20.619539	3.3	5.9	39.2w	2	100.0	69.8	46 261
2019	Jun	10	2 10 51.56	12 39 59.9	20.563907	3.3	5.9	43.8w	2	100.0	69.9	47 261
2019	Jun	15	2 11 42.14	12 44 19.0	20.503417	3.3	5.9	48.3w	2	100.0	70.1	47 261
2019	Jun	20	2 12 29.60	12 48 20.8	20.438458	3.4	5.9	52.9w	2	100.0	70.2	47 261
2019	Jun	25	2 13 13.69	12 52 4.1	20.369408	3.4	5.8	57.5w	2	100.0	70.3	47 262
2019	Jun	30	2 13 54.18	12 55 27.9	20.296672	3.4	5.8	62.1w	3	99.9	70.4	47 262
2019	Jul	5	2 14 30.82	12 58 31.2	20.220704	3.4	5.8	66.7w	3	99.9	70.4	48 262
2019	Jul	10	2 15 3.39	13 1 13.0	20.142030	3.4	5.8	71.3w	3	99.9	70.5	48 262
2019	Jul	15	2 15 31.73	13 3 32.5	20.061188	3.4	5.8	76.0w	3	99.9	70.6	48 262
2019	Jul	20	2 15 55.71	13 5 29.3	19.978692	3.4	5.8	80.6w	3	99.9	70.7	48 262
2019	Jul	25	2 16 15.18	13 7 2.8	19.895051	3.4	5.8	85.3w	3	99.9	70.7	48 262
2019	Jul	30	2 16 30.02	13 8 12.5	19.810805	3.5	5.8	90.0w	3	99.9	70.8	48 262
2019	Aug	4	2 16 40.12	13 8 58.0	19.726546	3.5	5.8	94.8w	3	99.9	70.8	48 262
2019	Aug	9	2 16 45.42	13 9 19.0	19.642900	3.5	5.8	99.5w	3	99.9	70.9	48 262
2019	Aug	14	2 16 45.95	13 9 15.8	19.560465	3.5	5.8	104.3w	3	99.9	70.9	48 262
2019	Aug	19	2 16 41.72	13 8 48.5	19.479798	3.5	5.8	109.2w	3	99.9	71.0	48 262
2019	Aug	24	2 16 32.78	13 7 57.4	19.401457	3.5	5.7	114.0w	3	99.9	71.0	48 262
2019	Aug	29	2 16 19.20	13 6 42.9	19.326024	3.5	5.7	118.9w	3	100.0	71.0	48 262
2019	Sep	3	2 16 1.09	13 5 5.5	19.254109	3.6	5.7	123.8w	2	100.0	71.1	48 262
2019	Sep	8	2 15 38.65	13 3 6.3	19.186301	3.6	5.7	128.8w	2	100.0	71.1	48 262
2019	Sep	13	2 15 12.12	13 0 46.4	19.123117	3.6	5.7	133.7w	2	100.0	71.2	48 262
2019	Sep	18	2 14 41.75	12 58 7.1	19.065031	3.6	5.7	138.7w	2	100.0	71.3	48 262
2019	Sep	23	2 14 7.83	12 55 9.9	19.012504	3.6	5.7	143.8w	2	100.0	71.3	47 262
2019	Sep	28	2 13 30.66	12 51 56.2	18.965999	3.6	5.7	148.8w	1	100.0	71.5	47 262
2019	Oct	3	2 12 50.62	12 48 28.0	18.925963	3.6	5.7	153.9w	1	100.0	71.6	47 261
2019	Oct	8	2 12 8.17	12 44 47.4	18.892751	3.6	5.7	159.0w	1	100.0	71.9	47 261
2019	Oct	13	2 11 23.74	12 40 56.8	18.866632	3.6	5.7	164.1w	1	100.0	72.3	47 261
2019	Oct	18	2 10 37.80	12 36 58.5	18.847823	3.6	5.7	169.3w	1	100.0	73.2	47 261
2019	Oct	23	2 9 50.80	12 32 54.8	18.836512	3.6	5.7	174.4w	0	100.0	75.7	46 261
2019	Oct	28	2 9 3.24	12 28 48.4	18.832862	3.6	5.7	179.4w	0	100.0	126.6	46 261
2019	Nov	2	2 8 15.65	12 24 41.9	18.836960	3.6	5.7	175.1e	0	100.0	244.2	46 261
2019	Nov	7	2 7 28.58	12 20 38.2	18.848773	3.6	5.7	169.9e	1	100.0	247.4	46 261
2019	Nov	12	2 6 42.54	12 16 40.2	18.868187	3.6	5.7	164.7e	1	100.0	248.3	46 261
2019	Nov	17	2 5 58.01	12 12 50.3	18.895044	3.6	5.7	159.5e	1	100.0	248.8	45 261
2019	Nov	22	2 5 15.46	12 9 11.0	18.929157	3.6	5.7	154.3e	1	100.0	249.1	45 261
2019	Nov	27	2 4 35.35	12 5 44.8	18.970291	3.6	5.7	149.0e	1	100.0	249.2	45 261
2019	Dec	2	2 3 58.17	12 2 34.4	19.018107	3.6	5.7	143.8e	2	100.0	249.4	45 261
2019	Dec	7	2 3 24.31	11 59 42.0	19.072171	3.6	5.7	138.6e	2	100.0	249.5	45 261
2019	Dec	12	2 2 54.15	11 57 9.4	19.132005	3.6	5.7	133.4e	2	100.0	249.5	45 260
2019	Dec	17	2 2 27.97	11 54 58.5	19.197119	3.6	5.7	128.2e	2	100.0	249.6	44 260
2019	Dec	22	2 2 6.06	11 53 10.6	19.267010	3.6	5.7	123.0e	2	100.0	249.6	44 260
2019	Dec	27	2 1 48.68	11 51 47.1	19.341124	3.5	5.7	117.8e	3	100.0	249.7	44 260



НЕПТУН

год	мес	д	Пр. восх.	Склонение	Расстояние	dia	mag	Elong	I	фаза	Limb	De	Pr
			h m s	o ' "	AU	"		o	o	o	o	o	o
2019	Jan	1	23 1 53.09	- 7 15 28.5	30.359338	2.4	7.9	63.8e	2	100.0	247.8	-25 325	
2019	Jan	6	23 2 17.22	- 7 12 52.1	30.435531	2.4	7.9	58.8e	2	100.0	247.9	-25 324	
2019	Jan	11	23 2 43.99	- 7 9 59.7	30.507865	2.4	7.9	53.9e	2	100.0	248.0	-25 324	
2019	Jan	16	23 3 13.23	- 7 6 52.4	30.575796	2.4	7.9	48.9e	1	100.0	248.2	-25 324	
2019	Jan	21	23 3 44.75	- 7 3 31.5	30.638854	2.4	7.9	44.0e	1	100.0	248.3	-25 324	
2019	Jan	26	23 4 18.34	- 6 59 58.1	30.696636	2.4	7.9	39.0e	1	100.0	248.5	-25 324	
2019	Jan	31	23 4 53.82	- 6 56 13.4	30.748744	2.4	8.0	34.1e	1	100.0	248.7	-24 324	
2019	Feb	5	23 5 30.98	- 6 52 18.8	30.794785	2.4	8.0	29.2e	1	100.0	249.0	-24 324	
2019	Feb	10	23 6 9.60	- 6 48 15.8	30.834420	2.4	8.0	24.3e	1	100.0	249.4	-24 324	
2019	Feb	15	23 6 49.41	- 6 44 5.8	30.867388	2.4	8.0	19.4e	1	100.0	249.9	-24 324	
2019	Feb	20	23 7 30.19	- 6 39 50.3	30.893513	2.4	8.0	14.6e	0	100.0	250.9	-24 324	
2019	Feb	25	23 8 11.69	- 6 35 30.9	30.912669	2.4	8.0	9.7e	0	100.0	252.8	-24 324	
2019	Mar	2	23 8 53.70	- 6 31 9.0	30.924729	2.4	8.0	5.0e	0	100.0	258.3	-24 323	
2019	Mar	7	23 9 35.98	- 6 26 46.0	30.929597	2.4	8.0	1.0e	0	100.0	334.8	-24 323	
2019	Mar	12	23 10 18.26	- 6 22 23.6	30.927252	2.4	8.0	4.9w	0	100.0	55.8	-24 323	
2019	Mar	17	23 11 0.29	- 6 18 3.3	30.917758	2.4	8.0	9.6w	0	100.0	61.4	-24 323	
2019	Mar	22	23 11 41.85	- 6 13 46.7	30.901248	2.4	8.0	14.4w	0	100.0	63.3	-24 323	
2019	Mar	27	23 12 22.72	- 6 9 35.0	30.877870	2.4	8.0	19.1w	1	100.0	64.3	-24 323	
2019	Apr	1	23 13 2.68	- 6 5 29.7	30.847773	2.4	8.0	23.9w	1	100.0	64.9	-24 323	
2019	Apr	6	23 13 41.50	- 6 1 32.2	30.811157	2.4	8.0	28.7w	1	100.0	65.3	-24 323	
2019	Apr	11	23 14 18.96	- 5 57 43.9	30.768297	2.4	8.0	33.4w	1	100.0	65.6	-24 323	
2019	Apr	16	23 14 54.84	- 5 54 6.0	30.719542	2.4	7.9	38.1w	1	100.0	65.8	-24 323	
2019	Apr	21	23 15 28.97	- 5 50 39.9	30.665271	2.4	7.9	42.9w	1	100.0	66.0	-24 323	
2019	Apr	26	23 16 1.18	- 5 47 26.4	30.605849	2.4	7.9	47.6w	1	100.0	66.1	-24 322	
2019	May	1	23 16 31.30	- 5 44 26.7	30.541653	2.4	7.9	52.3w	2	100.0	66.2	-24 322	
2019	May	6	23 16 59.14	- 5 41 41.9	30.473118	2.4	7.9	57.1w	2	100.0	66.4	-24 322	
2019	May	11	23 17 24.56	- 5 39 12.9	30.400743	2.4	7.9	61.8w	2	100.0	66.5	-24 322	
2019	May	16	23 17 47.41	- 5 37 0.5	30.325067	2.4	7.9	66.5w	2	100.0	66.5	-24 322	
2019	May	21	23 18 7.61	- 5 35 5.4	30.246618	2.4	7.9	71.2w	2	100.0	66.6	-24 322	
2019	May	26	23 18 25.06	- 5 33 28.1	30.165899	2.4	7.9	76.0w	2	100.0	66.7	-24 322	
2019	May	31	23 18 39.65	- 5 32 9.1	30.083437	2.4	7.9	80.7w	2	100.0	66.8	-24 322	
2019	Jun	5	23 18 51.31	- 5 31 9.0	29.999807	2.4	7.9	85.4w	2	100.0	66.9	-24 322	
2019	Jun	10	23 18 59.98	- 5 30 28.0	29.915626	2.4	7.9	90.2w	2	100.0	67.0	-24 322	
2019	Jun	15	23 19 5.64	- 5 30 6.2	29.831508	2.5	7.9	94.9w	2	100.0	67.0	-24 322	
2019	Jun	20	23 19 8.29	- 5 30 3.5	29.748017	2.5	7.9	99.7w	2	100.0	67.1	-24 322	
2019	Jun	25	23 19 7.94	- 5 30 19.7	29.665702	2.5	7.9	104.5w	2	100.0	67.2	-24 322	
2019	Jun	30	23 19 4.61	- 5 30 54.8	29.585134	2.5	7.9	109.3w	2	100.0	67.3	-24 322	
2019	Jul	5	23 18 58.32	- 5 31 48.4	29.506912	2.5	7.9	114.0w	2	100.0	67.4	-24 322	
2019	Jul	10	23 18 49.16	- 5 32 59.8	29.431640	2.5	7.9	118.9w	2	100.0	67.5	-24 322	
2019	Jul	15	23 18 37.24	- 5 34 28.4	29.359867	2.5	7.8	123.7w	2	100.0	67.7	-24 322	
2019	Jul	20	23 18 22.67	- 5 36 13.3	29.292080	2.5	7.8	128.5w	2	100.0	67.8	-24 322	
2019	Jul	25	23 18 5.60	- 5 38 13.5	29.228758	2.5	7.8	133.4w	1	100.0	68.0	-24 322	
2019	Jul	30	23 17 46.15	- 5 40 28.1	29.170385	2.5	7.8	138.2w	1	100.0	68.1	-24 322	
2019	Aug	4	23 17 24.50	- 5 42 55.8	29.117444	2.5	7.8	143.1w	1	100.0	68.4	-24 322	
2019	Aug	9	23 17 0.88	- 5 45 35.2	29.070373	2.5	7.8	148.0w	1	100.0	68.7	-24 322	
2019	Aug	14	23 16 35.50	- 5 48 24.8	29.029513	2.5	7.8	152.9w	1	100.0	69.1	-24 322	
2019	Aug	19	23 16 8.60	- 5 51 23.1	28.995159	2.5	7.8	157.8w	1	100.0	69.6	-24 322	
2019	Aug	24	23 15 40.42	- 5 54 28.4	28.967584	2.5	7.8	162.8w	1	100.0	70.4	-24 323	
2019	Aug	29	23 15 11.21	- 5 57 39.1	28.947049	2.5	7.8	167.7w	0	100.0	71.9	-24 323	
2019	Sep	3	23 14 41.25	- 6 0 53.5	28.933778	2.5	7.8	172.6w	0	100.0	75.3	-24 323	
2019	Sep	8	23 14 10.84	- 6 4 9.5	28.927895	2.5	7.8	177.5w	0	100.0	91.8	-24 323	
2019	Sep	13	23 13 40.29	- 6 7 25.3	28.929434	2.5	7.8	177.1e	0	100.0	225.7	-24 323	
2019	Sep	18	23 13 9.86	- 6 10 39.0	28.938388	2.5	7.8	172.2e	0	100.0	239.3	-24 323	
2019	Sep	23	23 12 39.86	- 6 13 48.9	28.954726	2.5	7.8	167.2e	0	100.0	242.4	-24 323	
2019	Sep	28	23 12 10.56	- 6 16 53.1	28.978388	2.5	7.8	162.2e	1	100.0	243.8	-24 323	
2019	Oct	3	23 11 42.28	- 6 19 49.9	29.009236	2.5	7.8	157.2e	1	100.0	244.6	-24 323	
2019	Oct	8	23 11 15.30	- 6 22 37.4	29.047023	2.5	7.8	152.1e	1	100.0	245.1	-24 323	
2019	Oct	13	23 10 49.90	- 6 25 13.9	29.091441	2.5	7.8	147.1e	1	100.0	245.5	-24 323	
2019	Oct	18	23 10 26.32	- 6 27 38.0	29.142157	2.5	7.8	142.0e	1	100.0	245.8	-24 323	
2019	Oct	23	23 10 4.78	- 6 29 48.3	29.198822	2.5	7.8	137.0e	1	100.0	246.0	-24 323	
2019	Oct	28	23 9 45.52	- 6 31 43.5	29.261044	2.5	7.8	131.9e	1	100.0	246.2	-24 323	
2019	Nov	2	23 9 28.76	- 6 33 22.3	29.328343	2.5	7.8	126.8e	2	100.0	246.4	-24 323	
2019	Nov	7	23 9 14.69	- 6 34 43.6	29.400160	2.5	7.9	121.8e	2	100.0	246.5	-24 323	
2019	Nov	12	23 9 3.44	- 6 35 46.6	29.475923	2.5	7.9	116.7e	2	100.0	246.6	-24 323	
2019	Nov	17	23 8 55.14	- 6 36 30.7	29.555064	2.5	7.9	111.6e	2	100.0	246.8	-24 324	
2019	Nov	22	23 8 49.88	- 6 36 55.3	29.637011	2.5	7.9	106.6e	2	100.0	246.9	-24 324	
2019	Nov	27	23 8 47.77	- 6 37 0.0	29.721150	2.5	7.9	101.5e	2	100.0	247.0	-24 324	
2019	Dec	2	23 8 48.87	- 6 36 44.4	29.806799	2.5	7.9	96.4e	2	100.0	247.1	-24 324	
2019	Dec	7	23 8 53.19	- 6 36 8.5	29.893263	2.4	7.9	91.4e	2	100.0	247.1	-24 324	
2019	Dec	12	23 9 0.71	- 6 35 12.5	29.979880	2.4	7.9	86.3e	2	100.0	247.2	-24 323	
2019	Dec	17	23 9 11.41	- 6 33 56.7	30.066019	2.4	7.9	81.3e	2	100.0	247.3	-24 323	
2019	Dec	22	23 9 25.24	- 6 32 21.5	30.151061	2.4	7.9	76.3e	2	100.0	247.4	-24 323	
2019	Dec	27	23 9 42.14	- 6 30 27.2	30.234354	2.4	7.9	71.3e	2	100.0	247.5	-24 323	

Восходы и заходы Солнца и планет ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)

ДАТА	Солнце		Меркурий		Венера		Марс		Юпитер		Сатурн		Уран		Нептун	
	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход
2019 Oct 2 6 5	17 38	8 10	17 56	7 23	18 1 5 3	17 30	12 57	20 3 14 48	21 57	18 7 8 58	17 7 4 3					
2019 Oct 4 6 9	17 33	8 21	17 51	7 30	17 56 5 3	17 24	12 51	19 57 14 40	21 49	17 59 8 49	16 59 3 54					
2019 Oct 6 6 13	17 28	8 32	17 45	7 37	17 52 5 3	17 18	12 44	19 50 14 32	21 41	17 51 8 41	16 51 3 46					
2019 Oct 8 6 17	17 23	8 42	17 40	7 45	17 47 5 3	17 11	12 38	19 43 14 25	21 34	17 43 8 33	16 43 3 38					
2019 Oct 10 6 21	17 18	8 52	17 35	7 52	17 43 5 3	17 5	12 32	19 36 14 17	21 26	17 35 8 24	16 35 3 30					
2019 Oct 12 6 25	17 12	9 1	17 29	8 0	17 38 5 2	16 59	12 25	19 29 14 10	21 19	17 27 8 16	16 27 3 22					
2019 Oct 14 6 29	17 7	9 9	17 24	8 7	17 34 5 2	16 53	12 19	19 22 14 2 21 11	17 19 8 8	16 19 3 14						
2019 Oct 16 6 33	17 2	9 17	17 19	8 15	17 30 5 2	16 46	12 13	19 16 13 54	21 4	17 11 7 59	16 11 3 5					
2019 Oct 18 6 37	16 57	9 24	17 14	8 23	17 26 5 2	16 40	12 7	19 9 13 47	20 56	17 3 7 51	16 3 2 57					
2019 Oct 20 6 41	16 52	9 30	17 9	8 30	17 22 5 2	16 34	12 1	19 2 13 39	20 49	16 55 7 42	15 55 2 49					
2019 Oct 22 6 46	16 47	9 35	17 4	8 38	17 18 5 2	16 28	11 54	18 56 13 32	20 41	16 47 7 34	15 47 2 41					
2019 Oct 24 6 50	16 43	9 38	16 59	8 45	17 15 5 2	16 22	11 48	18 49 13 24	20 34	16 39 7 26	15 39 2 33					
2019 Oct 26 6 54	16 38	9 39	16 54	8 53	17 11 5 2	16 15	11 42	18 43 13 17	20 27	16 35 7 21	15 31 2 25					
2019 Oct 28 6 58	16 33	9 37	16 49	9 1	17 8 5 2	16 9	11 36	18 36 13 9	20 19	16 27 7 13	15 23 2 17					
2019 Oct 30 7 2	16 29	9 33	16 43	9 8	17 5 5 2	16 3	11 30	18 30 13 2	20 12	16 19 7 4	15 15 2 8					
2019 Nov 1 7 7	16 24	9 24	16 38	9 15	17 2 5 2	15 57	11 24	18 23 12 54	20 5	16 11 6 56	15 7 2 0					
2019 Nov 3 7 11	16 20	9 12	16 32	9 23	17 0 5 2	15 51	11 18	18 17 12 47	19 58	16 3 6 47	14 59 1 52					
2019 Nov 5 7 15	16 16	8 55	16 25	9 30	16 58 5 2	15 45	11 12	18 10 12 39	19 51	15 55 6 39	14 52 1 44					
2019 Nov 7 7 20	16 12	8 33	16 18	9 37	16 56 5 2	15 39	11 6	18 4 12 32	19 43	15 47 6 31	14 44 1 36					
2019 Nov 9 7 24	16 8	8 8	16 11	9 44	16 54 5 2	15 32	11 0	17 58 12 25	19 36	15 39 6 22	14 36 1 28					
2019 Nov 11 7 28	16 4	7 40	16 3	9 50	16 53 5 2	15 26	10 54	17 51 12 17	19 29	15 31 6 14	14 28 1 20					
2019 Nov 13 7 32	16 0	7 13	15 55	9 57	16 52 5 2	15 20	10 48	17 45 12 10	19 22	15 23 6 5	14 20 1 12					
2019 Nov 15 7 36	15 56	6 47	15 48	10 3	16 52 5 3	15 14	10 42	17 39 12 3	19 15	15 15 5 57	14 12 1 4					
2019 Nov 17 7 41	15 53	6 26	15 40	10 8	16 52 5 3	15 8	10 36	17 33 11 55	19 8	15 7 5 49	14 4 0 56					
2019 Nov 19 7 45	15 50	6 9	15 33	10 14	16 52 5 3	15 2	10 30	17 26 11 48	19 1	14 58 5 40	13 56 0 48					
2019 Nov 21 7 49	15 47	5 58	15 27	10 19	16 53 5 3	14 57	10 24	17 20 11 41	18 54	14 50 5 32	13 48 0 40					
2019 Nov 23 7 52	15 44	5 52	15 21	10 23	16 55 5 3	14 51	10 18	17 14 11 33	18 47	14 42 5 24	13 40 0 32					
2019 Nov 25 7 56	15 41	5 50	15 15	10 28	16 57 5 3	14 45	10 12	17 8 11 26	18 40	14 34 5 15	13 32 0 24					
2019 Nov 27 8 0	15 39	5 51	15 10	10 31	16 59 5 3	14 39	10 7	17 2 11 19	18 33	14 26 5 7	13 24 0 16					
2019 Nov 29 8 4	15 36	5 56	15 5	10 34	17 2 5 4	14 33	10 1	16 56 11 12	18 27	14 18 4 59	13 16 0 9					
2019 Dec 1 8 7	15 34	6 2	15 1	10 37	17 5 5 4	14 28	9 55	16 50 11 4	18 20	14 10 4 50	13 8 0 1					
2019 Dec 3 8 10	15 33	6 9	14 57	10 39	17 9 5 4	14 22	9 49	16 44 10 57	18 13	14 2 4 42	13 1 23 53					
2019 Dec 5 8 13	15 31	6 18	14 53	10 41	17 13 5 4	14 16	9 43	16 38 10 50	18 6	13 54 4 34	12 53 23 45					
2019 Dec 7 8 16	15 30	6 27	14 50	10 42	17 18 5 4	14 11	9 37	16 32 10 43	17 59	13 46 4 26	12 45 23 37					
2019 Dec 9 8 19	15 29	6 37	14 47	10 43	17 23 5 4	14 5	9 31	16 26 10 35	17 53	13 38 4 17	12 37 23 29					
2019 Dec 11 8 22	15 28	6 47	14 45	10 43	17 29 5 5	14 0	9 25	16 20 10 28	17 46	13 30 4 9	12 29 23 21					
2019 Dec 13 8 24	15 28	6 58	14 43	10 43	17 34 5 5	13 54	9 19	16 14 10 21	17 39	13 22 4 1	12 21 23 14					
2019 Dec 15 8 26	15 27	7 8	14 41	10 43	17 41 5 5	13 49	9 13	16 8 10 14	17 32	13 14 3 53	12 13 23 6					
2019 Dec 17 8 28	15 28	7 19	14 40	10 42	17 47 5 5	13 43	9 7	16 2 10 7	17 26	13 6 3 45	12 5 22 58					
2019 Dec 19 8 29	15 28	7 29	14 40	10 40	17 54 5 6	13 38	9 1	15 57 9 59	17 19	12 58 3 37	11 57 22 50					
2019 Dec 21 8 31	15 29	7 39	14 40	10 39	18 0 5 6	13 33	8 55	15 51 9 52	17 12	12 50 3 28	11 50 22 43					
2019 Dec 23 8 32	15 30	7 49	14 41	10 36	18 7 5 6	13 28	8 49	15 45 9 45	17 6	12 42 3 20	11 42 22 35					
2019 Dec 25 8 32	15 31	7 58	14 43	10 34	18 14 5 6	13 23	8 43	15 39 9 38	16 59	12 34 3 12	11 34 22 27					
2019 Dec 27 8 33	15 32	8 7	14 46	10 31	18 22 5 6	13 18	8 37	15 34 9 31	16 52	12 27 3 4	11 26 22 19					
2019 Dec 29 8 33	15 34	8 15	14 49	10 28	18 29 5 6	13 13	8 31	15 28 9 23	16 46	12 19 2 56	11 18 22 12					
2019 Dec 31 8 33	15 36	8 22	14 53	10 25	18 36 5 6	13 8	8 25	15 22 9 16	16 39	12 11 2 48	11 10 22 4					

ДАТА	Солнце		Меркурий		Венера		Марс		Юпитер		Сатурн		Уран		Нептун	
	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход
2019 Jan 1 8 33	15 38	7 25	14 22	4 18	13 18 11 18	23 25	6 19	13 44	8 35	15 45	12 0 2 18	11 2 21 46				
2019 Jan 3 8 32	15 40	7 33	14 24	4 22	13 14 11 12	23 25	6 14	13 37	8 28	15 38	11 52 2 10	10 54 21 39				
2019 Jan 5 8 31	15 43	7 41	14 27	4 25	13 11 11 5	23 26	6 8	13 31	8 21	15 31	11 44 2 2	10 46 21 31				
2019 Jan 7 8 30	15 46	7 48	14 30	4 29	13 9 10 59	23 26	6 2	13 24	8 14	15 25	11 36 1 54	10 38 21 23				
2019 Jan 9 8 29	15 49	7 54	14 35	4 33	13 6 10 53	23 27	5 56	13 18	8 7	15 18	11 28 1 46	10 31 21 16				
2019 Jan 11 8 27	15 52	8 0	14 40	4 36	13 3 10 46	23 27	5 51	13 11	8 0	15 11	11 20 1 38	10 23 21 8				
2019 Jan 13 8 25	15 55	8 5	14 46	4 40	13 1 10 40	23 27	5 45	13 4	7 53	15 4	11 12 1 31	10 15 21 1				
2019 Jan 15 8 23	15 59	8 10	14 53	4 44	12 59 10 33	23 28	5 39	12 58	7 46	14 58	11 4 1 23	10 7 20 53				
2019 Jan 17 8 21	16 3	8 14	15 1	4 48	12 57 10 27	23 28	5 33	12 51	7 39	14 51	10 56 1 15	9 59 20 45				
2019 Jan 19 8 18	16 7	8 17	15 10	4 52	12 56 10 21	23 29	5 27	12 45	7 31	14 44	10 48 1 7	9 51 20 38				
2019 Jan 21 8 16	16 10	8 19	15 20	4 56	12 54 10 14	23 29	5 21	12 38	7 24	14 38	10 41 0 59	9 44 20 30				
2019 Jan 23 8 13	16 15	8 20	15 31	4 59	12 53 10 8	23 30	5 15	12 31	7 17	14 31	10 33 0 52	9 36 20 23				
2019 Jan 25 8 10	16 19	8 21	15 42	5 3	12 53 10 2	23 30	5 9	12 25	7 10	14 24	10 25 0 44	9 28 20 15				
2019 Jan 27 8 6	16 23	8 22	15 54	5 7	12 52 9 55	23 31	5 3	12 18	7 3	14 17	10 17 0 36	9 20 20 8				
2019 Jan 29 8 3	16 27	8 21	16 7	5 10	12 52 9 49	23 31	4 57	12 12	6 56	14 11	10 9 0 29	9 12 20 0				
2019 Jan 31 7 59	16 31	8 20	16 21	5 13	12 52 9 43	23 32	4 51	12 5	6 49	14 4	10 1 0 21	9 4 19 53				
2019 Feb 2 7 55	16 36	8 19	16 34	5 16	12 52 9 37	23 32	4 45	11 58	6 42	13 57	9 53 0 13	8 57 19 45				
2019 Feb 4 7 52	16 40	8 16	16 49	5 19	12 53 9 30	23 33	4 39	11 51	6 34	13 50	9 46 0 6	8 49 19 38				
2019 Feb 6 7 48	16 44	8 14	17 4	5 22	12 54 9 24	23 33	4 33	11 45	6 27	13 43	9 38 23 58	8 41 19 30				
2019 Feb 8 7 43	16 49	8 11	17 19	5 24	12 56 9 18	23 34	4 26	11 38	6 20	13 37	9 30 23 51	8 33 19 23				
2019 Feb 10 7 39	16 53	8 7	17 34	5 27	12 58 9 12	23 34	4 20	11 31	6 13	13 30	9 22 23 43	8 25 19 15				
2019 Feb 12 7 35	16 58	8 3	17 49	5 29	13 0 9 6	23 35	4 14	11 24	6 6	13 23	9 14 23 35	8 18 19 8				
2019 Feb 14 7 30	17 2	7 59	18 5	5 30	13 2 9 0	23 35	4 7	11 18	5 58	13 16	9 6 23 28	8 10 19 0				
2019 Feb 16 7 26	17 7	7 54	18 20	5 32	13 5 8 54	23 36	4 1	11 11	5 51	13 9	8 59 23 20	8 2 18 53				
2019 Feb 18 7 21	17 11	7 48	18 34	5 33	13 8 8 48	23 36	3 54	11 4	5 44	13 2	8 51 23 13	7 54 18 45				
2019 Feb 20 7 16	17 15	7 42	18 48	5 33	13 12 8 42	23 37	3 48	10 57	5 37	12 56	8 43 23 5	7 46 18 38				
2019 Feb 22 7 12	17 20	7 35	19 1	5 34	13 16 8 36	23 38	3 41	10 50	5 29	12 49	8 35 22 58	7 38 18 30				
2019 Feb 24 7 7	17 24	7 28	19 12	5 34	13 20 8 30	23 38	3 35	10 43	5 22	12 42	8 27 22 51	7 31 18 23				
2019 Feb 26 7 2	17 28	7 20	19 20	5 34	13 24 8 24	23 39	3 28	10 36	5 15	12 35	8 20 22 43	7 23 18 15				
2019 Feb 28 6 57	17 33	7 11	19 26	5 33	13 29 8 18	23 39	3 21	10 29	5 7	12 28	8 12 22 36	7 15 18 8				
2019 Mar 2 6 52	17 37	7 2	19 29	5 33	13 34 8 12	23 40	3 14	10 22	5 0	12 21	8 4 22 28	7 7 18 1				
2019 Mar 4 6 47	17 41	6 52	19 28	5 32	13 39 8 7	23 40	3 8									

ДАТА	Солнце		Меркурий		Венера		Марс		Юпитер		Сатурн		Уран		Нептун	
	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход
2019 Apr 1 5 33	18 39	5 4	16 9	4 55	15 3	6 52	23 46	1 26	8 32	3 8	10 33	6 8	20 39	5 10	16 9	
2019 Apr 3 5 28	18 43	5 1	16 4	4 51	15 9	6 47	23 46	1 19	8 25	3 0	10 26	6 0	20 32	5 2	16 1	
2019 Apr 5 5 23	18 47	4 57	16 1	4 47	15 16	6 42	23 46	1 11	8 17	2 53	10 18	5 52	20 24	4 55	15 54	
2019 Apr 7 5 17	18 51	4 53	16 0	4 43	15 22	6 38	23 46	1 3	8 9	2 45	10 11	5 44	20 17	4 47	15 46	
2019 Apr 9 5 12	18 55	4 50	16 0	4 39	15 29	6 33	23 46	0 55	8 1	2 37	10 3	5 37	20 10	4 39	15 39	
2019 Apr 11 5 7	18 59	4 46	16 2	4 35	15 35	6 29	23 45	0 47	7 54	2 30	9 56	5 29	20 3	4 31	15 31	
2019 Apr 13 5 2	19 4	4 42	16 6	4 30	15 42	6 25	23 45	0 40	7 46	2 22	9 48	5 21	19 55	4 23	15 24	
2019 Apr 15 4 57	19 8	4 38	16 10	4 26	15 48	6 20	23 45	0 32	7 38	2 14	9 40	5 14	19 48	4 16	15 16	
2019 Apr 17 4 52	19 12	4 35	16 16	4 22	15 55	6 16	23 44	0 23	7 30	2 6	9 33	5 6	19 41	4 8	15 9	
2019 Apr 19 4 47	19 16	4 31	16 23	4 17	16 2	6 12	23 44	0 15	7 21	1 59	9 25	4 58	19 34	4 0	15 1	
2019 Apr 21 4 42	19 20	4 27	16 30	4 13	16 8	6 8	23 43	0 7	7 13	1 51	9 17	4 50	19 27	3 52	14 54	
2019 Apr 23 4 37	19 24	4 23	16 39	4 8	16 15	6 5	23 43	23 59	7 5	1 43	9 9	4 43	19 19	3 44	14 46	
2019 Apr 25 4 32	19 28	4 19	16 48	4 4	16 21	6 1	23 42	23 51	6 57	1 35	9 2	4 35	19 12	3 36	14 39	
2019 Apr 27 4 27	19 32	4 15	16 59	3 59	16 28	5 57	23 41	23 42	6 49	1 27	8 54	4 27	19 5	3 29	14 31	
2019 Apr 29 4 23	19 36	4 11	17 10	3 55	16 35	5 54	23 40	23 34	6 40	1 19	8 46	4 19	18 58	3 21	14 23	
2019 May 1 4 18	19 40	4 7	17 22	3 50	16 41	5 51	23 39	23 25	6 32	1 12	8 38	4 12	18 51	3 13	14 16	
2019 May 3 4 14	19 44	4 3	17 36	3 46	16 48	5 48	23 38	23 17	6 23	1 4	8 30	4 4	18 43	3 5	14 8	
2019 May 5 4 9	19 48	3 59	17 50	3 41	16 55	5 45	23 36	23 8	6 15	0 56	8 22	3 56	18 36	2 57	14 1	
2019 May 7 4 5	19 52	3 55	18 4	3 37	17 1	5 42	23 35	23 0	6 7	0 48	8 14	3 49	18 29	2 50	13 53	
2019 May 9 4 1	19 56	3 51	18 20	3 32	17 8	5 39	23 33	22 51	5 58	0 40	8 6	3 41	18 22	2 42	13 45	
2019 May 11 3 57	20 0	3 48	18 37	3 28	17 15	5 36	23 31	22 42	5 49	0 32	7 58	3 33	18 14	2 34	13 38	
2019 May 13 3 53	20 4	3 45	18 55	3 24	17 22	5 34	23 30	22 34	5 41	0 24	7 50	3 25	18 7	2 26	13 30	
2019 May 15 3 49	20 8	3 42	19 14	3 19	17 29	5 31	23 28	22 25	5 32	0 16	7 42	3 18	18 0	2 18	13 22	
2019 May 17 3 45	20 12	3 40	19 33	3 15	17 36	5 29	23 25	22 16	5 23	0 8	7 33	3 10	17 53	2 10	13 15	
2019 May 19 3 42	20 15	3 38	19 54	3 11	17 43	5 27	23 23	22 7	5 15	24 0	7 25	3 2	17 46	2 2	13 7	
2019 May 21 3 38	20 19	3 37	20 14	3 7	17 50	5 25	23 21	21 58	5 6	23 52	7 17	2 54	17 38	1 55	12 59	
2019 May 23 3 35	20 22	3 37	20 35	3 3	17 57	5 23	23 18	21 49	4 57	23 43	7 9	2 47	17 31	1 47	12 52	
2019 May 25 3 32	20 26	3 38	20 55	2 59	18 4	5 21	23 16	21 40	4 48	23 35	7 0	2 39	17 24	1 39	12 44	
2019 May 27 3 29	20 29	3 40	21 14	2 55	18 11	5 19	23 13	21 31	4 40	23 27	6 52	2 31	17 16	1 31	12 36	
2019 May 29 3 27	20 32	3 43	21 32	2 52	18 18	5 18	23 10	21 22	4 31	23 19	6 43	2 23	17 9	1 23	12 28	
2019 May 31 3 24	20 35	3 47	21 48	2 48	18 25	5 17	23 7	21 13	4 22	23 11	6 35	2 16	17 2	1 15	12 21	
2019 Jun 2 3 22	20 38	3 53	22 2	2 45	18 31	5 15	23 3	21 4	4 13	23 3	6 27	2 8	16 55	1 7	12 13	
2019 Jun 4 3 20	20 40	3 59	22 14	2 42	18 38	5 14	23 0	20 55	4 4	22 55	6 18	2 0	16 47	1 0	12 5	
2019 Jun 6 3 18	20 43	4 7	22 23	2 39	18 45	5 13	22 57	20 46	3 55	22 46	6 10	1 53	16 40	0 52	11 57	
2019 Jun 8 3 17	20 45	4 16	22 30	2 36	18 52	5 12	22 53	20 37	3 46	22 38	6 1	1 45	16 33	0 44	11 49	
2019 Jun 10 3 16	20 47	4 25	22 35	2 34	18 59	5 11	22 49	20 27	3 38	22 30	5 53	1 37	16 25	0 36	11 42	
2019 Jun 12 3 15	20 49	4 35	22 37	2 32	19 5	5 10	22 45	20 22	3 33	22 22	5 44	1 29	16 18	0 28	11 34	
2019 Jun 14 3 14	20 50	4 44	22 38	2 30	19 12	5 9	22 41	20 13	3 24	22 13	5 35	1 21	16 10	0 20	11 26	
2019 Jun 16 3 14	20 51	4 54	22 37	2 28	19 18	5 9	22 37	20 4	3 15	22 5	5 27	1 14	16 3	0 12	11 18	
2019 Jun 18 3 13	20 53	5 3	22 35	2 27	19 24	5 8	22 33	19 55	3 6	21 57	5 18	1 6	15 56	0 4	11 10	
2019 Jun 20 3 13	20 53	5 11	22 31	2 26	19 30	5 7	22 29	19 46	2 57	21 48	5 10	0 58	15 48	23 57	11 2	
2019 Jun 22 3 14	20 54	5 19	22 27	2 25	19 36	5 7	22 24	19 37	2 48	21 40	5 1	0 50	15 41	23 49	10 54	
2019 Jun 24 3 14	20 54	5 26	22 21	2 25	19 41	5 6	22 20	19 27	2 40	21 32	4 52	0 43	15 33	23 41	10 46	
2019 Jun 26 3 15	20 54	5 31	22 14	2 25	19 47	5 6	22 15	19 18	2 31	21 24	4 44	0 35	15 26	23 33	10 38	
2019 Jun 28 3 16	20 54	5 35	22 6	2 26	19 51	5 6	22 11	19 9	2 22	21 15	4 35	0 27	15 18	23 25	10 30	
2019 Jun 30 3 18	20 53	5 38	21 57	2 27	19 56	5 5	22 6	19 0	2 13	21 7	4 26	0 19	15 11	23 17	10 23	

ДАТА	Солнце		Меркурий		Венера		Марс		Юпитер		Сатурн		Уран		Нептун	
	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход
2019 Jul 2 3 19	20 52	5 40	21 48	2 28	20 0	5 5	22 1	18 51	2 5	20 59	4 17	0 11	15 3	23 9	10 15	
2019 Jul 4 3 21	20 51	5 39	21 37	2 30	20 4	5 5	21 56	18 42	1 56	20 50	4 9	0 4	14 56	23 1	10 7	
2019 Jul 6 3 23	20 50	5 37	21 26	2 33	20 7	5 5	21 51	18 33	1 47	20 42	4 0	23 56	14 48	22 53	9 59	
2019 Jul 8 3 26	20 48	5 33	21 15	2 35	20 10	5 5	21 46	18 25	1 39	20 33	3 51	23 48	14 41	22 45	9 51	
2019 Jul 10 3 28	20 47	5 28	21 2	2 39	20 12	5 5	21 41	18 16	1 30	20 25	3 43	23 40	14 33	22 37	9 43	
2019 Jul 12 3 31	20 45	5 20	20 50	2 42	20 14	5 4	21 36	18 7	1 21	20 21	3 38	23 32	14 26	22 29	9 34	
2019 Jul 14 3 33	20 42	5 10	20 37	2 46	20 16	5 4	21 30	17 58	1 13	20 12	3 29	23 25	14 18	22 22	9 26	
2019 Jul 16 3 36	20 40	4 59	20 23	2 51	20 17	5 4	21 25	17 49	1 4	20 4	3 20	23 17	14 10	22 14	9 18	
2019 Jul 18 3 39	20 37	4 46	20 10	2 55	20 17	5 4	21 20	17 41	0 56	19 56	3 12	23 9	14 3	22 6	9 10	
2019 Jul 20 3 43	20 34	4 32	19 57	3 1	20 18	5 4	21 14	17 32	0 47	19 47	3 3	23 1	13 55	21 58	9 2	
2019 Jul 22 3 46	20 31	4 17	19 45	3 6	20 18	5 4	21 9	17 24	0 39	19 39	2 54	22 53	13 47	21 50	8 54	
2019 Jul 24 3 49	20 28	4 2	19 34	3 12	20 17	5 4	21 3	17 15	0 31	19 31	2 46	22 45	13 40	21 42	8 46	
2019 Jul 26 3 53	20 24	3 46	19 24	3 18	20 16	5 4	20 58	17 7	0 22	19 22	2 37	22 38	13 32	21 34	8 38	
2019 Jul 28 3 56	20 21	3 32	19 16	3 24	20 15	5 4	20 52	16 58	0 14	19 14	2 28	22 30	13 24	21 26	8 30	
2019 Jul 30 4 0	20 17	3 18	19 9	3 31	20 13	5 4	20 46	16 50	0 6	19 6	2 20	22 22	13 16	21 18	8 22	
2019 Aug 1 4 4	20 13	3 7	19 4	3 37	20 11	5 4	20 40	16 42	23 58	18 57	2 11	22 14	13 9	21 10	8 13	
2019 Aug 3 4 7	20 9	2 56	19 0	3 44	20 9	5 4	20 35	16 34	23 49	18 49	2 2	22 6	13 1	21 2	8 5	
2019 Aug 5 4 11	20 5	2 48	18 58	3 51	20 7	5 4	20 29	16 26	23 41	18 41	1 54	21 58	12 53	20 54	7 57	
2019 Aug 7 4 15	20 1	2 42	18 58	3 58	20 4	5 4	20 23	16 18	23 33	18 32	1 45	21 50	12 45	20 46	7 49	
2019 Aug 9 4 19	19 56	2 39	18 58	4 5	20 1	5 4	20 17	16 10	23 25	18 24	1 37	21 42	12 37	20 38	7 41	
2019 Aug 11 4 23	19 52	2 38	19 0	4 13	19 58	5 4	20 11	16 2	23 17	18 16	1 28	21 35	12 29	20 30	7 33	
2019 Aug 13 4 27	19 47	2 40	19 2	4 20	19 55	5 4	20 5	15 54	23 9	18 8	1 20	21 27	12 21	20 22	7 24	
2019 Aug 15 4 31	19 43	2 45	19 5	4 27	19 51	5 4	19 59	15 46	23 1	17 59	1 11	21 19	12 14	20 14	7 16	
2019 Aug 17 4 35	19 38	2 52	19 7	4 35	19 47	5 4	19 53	15 38	22 53	17 51	1 3	21 11	12 6	20 6	7 8	
2019 Aug 19 4 38																

Частное лунное затмение 16 июля 2019 года

Partial Lunar Eclipse of 2019 Jul 16

Geocentric Conjunction = 21:24:59.4 UT J.D. = 2458681.39235
 Greatest Eclipse = 21:30:39.6 UT J.D. = 2458681.39629

Penumbral Magnitude = 1.7293 P. Radius = 1.2029° Gamma = -0.6431
 Umbral Magnitude = 0.6577 U. Radius = 0.6679° Axis = 0.5892°

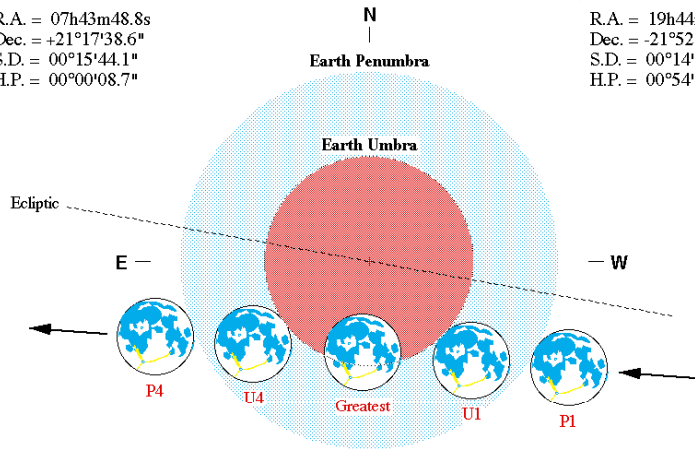
Saros Series = 139 Member = 22 of 81

Sun at Greatest Eclipse
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 07h43m48.8s
 Dec. = +21°17'38.6"
 S.D. = 00°15'44.1"
 H.P. = 00°00'08.7"

Moon at Greatest Eclipse
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 19h44m00.3s
 Dec. = -21°52'53.5"
 S.D. = 00°14'58.7"
 H.P. = 00°54'58.2"



Eclipse Semi-Durations

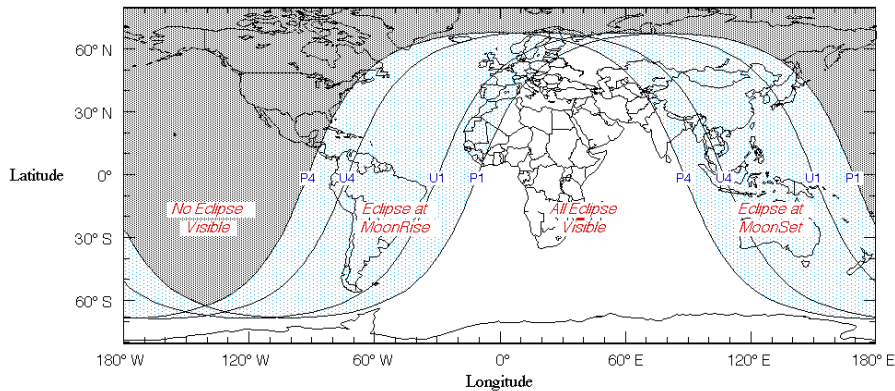
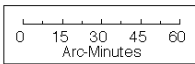
Penumbral = 02h48m42s
 Umbral = 01h29m22s

Eclipse Contacts

P1 = 18:41:58 UT
 U1 = 20:01:15 UT
 U4 = 22:59:59 UT
 P4 = 00:19:23 UT

Eph. = Newcomb/ILE
 $\Delta T = 76.3$ s

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



ЗАТМЕНИЯ

Частное солнечное затмение 06 января 2019 года

Partial Solar Eclipse of 2019 Jan 06

Geocentric Conjunction = 01:43:34.7 UT J.D. = 2458489.571929
 Greatest Eclipse = 01:41:21.7 UT J.D. = 2458489.570390

Eclipse Magnitude = 0.7147 Gamma = 1.1417

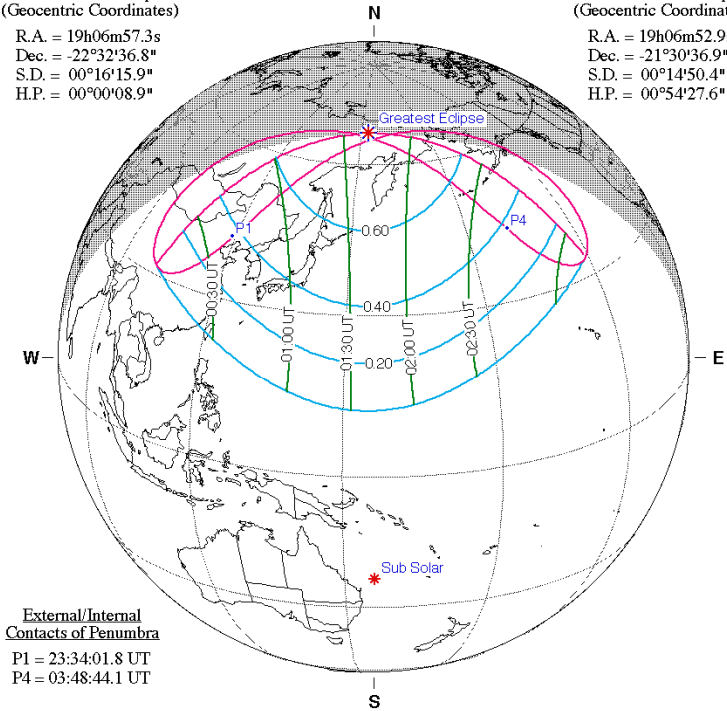
Saros Series = 122 Member = 58 of 70

Sun at Greatest Eclipse
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 19h06m57.3s
 Dec. = -22°32'36.8"
 S.D. = 00°16'15.9"
 H.P. = 00°00'08.9"

Moon at Greatest Eclipse
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 19h06m52.9s
 Dec. = -21°30'36.9"
 S.D. = 00°14'50.4"
 H.P. = 00°54'27.6"



External/Internal
Contacts of Penumbra

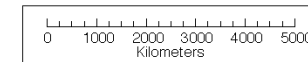
P1 = 23:34:01.8 UT
 P4 = 03:48:44.1 UT

Ephemeris & Constants

Eph. = Newcomb/ILE
 $\Delta T = 75.7$ s
 $k1 = 0.2724880$
 $k2 = 0.2722810$
 $\Delta b = 0.0'' \Delta l = 0.0''$

Geocentric Libration
(Optical + Physical)

$l = 2.82^\circ$
 $b = -1.33^\circ$
 $c = -8.09^\circ$
 Brown Lun. No. = 1188



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

Полное лунное затмение 21 января 2019 года

Total Lunar Eclipse of 2019 Jan 21

Geocentric Conjunction = 05:07:36.0 UT J.D. = 2458504.71361
 Greatest Eclipse = 05:12:11.6 UT J.D. = 2458504.71680

Penumbral Magnitude = 2.1931 P. Radius = 1.3192° Gamma = 0.3686
 Umbral Magnitude = 1.2005 U. Radius = 0.7666° Axis = 0.3765°

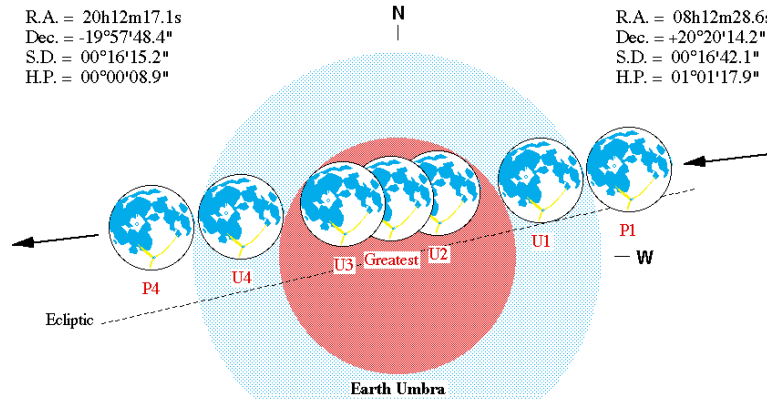
Saros Series = 134 Member = 27 of 73

Sun at Greatest Eclipse
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 20h12m17.1s
 Dec. = -19°57'48.4"
 S.D. = 00°16'15.2"
 H.P. = 00°00'08.9"

Moon at Greatest Eclipse
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 08h12m28.6s
 Dec. = +20°20'14.2"
 S.D. = 00°16'42.1"
 H.P. = 01°01'17.9"



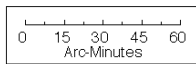
Eclipse Semi-Durations

Penumbral = 02h37m15s
 Umbral = 01h38m43s
 Total = 00h31m28s

Eph. = Newcomb/ILE
 ΔT = 75.8 s

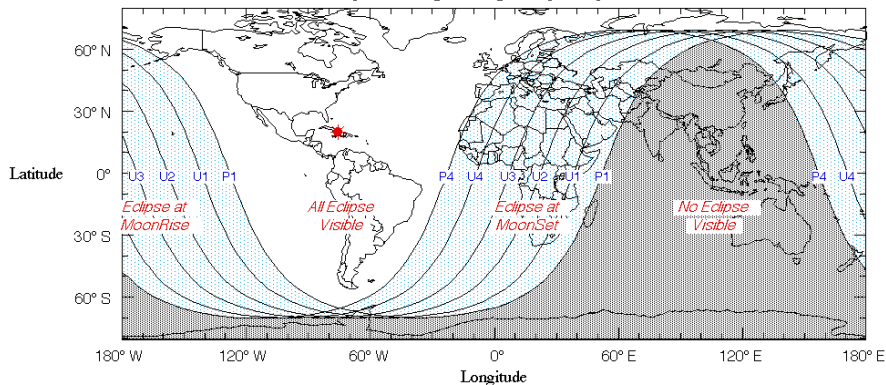
F. Espenak, NASA's GSFC - 2004 Jul 07
<http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html>

Earth Penumbra



Eclipse Contacts

P1 = 02:34:56 UT
 U1 = 03:33:29 UT
 U2 = 04:40:44 UT
 U3 = 05:43:40 UT
 U4 = 06:50:55 UT
 P4 = 07:49:26 UT



Полное солнечное затмение 02 июля 2019 года

Total Solar Eclipse of 2019 Jul 02

Geocentric Conjunction = 19:21:36.4 UT J.D. = 2458667.306672
 Greatest Eclipse = 19:22:53.0 UT J.D. = 2458667.307558

Eclipse Magnitude = 1.0459 Gamma = -0.6464

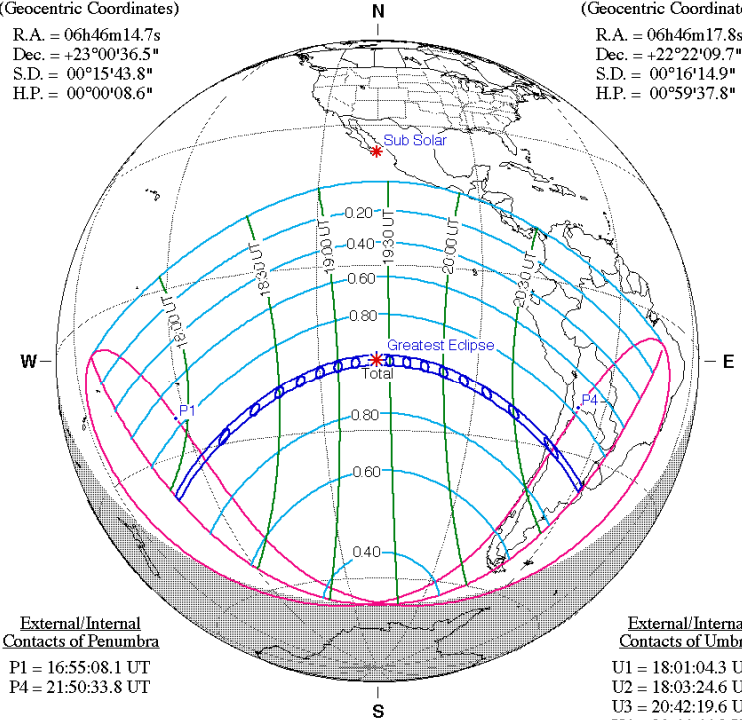
Saros Series = 127 Member = 58 of 82

Sun at Greatest Eclipse
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 06h46m14.7s
 Dec. = +23°00'36.5"
 S.D. = 00°15'43.8"
 H.P. = 00°00'08.6"

Moon at Greatest Eclipse
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 06h46m17.8s
 Dec. = +22°22'09.7"
 S.D. = 00°16'14.9"
 H.P. = 00°59'37.8"



External/Internal Contacts of Penumbra

P1 = 16:55:08.1 UT
 P4 = 21:50:33.8 UT

External/Internal Contacts of Umbra

U1 = 18:01:04.3 UT
 U2 = 18:03:24.6 UT
 U3 = 20:42:19.6 UT
 U4 = 20:44:44.3 UT

Local Circumstances at Greatest Eclipse

Lat. = 17°22.7'S Sun Alt. = 49.6°
 Long. = 108°58.8'W Sun Azm. = 359.0°
 Path Width = 200.6 km Duration = 04m32.8s

Ephemeris & Constants

Eph. = Newcomb/ILE
 ΔT = 76.2 s
 k1 = 0.2724880
 k2 = 0.2722810
 Δb = 0.0" Δl = 0.0"

Geocentric Libration
(Optical + Physical)

l = -3.96°
 b = 0.86°
 c = 6.09°

Brown Lun. No. = 1194

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

Комета P/Wirtanen (46P)

Дата	$\alpha(2000.0)$	$\delta(2000.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Jan 2019	7h01m27.60s	+57 19.320'	1.086	0.122	5.0	145.6	250.86	66.1	Lyn
3 Jan 2019	7h23m05.93s	+58 25.426'	1.093	0.132	5.2	144.0	211.47	72.1	Lyn
5 Jan 2019	7h42m27.66s	+59 06.032'	1.100	0.143	5.4	142.9	178.78	77.9	Lyn
7 Jan 2019	7h59m28.45s	+59 27.510'	1.108	0.153	5.6	142.0	151.79	83.6	Lyn
9 Jan 2019	8h14m13.32s	+59 34.816'	1.117	0.164	5.8	141.4	129.58	89.2	Lyn
11 Jan 2019	8h26m52.88s	+59 31.677'	1.126	0.176	6.0	140.9	111.34	94.8	Lyn
13 Jan 2019	8h37m40.38s	+59 20.832'	1.135	0.188	6.2	140.7	96.43	100.5	UMa
15 Jan 2019	8h46m49.64s	+59 04.265'	1.145	0.200	6.4	140.6	84.32	106.3	UMa
17 Jan 2019	8h54m33.91s	+58 43.407'	1.155	0.212	6.6	140.6	74.58	112.3	UMa
19 Jan 2019	9h01m05.22s	+58 19.282'	1.166	0.225	6.8	140.7	66.84	118.5	UMa
21 Jan 2019	9h06m34.17s	+57 52.625'	1.178	0.237	6.9	140.8	60.80	124.8	UMa
23 Jan 2019	9h11m09.99s	+57 23.956'	1.189	0.251	7.1	141.0	56.21	131.1	UMa
25 Jan 2019	9h15m00.68s	+56 53.636'	1.202	0.264	7.3	141.2	52.87	137.3	UMa
27 Jan 2019	9h18m13.22s	+56 21.915'	1.214	0.278	7.5	141.4	50.58	143.1	UMa
29 Jan 2019	9h20m53.76s	+55 48.964'	1.227	0.292	7.7	141.7	49.15	148.5	UMa
31 Jan 2019	9h23m07.74s	+55 14.909'	1.240	0.306	7.8	141.9	48.40	153.3	UMa
2 Feb 2019	9h24m59.94s	+54 39.848'	1.254	0.320	8.0	142.1	48.14	157.3	UMa
4 Feb 2019	9h26m34.56s	+54 03.870'	1.267	0.335	8.2	142.2	48.24	160.7	UMa
6 Feb 2019	9h27m55.19s	+53 27.054'	1.282	0.351	8.3	142.3	48.55	163.4	UMa
8 Feb 2019	9h29m04.95s	+52 49.482'	1.296	0.366	8.5	142.4	48.98	165.4	UMa
10 Feb 2019	9h30m06.48s	+52 11.232'	1.311	0.382	8.7	142.4	49.48	167.0	UMa
12 Feb 2019	9h31m02.03s	+51 32.385'	1.325	0.399	8.8	142.4	49.99	168.1	UMa
14 Feb 2019	9h31m53.46s	+50 53.023'	1.340	0.416	9.0	142.2	50.46	168.8	UMa
16 Feb 2019	9h32m42.31s	+50 13.228'	1.356	0.433	9.2	142.1	50.90	169.1	UMa
18 Feb 2019	9h33m29.78s	+49 33.083'	1.371	0.451	9.3	141.8	51.27	169.3	UMa
20 Feb 2019	9h34m16.84s	+48 52.661'	1.387	0.469	9.5	141.5	51.59	169.2	UMa
22 Feb 2019	9h35m04.28s	+48 12.028'	1.403	0.488	9.6	141.2	51.87	168.9	UMa
24 Feb 2019	9h35m52.76s	+47 31.240'	1.419	0.507	9.8	140.7	52.11	168.5	UMa
26 Feb 2019	9h36m42.89s	+46 50.346'	1.435	0.526	10.0	140.2	52.32	167.9	UMa
28 Feb 2019	9h37m35.21s	+46 09.394'	1.451	0.547	10.1	139.7	52.51	167.2	UMa
2 Mar 2019	9h38m30.20s	+45 28.427'	1.467	0.567	10.3	139.1	52.67	166.4	UMa
4 Mar 2019	9h39m28.25s	+44 47.491'	1.484	0.588	10.4	138.4	52.82	165.5	UMa
6 Mar 2019	9h40m29.66s	+44 06.630'	1.500	0.610	10.6	137.7	52.95	164.5	UMa
8 Mar 2019	9h41m34.67s	+43 25.886'	1.517	0.632	10.7	136.9	53.06	163.4	UMa
10 Mar 2019	9h42m43.44s	+42 45.302'	1.533	0.655	10.9	136.1	53.15	162.2	UMa
12 Mar 2019	9h43m56.04s	+42 04.914'	1.550	0.678	11.0	135.3	53.23	161.0	UMa
14 Mar 2019	9h45m12.51s	+41 24.759'	1.567	0.702	11.2	134.4	53.30	159.8	LMi
16 Mar 2019	9h46m32.80s	+40 44.873'	1.584	0.726	11.3	133.5	53.35	158.6	LMi
18 Mar 2019	9h47m56.80s	+40 05.283'	1.601	0.750	11.4	132.5	53.39	157.4	LMi
20 Mar 2019	9h49m24.36s	+39 26.016'	1.618	0.776	11.6	131.5	53.42	156.2	LMi
22 Mar 2019	9h50m55.34s	+38 47.090'	1.635	0.801	11.7	130.5	53.44	155.0	LMi
24 Mar 2019	9h52m29.59s	+38 08.515'	1.652	0.828	11.9	129.5	53.46	153.8	LMi
26 Mar 2019	9h54m07.00s	+37 30.300'	1.669	0.854	12.0	128.5	53.50	152.7	LMi
28 Mar 2019	9h55m47.48s	+36 52.449'	1.686	0.882	12.1	127.4	53.55	151.6	LMi
30 Mar 2019	9h57m30.94s	+36 14.963'	1.703	0.909	12.3	126.4	53.60	150.4	LMi
1 Apr 2019	9h59m17.31s	+35 37.846'	1.720	0.937	12.4	125.3	53.68	149.3	LMi

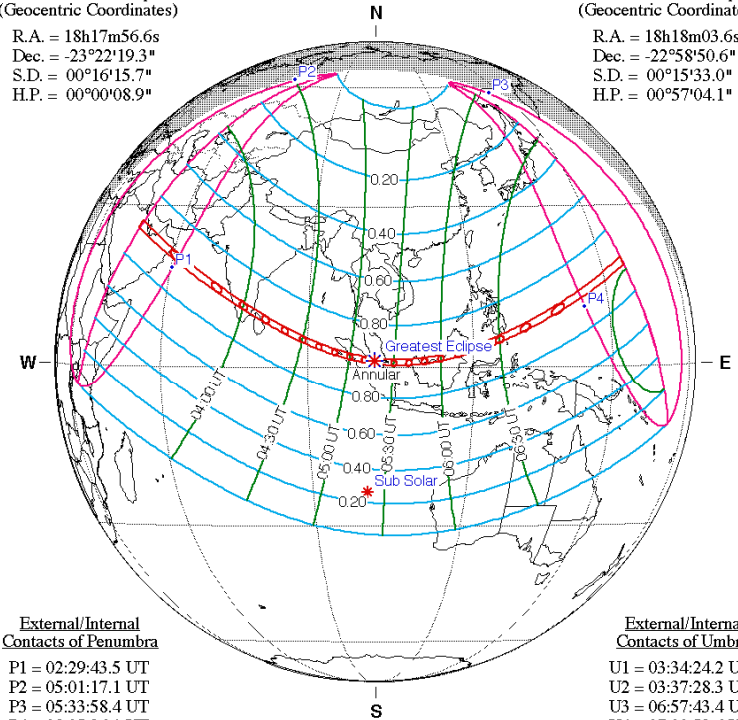
Кольцеобразное солнечное затмение 26 декабря 2019 года

Annular Solar Eclipse of 2019 Dec 26

Geocentric Conjunction = 05:14:26.7 UT J.D. = 2458843.718364
 Greatest Eclipse = 05:17:36.0 UT J.D. = 2458843.720556
 Eclipse Magnitude = 0.9701 Gamma = 0.4135
 Saros Series = 132 Member = 46 of 71

Sun at Greatest Eclipse
 (Geocentric Coordinates)
 R.A. = 18h17m56.6s
 Dec. = -23°22'19.3"
 S.D. = 00°16'15.7"
 H.P. = 00°00'08.9"

Moon at Greatest Eclipse
 (Geocentric Coordinates)
 R.A. = 18h18m03.6s
 Dec. = -22°58'50.6"
 S.D. = 00°15'33.0"
 H.P. = 00°57'04.1"



External/Internal
 Contacts of Penumbra
 P1 = 02:29:43.5 UT
 P2 = 05:01:17.1 UT
 P3 = 05:33:58.4 UT
 P4 = 08:05:36.1 UT

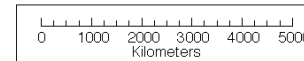
External/Internal
 Contacts of Umbra
 U1 = 03:34:24.2 UT
 U2 = 03:37:28.3 UT
 U3 = 06:57:43.4 UT
 U4 = 07:00:53.6 UT

Local Circumstances at Greatest Eclipse

Lat. = 01°00.3'N Sun Alt. = 65.6°
 Long. = 102°16.5'E Sun Azm. = 183.6°
 Path Width = 117.9 km Duration = 03m39.5s

Ephemeris & Constants
 Eph. = Newcomb/JLE
 $\Delta T = 76.7$ s
 $k1 = 0.2724880$
 $k2 = 0.2722810$
 $\Delta b = 0.0'' \Delta l = 0.0''$

Geocentric Libration
 (Optical + Physical)
 $l = 5.01^\circ$
 $b = -0.47^\circ$
 $c = -3.33^\circ$
 Brown Lun. No. = 1200

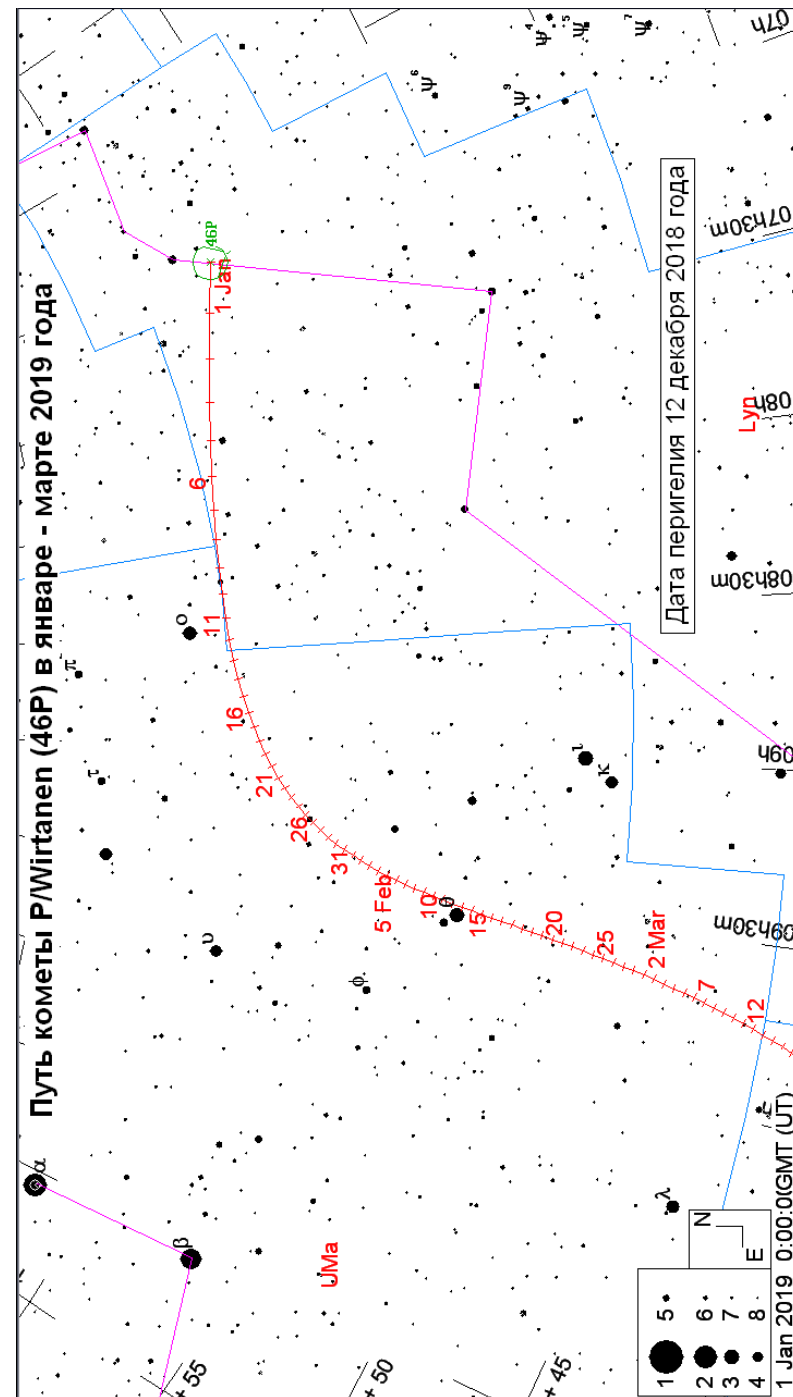


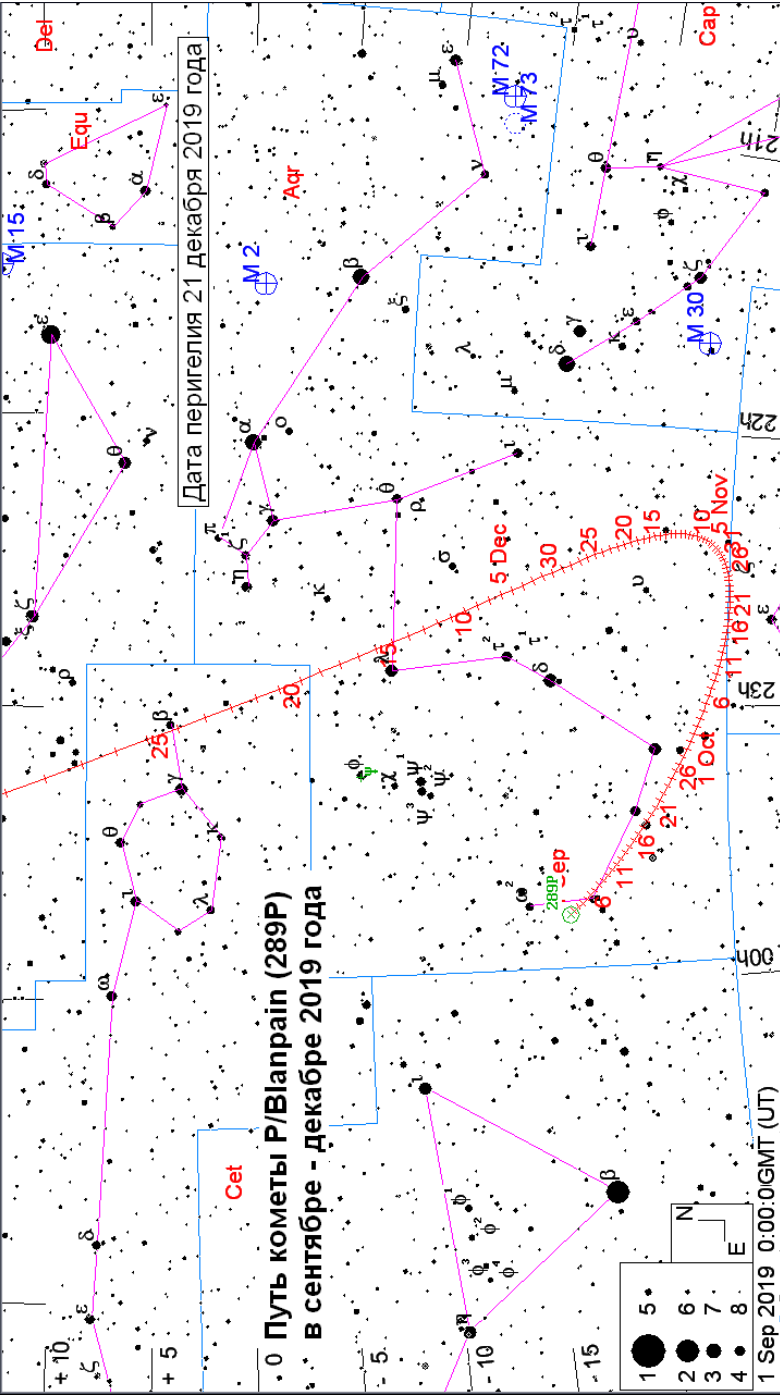
КОМЕТЫ

Среди комет доступными для малых и средних телескопов станут небесные странницы: P/Wirtanen (46P), P/SOHO (P/2008 Y12), P/Blanpain (289P) и PANSTARRS (C/2017 T2), ожидаемый блеск которых составит ярче 10m. Комета P/Wirtanen (46P) **возможно** будет видна невооруженным глазом на ночном небе января.. В таблице приведен список некоторых комет, проходящих перигелий в 2019 году (с перигелийным расстоянием около 2 а.е. и меньше). Оперативно - на <http://aerith.net> Все эфемериды - Guide 8.0.

Некоторые кометы, проходящие перигелий в 2019 году

№	Комета	день	мес	периг. (а.е.)	эксцентр.	абс. m
1	P/LINEAR (239P)	10.1610	1	1.649388	0.631093	17.5
2	P/Mueller (131P)	24.2816	1	2.417462	0.343141	11.0
3	P/Skiff (223P)	27.3001	1	2.430874	0.415214	12.0
4	P/Spahr (171P)	13.7335	1	1.772230	0.501960	13.5
5	Lagerkvist (P/1996 R2)	11.4754	2	2.590318	0.313288	11.5
6	P/West-Hartley (123P)	5.0851	2	2.126871	0.448790	4.0
7	McNaught (P/2012 O1)	2.2517	3	1.435146	0.594619	17.5
8	P/Taylor (69P)	18.3392	3	2.283198	0.413258	9.5
9	P/Gehrels (78P)	2.7374	4	2.013803	0.461416	5.5
10	Rinner (P/2011 W2)	9.6297	4	2.313251	0.392526	13.0
11	TOTAS (P/2014 C1)	13.2319	4	1.684611	0.446488	15.5
12	McNaught (P/2012 O2)	6.0913	5	1.691154	0.532965	17.0
13	P/Shoemaker-Levy (138P)	2.7853	5	1.702920	0.529961	15.0
14	LINEAR (P/2000 R2)	17.1765	6	1.622665	0.531955	18.0
15	LONEOS (P/1999 RO28)	25.8461	6	1.124778	0.672264	20.0
16	P/Larson (261P)	18.4366	6	2.014285	0.422965	14.0
17	P/LINEAR (209P)	12.7863	6	0.967637	0.673318	17.0
18	P/LINEAR (222P)	4.9575	6	0.827349	0.714617	20.0
19	Gibbs (P/2007 T4)	23.7186	7	2.004623	0.617931	13.0
20	Gibbs (P/2012 K3)	17.7182	8	2.087596	0.423889	15.0
21	P/Hergenrother (168P)	5.0510	8	1.359758	0.620705	15.5
22	P/NEAT (163P)	5.3344	8	2.066148	0.451931	14.5
23	P/SOHO (322P)	31.1612	8	0.050347	0.979962	19.0
24	SOHO (P/1999 R1)	31.1213	8	0.050330	0.979968	27.0
25	Spacewatch (P/2006 F4)	2.7222	8	2.334243	0.338052	15.0
26	Boattini (P/2008 Y1)	10.6242	9	1.268333	0.735987	15.0
27	LINEAR-Spacewatch (P/2000 S4)	26.4308	9	2.266953	0.681896	17.5
28	P/Hergenrother (175P)	30.6892	9	1.946308	0.432379	14.0
29	P/McNaught (260P)	9.7203	9	1.417530	0.609285	13.5
30	Christensen (P/2006 S1)	25.3222	10	1.415959	0.600178	17.5
31	Kowalski (P/2014 U2)	11.2433	10	1.118676	0.615339	19.5
32	P/West-Kohoutek-Ikemura (76P)	26.2248	10	1.604639	0.538017	8.0
33	SOHO (P/2008 Y12)	9.7988	10	0.067724	0.977992	9.0
34	P/Klemola (68P)	9.0367	11	1.789611	0.638199	10.0
35	P/LINEAR (294P)	29.6428	11	1.300236	0.594398	15.5
36	P/NEAT (215P)	12.5603	11	3.607282	0.170761	11.0
37	P/Shoemaker (155P)	15.2324	11	1.800948	0.726571	10.0
38	Schwartz (P/2013 T2)	30.1630	11	1.736260	0.502412	16.0
39	P/Blanpain (289P)	21.1301	12	0.960135	0.684768	10.0
40	P/LINEAR (160P)	2.1117	12	1.784403	0.527155	15.5

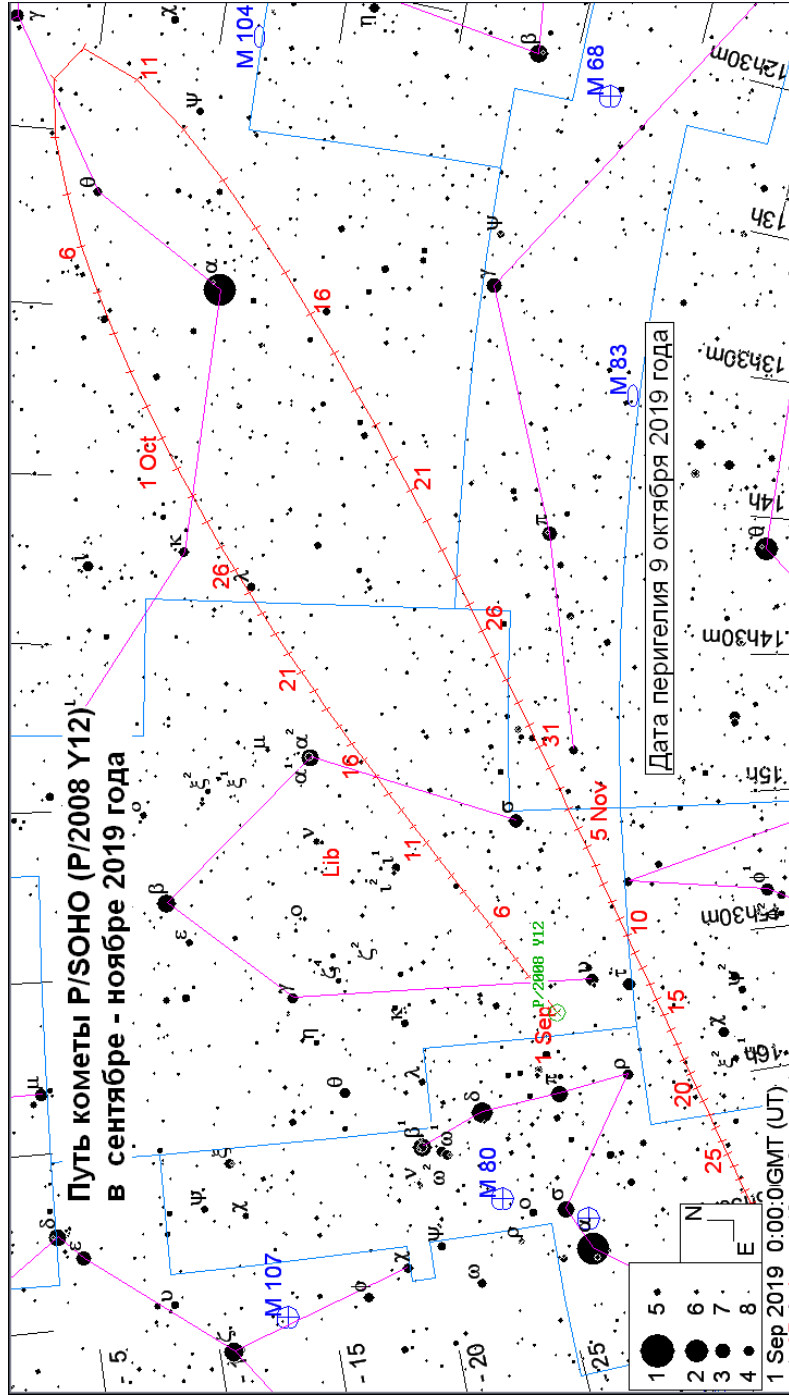




Комета P/SOHO (P/2008 Y12)

Дата	$\alpha(2015.0)$	$\delta(2015.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Sep 2019	15h42m41.99s	-26 26.464'	1.144	0.708	8.8	81.5	151.90	301.1	Lib
3 Sep 2019	15h35m07.91s	-25 23.561'	1.104	0.713	8.7	77.7	147.91	302.2	Lib
5 Sep 2019	15h27m53.60s	-24 20.526'	1.063	0.718	8.5	73.9	144.51	303.1	Lib
7 Sep 2019	15h20m55.91s	-23 17.396'	1.021	0.723	8.4	70.1	141.82	303.8	Lib
9 Sep 2019	15h14m11.48s	-22 14.130'	0.979	0.729	8.2	66.4	139.96	304.5	Lib
11 Sep 2019	15h07m36.77s	-21 10.613'	0.935	0.734	8.0	62.7	139.02	304.9	Lib
13 Sep 2019	15h01m08.00s	-20 06.662'	0.890	0.739	7.8	59.0	139.13	305.3	Lib
15 Sep 2019	14h54m41.12s	-19 02.026'	0.844	0.744	7.6	55.2	140.43	305.4	Lib
17 Sep 2019	14h48m11.67s	-17 56.388'	0.796	0.748	7.4	51.5	143.09	305.4	Lib
19 Sep 2019	14h41m34.74s	-16 49.360'	0.747	0.753	7.1	47.7	147.33	305.2	Lib
21 Sep 2019	14h34m44.72s	-15 40.480'	0.696	0.757	6.8	43.8	153.43	304.8	Lib
23 Sep 2019	14h27m35.08s	-14 29.204'	0.643	0.761	6.5	39.8	161.75	304.2	Lib
25 Sep 2019	14h19m58.02s	-13 14.900'	0.588	0.766	6.1	35.7	172.78	303.4	Vir
27 Sep 2019	14h11m43.94s	-11 56.842'	0.530	0.771	5.7	31.5	187.19	302.4	Vir
29 Sep 2019	14h02m40.63s	-10 34.229'	0.469	0.777	5.2	27.0	205.90	301.2	Vir
1 Oct 2019	13h52m32.01s	- 9 06.248'	0.404	0.786	4.5	22.2	230.27	299.6	Vir
3 Oct 2019	13h40m55.91s	- 7 32.296'	0.335	0.798	3.8	17.1	262.31	297.5	Vir
5 Oct 2019	13h27m19.86s	- 5 52.785'	0.258	0.817	2.7	11.6	305.06	294.6	Vir
7 Oct 2019	13h10m54.65s	- 4 12.922'	0.174	0.852	1.1	5.7	360.10	289.0	Vir
9 Oct 2019	12h51m28.57s	- 3 14.400'	0.085	0.930	-1.9	2.9	343.70	264.4	Vir
11 Oct 2019	12h50m09.85s	- 6 42.288'	0.101	1.081	-0.8	3.2	442.30	144.1	Vir
13 Oct 2019	13h05m47.63s	-10 50.247'	0.191	1.177	2.2	3.6	392.62	132.3	Vir
15 Oct 2019	13h20m57.14s	-13 57.129'	0.274	1.247	3.9	5.8	335.00	128.1	Vir
17 Oct 2019	13h34m50.48s	-16 27.159'	0.349	1.309	5.0	7.8	293.36	125.4	Vir
19 Oct 2019	13h47m38.63s	-18 32.297'	0.417	1.366	5.9	9.5	261.84	123.3	Vir
21 Oct 2019	13h59m32.68s	-20 19.065'	0.481	1.420	6.6	10.9	236.89	121.5	Vir
23 Oct 2019	14h10m41.06s	-21 51.535'	0.542	1.474	7.2	12.0	216.48	119.9	Vir
25 Oct 2019	14h21m10.18s	-23 12.486'	0.599	1.526	7.7	12.9	199.39	118.4	Hya
27 Oct 2019	14h31m04.99s	-24 23.939'	0.654	1.577	8.1	13.6	184.85	117.0	Lib
29 Oct 2019	14h40m29.44s	-25 27.426'	0.706	1.627	8.5	14.1	172.30	115.7	Hya
31 Oct 2019	14h49m26.76s	-26 24.145'	0.757	1.676	8.9	14.5	161.36	114.5	Hya
2 Nov 2019	14h57m59.65s	-27 15.055'	0.805	1.725	9.2	14.7	151.73	113.4	Hya
4 Nov 2019	15h06m10.40s	-28 00.937'	0.853	1.773	9.6	14.9	143.21	112.4	Lib
6 Nov 2019	15h14m00.99s	-28 42.436'	0.899	1.820	9.8	14.9	135.61	111.3	Lib
8 Nov 2019	15h21m33.13s	-29 20.095'	0.943	1.866	10.1	14.9	128.80	110.4	Lib
10 Nov 2019	15h28m48.34s	-29 54.368'	0.987	1.912	10.4	14.8	122.68	109.5	Lib
12 Nov 2019	15h35m47.94s	-30 25.645'	1.030	1.957	10.6	14.6	117.14	108.6	Lup
14 Nov 2019	15h42m33.13s	-30 54.259'	1.071	2.001	10.8	14.4	112.11	107.8	Lup
16 Nov 2019	15h49m04.96s	-31 20.497'	1.112	2.044	11.0	14.1	107.53	107.0	Lup
18 Nov 2019	15h55m24.39s	-31 44.609'	1.151	2.087	11.2	13.9	103.34	106.2	Lup
20 Nov 2019	16h01m32.27s	-32 06.812'	1.190	2.128	11.4	13.6	99.50	105.5	Lup
22 Nov 2019	16h07m29.34s	-32 27.298'	1.229	2.169	11.6	13.3	95.97	104.9	Lup
24 Nov 2019	16h13m16.30s	-32 46.232'	1.266	2.209	11.7	13.0	92.70	104.2	Sco
26 Nov 2019	16h18m53.73s	-33 03.762'	1.303	2.248	11.9	12.7	89.66	103.6	Sco
28 Nov 2019	16h24m22.16s	-33 20.017'	1.339	2.286	12.1	12.4	86.83	103.0	Sco
30 Nov 2019	16h29m42.09s	-33 35.110'	1.375	2.323	12.2	12.2	84.18	102.5	Sco
2 Dec 2019	16h34m53.96s	-33 49.145'	1.410	2.360	12.4	12.0	81.70	102.0	Sco

Комета P/Blanpain (289P)



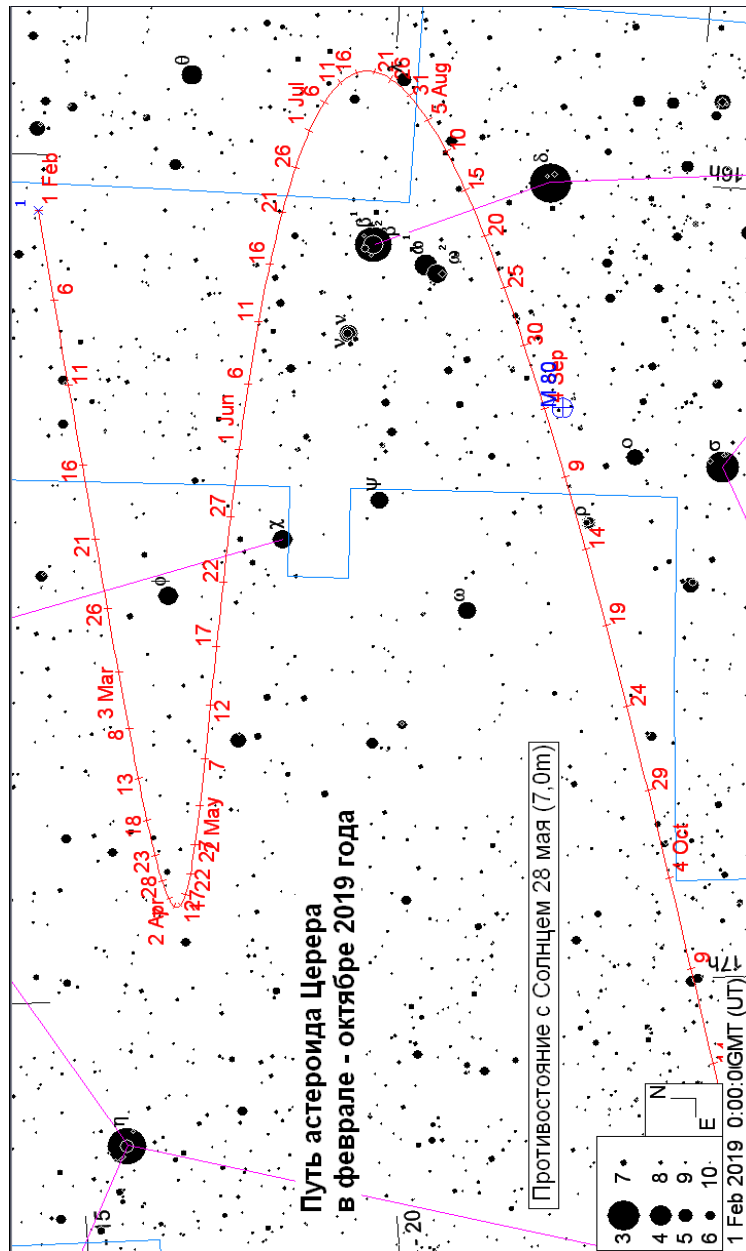
Дата	$\alpha(2015.0)$	$\delta(2015.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Sep 2019	23h44m51.09s	-16 38.607'	1.738	0.750	11.8	162.0	40.32	219.4	Aqr
3 Sep 2019	23h43m20.57s	-17 03.926'	1.720	0.729	11.7	163.2	43.03	221.7	Aqr
5 Sep 2019	23h41m39.75s	-17 29.988'	1.701	0.708	11.6	164.3	45.70	223.8	Aqr
7 Sep 2019	23h39m48.65s	-17 56.686'	1.683	0.689	11.5	164.9	48.30	225.7	Aqr
9 Sep 2019	23h37m47.38s	-18 23.904'	1.664	0.670	11.3	165.2	50.81	227.5	Aqr
11 Sep 2019	23h35m36.07s	-18 51.511'	1.646	0.652	11.2	165.1	53.20	229.3	Aqr
13 Sep 2019	23h33m14.94s	-19 19.366'	1.627	0.635	11.1	164.5	55.44	231.0	Aqr
15 Sep 2019	23h30m44.30s	-19 47.310'	1.609	0.619	11.0	163.5	57.50	232.6	Aqr
17 Sep 2019	23h28m04.56s	-20 15.175'	1.590	0.603	10.9	162.2	59.35	234.2	Aqr
19 Sep 2019	23h25m16.26s	-20 42.779'	1.572	0.588	10.8	160.6	60.95	235.8	Aqr
21 Sep 2019	23h22m20.04s	-21 09.931'	1.553	0.574	10.7	158.7	62.27	237.4	Aqr
23 Sep 2019	23h19m16.69s	-21 36.429'	1.535	0.561	10.6	156.6	63.28	239.0	Aqr
25 Sep 2019	23h16m07.18s	-22 02.066'	1.516	0.548	10.5	154.5	63.94	240.6	Aqr
27 Sep 2019	23h12m52.61s	-22 26.629'	1.498	0.536	10.4	152.2	64.22	242.2	Aqr
29 Sep 2019	23h09m34.24s	-22 49.910'	1.479	0.525	10.3	149.8	64.09	243.9	Aqr
1 Oct 2019	23h06m13.44s	-23 11.709'	1.461	0.514	10.2	147.4	63.55	245.6	Aqr
3 Oct 2019	23h02m51.63s	-23 31.843'	1.443	0.504	10.1	144.9	62.62	247.4	Aqr
5 Oct 2019	22h59m30.26s	-23 50.151'	1.425	0.495	10.0	142.4	61.31	249.3	Aqr
7 Oct 2019	22h56m10.73s	-24 06.491'	1.406	0.486	9.9	139.9	59.65	251.3	Aqr
9 Oct 2019	22h52m54.43s	-24 20.743'	1.388	0.477	9.8	137.4	57.68	253.4	Aqr
11 Oct 2019	22h49m42.71s	-24 32.804'	1.371	0.469	9.7	134.9	55.41	255.7	Aqr
13 Oct 2019	22h46m36.84s	-24 42.594'	1.353	0.461	9.6	132.4	52.90	258.3	Aqr
15 Oct 2019	22h43m38.06s	-24 50.049'	1.335	0.454	9.5	130.0	50.17	261.0	Aqr
17 Oct 2019	22h40m47.51s	-24 55.121'	1.317	0.447	9.4	127.5	47.28	264.2	PsA
19 Oct 2019	22h38m06.26s	-24 57.780'	1.300	0.440	9.4	125.1	44.27	267.7	PsA
21 Oct 2019	22h35m35.31s	-24 58.002'	1.283	0.433	9.3	122.8	41.21	271.8	PsA
23 Oct 2019	22h33m15.57s	-24 55.774'	1.266	0.427	9.2	120.4	38.14	276.5	PsA
25 Oct 2019	22h31m07.90s	-24 51.092'	1.249	0.420	9.1	118.1	35.17	282.2	Aqr
27 Oct 2019	22h29m13.03s	-24 43.958'	1.232	0.414	9.0	115.9	32.43	288.8	Aqr
29 Oct 2019	22h27m31.56s	-24 34.385'	1.216	0.407	8.9	113.7	30.06	296.7	Aqr
31 Oct 2019	22h26m03.93s	-24 22.390'	1.200	0.401	8.8	111.6	28.25	305.8	Aqr
2 Nov 2019	22h24m50.36s	-24 07.997'	1.184	0.394	8.7	109.5	27.18	315.9	Aqr
4 Nov 2019	22h23m50.93s	-23 51.224'	1.169	0.388	8.6	107.5	26.98	326.4	Aqr
6 Nov 2019	22h23m05.56s	-23 32.086'	1.153	0.381	8.5	105.5	27.69	336.7	Aqr
8 Nov 2019	22h22m34.08s	-23 10.585'	1.139	0.374	8.4	103.6	29.24	346.1	Aqr
10 Nov 2019	22h22m16.23s	-22 46.712'	1.124	0.367	8.3	101.8	31.52	354.2	Aqr
12 Nov 2019	22h22m11.70s	-22 20.441'	1.110	0.360	8.2	99.9	34.39	1.0	Aqr
14 Nov 2019	22h22m20.10s	-21 51.729'	1.097	0.352	8.1	98.2	37.72	6.6	Aqr
16 Nov 2019	22h22m41.04s	-21 20.514'	1.084	0.345	8.0	96.5	41.42	11.0	Aqr
18 Nov 2019	22h23m14.16s	-20 46.706'	1.071	0.337	7.9	94.8	45.43	14.6	Aqr
20 Nov 2019	22h23m59.11s	-20 10.187'	1.059	0.328	7.8	93.3	49.73	17.5	Aqr
22 Nov 2019	22h24m55.59s	-19 30.810'	1.047	0.320	7.7	91.7	54.31	19.7	Aqr
24 Nov 2019	22h26m03.31s	-18 48.394'	1.036	0.311	7.6	90.2	59.17	21.5	Aqr
26 Nov 2019	22h27m21.97s	-18 02.724'	1.026	0.302	7.5	88.8	64.33	22.9	Aqr
28 Nov 2019	22h28m51.26s	-17 13.543'	1.016	0.293	7.4	87.4	69.81	23.9	Aqr
30 Nov 2019	22h30m30.82s	-16 20.548'	1.007	0.283	7.3	86.1	75.65	24.5	Aqr
2 Dec 2019	22h32m20.32s	-15 23.372'	0.999	0.273	7.2	84.8	81.93	24.9	Aqr
4 Dec 2019	22h34m19.48s	-14 21.577'	0.992	0.263	7.1	83.6	88.74	25.0	Aqr
6 Dec 2019	22h36m28.12s	-13 14.630'	0.985	0.253	6.9	82.5	96.22	25.0	Aqr
8 Dec 2019	22h38m46.21s	-12 01.892'	0.979	0.242	6.8	81.4	104.51	24.7	Aqr
10 Dec 2019	22h41m13.92s	-10 42.591'	0.974	0.232	6.7	80.5	113.81	24.3	Aqr
12 Dec 2019	22h43m51.67s	- 9 15.792'	0.969	0.221	6.6	79.6	124.37	23.9	Aqr
14 Dec 2019	22h46m40.23s	- 7 40.362'	0.966	0.210	6.5	78.8	136.51	23.3	Aqr
16 Dec 2019	22h49m40.87s	- 5 54.921'	0.963	0.199	6.3	78.1	150.60	22.8	Aqr
18 Dec 2019	22h52m55.45s	- 3 57.787'	0.961	0.188	6.2	77.6	167.10	22.2	Aqr
20 Dec 2019	22h56m26.63s	- 1 46.912'	0.960	0.177	6.1	77.2	186.59	21.7	Psc
22 Dec 2019	23h00m18.04s	+ 0 40.190'	0.960	0.167	5.9	77.1	209.72	21.3	Psc
24 Dec 2019	23h04m34.55s	+ 3 26.513'	0.961	0.156	5.8	77.2	237.25	20.9	Psc
26 Dec 2019	23h09m22.69s	+ 6 35.613'	0.963	0.146	5.7	77.6	270.01	20.7	Psc
28 Dec 2019	23h14m51.31s	+10 11.606'	0.965	0.136	5.5	78.4	308.80	20.6	Peg
30 Dec 2019	23h21m12.67s	+14 19.047'	0.969	0.127	5.4	79.7	354.26	20.7	Peg
1 Jan 2020	23h28m44.10s	+19 02.546'	0.973	0.118	5.2	81.6	406.39	21.1	Peg
3 Jan 2020	23h37m50.70s	+24 25.947'	0.978	0.111	5.1	84.1	464.01	21.8	Peg

Астероид (2) Паллада

Дата	$\alpha(2015.0)$	$\delta(2015.0)$	r	Δ	m	clon.	V	PA	con.
1 Jan 2019	13h22m20.76s	- 5 59.888'	2.314	2.295	9.0	78.7	51.90	79.4	Vir
6 Jan 2019	13h29m01.28s	- 5 38.198'	2.324	2.239	8.9	82.4	50.05	75.9	Vir
11 Jan 2019	13h35m20.64s	- 5 10.939'	2.334	2.183	8.9	86.2	48.24	71.8	Vir
16 Jan 2019	13h41m16.86s	- 4 37.771'	2.345	2.126	8.8	90.1	46.52	67.1	Vir
21 Jan 2019	13h46m47.99s	- 3 58.365'	2.355	2.070	8.8	94.1	45.00	61.7	Vir
26 Jan 2019	13h51m51.92s	- 3 12.478'	2.366	2.014	8.7	98.3	43.72	55.7	Vir
31 Jan 2019	13h56m26.12s	- 2 19.813'	2.377	1.960	8.6	102.5	42.77	49.0	Vir
5 Feb 2019	14h00m27.91s	- 1 20.158'	2.388	1.908	8.6	106.8	42.27	41.6	Vir
10 Feb 2019	14h03m54.85s	- 0 13.420'	2.399	1.857	8.5	111.3	42.33	33.8	Vir
15 Feb 2019	14h06m44.77s	+ 1 00.340'	2.410	1.809	8.4	115.8	42.96	26.0	Vir
20 Feb 2019	14h08m55.85s	+ 2 20.888'	2.421	1.765	8.4	120.5	44.15	18.3	Vir
25 Feb 2019	14h10m26.36s	+ 3 47.824'	2.433	1.724	8.3	125.1	45.81	10.9	Vir
2 Mar 2019	14h11m14.73s	+ 5 20.528'	2.444	1.688	8.2	129.8	47.78	4.0	Vir
7 Mar 2019	14h11m20.12s	+ 6 58.078'	2.456	1.657	8.1	134.4	49.84	357.7	Vir
12 Mar 2019	14h10m42.83s	+ 8 39.232'	2.467	1.631	8.0	138.9	51.74	352.0	Vir
17 Mar 2019	14h09m24.41s	+10 22.455'	2.479	1.611	8.0	143.0	53.24	346.9	Vir
22 Mar 2019	14h07m27.49s	+12 06.014'	2.491	1.598	7.9	146.7	54.14	342.2	Vir
27 Mar 2019	14h04m55.58s	+13 48.062'	2.503	1.591	7.9	149.7	54.30	337.9	Vir
1 Apr 2019	14h01m53.30s	+15 26.667'	2.515	1.591	7.9	151.6	53.57	333.9	Vir
6 Apr 2019	13h58m26.76s	+16 59.912'	2.527	1.597	7.9	152.4	51.87	330.1	Vir
11 Apr 2019	13h54m43.30s	+18 26.040'	2.539	1.611	7.9	151.9	49.21	326.5	Vir
16 Apr 2019	13h50m51.00s	+19 43.618'	2.551	1.632	8.0	150.1	45.68	322.9	Vir
21 Apr 2019	13h46m57.79s	+20 51.637'	2.563	1.658	8.0	147.5	41.47	319.4	Vir
26 Apr 2019	13h43m11.09s	+21 49.477'	2.576	1.691	8.1	144.2	36.73	315.7	Vir
1 May 2019	13h39m37.93s	+22 36.851'	2.588	1.730	8.2	140.5	31.58	311.8	Vir
6 May 2019	13h36m24.77s	+23 13.798'	2.600	1.773	8.3	136.6	26.18	307.4	Vir
11 May 2019	13h33m37.12s	+23 40.658'	2.612	1.822	8.5	132.5	20.70	302.0	Com
16 May 2019	13h31m19.05s	+23 58.039'	2.624	1.874	8.6	128.4	15.37	294.7	Com
21 May 2019	13h29m33.06s	+24 06.710'	2.637	1.930	8.7	124.3	10.44	282.6	Com
26 May 2019	13h28m20.54s	+24 07.469'	2.649	1.989	8.8	120.3	6.49	256.8	Com
31 May 2019	13h27m42.22s	+24 01.107'	2.661	2.051	8.9	116.4	5.40	206.3	Com
5 Jun 2019	13h27m38.22s	+24 08.412'	2.673	2.115	9.0	112.5	7.96	169.1	Com
10 Jun 2019	13h28m08.02s	+23 30.163'	2.685	2.181	9.1	108.8	11.68	152.9	Com
15 Jun 2019	13h29m10.35s	+23 07.125'	2.698	2.248	9.1	105.1	15.48	144.5	Com
20 Jun 2019	13h30m43.43s	+22 39.981'	2.710	2.316	9.2	101.6	19.12	139.3	Com
25 Jun 2019	13h32m45.52s	+22 09.312'	2.722	2.386	9.3	98.1	22.56	135.7	Com
30 Jun 2019	13h35m14.99s	+21 35.631'	2.734	2.455	9.4	94.7	25.78	132.8	Com
5 Jul 2019	13h38m10.24s	+20 59.407'	2.746	2.525	9.4	91.4	28.79	130.4	Vir
10 Jul 2019	13h41m29.58s	+20 21.089'	2.758	2.595	9.5	88.2	31.55	128.4	Vir
15 Jul 2019	13h45m11.12s	+19 41.091'	2.770	2.665	9.6	85.1	34.07	126.7	Vir
20 Jul 2019	13h49m13.08s	+18 59.753'	2.782	2.734	9.6	82.0	36.39	125.2	Vir
25 Jul 2019	13h53m33.98s	+18 17.364'	2.794	2.803	9.7	79.0	38.54	123.8	Vir
30 Jul 2019	13h58m12.58s	+17 34.180'	2.805	2.870	9.7	76.1	40.55	122.4	Vir
4 Aug 2019	14h03m07.73s	+16 50.450'	2.817	2.937	9.8	73.2	42.39	121.2	Vir
9 Aug 2019	14h08m18.20s	+16 06.449'	2.829	3.003	9.8	70.4	44.07	120.0	Vir
14 Aug 2019	14h13m42.71s	+15 22.353'	2.840	3.067	9.9	67.6	45.60	118.9	Vir
19 Aug 2019	14h19m20.20s	+14 38.374'	2.852	3.130	9.9	64.9	47.00	117.8	Vir
24 Aug 2019	14h25m09.82s	+13 54.676'	2.863	3.191	9.9	62.2	48.31	116.8	Vir
29 Aug 2019	14h31m10.88s	+13 11.413'	2.875	3.250	10.0	59.6	49.52	115.7	Vir
3 Sep 2019	14h37m22.68s	+12 28.755'	2.886	3.308	10.0	57.0	50.63	114.7	Vir
8 Sep 2019	14h43m44.39s	+11 46.876'	2.897	3.364	10.0	54.5	51.62	113.7	Vir
13 Sep 2019	14h50m15.21s	+11 05.924'	2.908	3.417	10.0	52.0	52.52	112.6	Vir
18 Sep 2019	14h56m54.51s	+10 26.024'	2.919	3.469	10.0	49.6	53.35	111.6	Vir
23 Sep 2019	15h03m41.79s	+ 9 47.291'	2.930	3.518	10.1	47.2	54.11	110.6	Vir
28 Sep 2019	15h10m36.64s	+ 9 09.847'	2.941	3.565	10.1	44.9	54.81	109.6	Vir
3 Oct 2019	15h17m38.49s	+ 8 33.832'	2.952	3.610	10.1	42.6	55.43	108.5	Ser
8 Oct 2019	15h24m46.69s	+ 7 59.380'	2.962	3.652	10.1	40.4	55.96	107.5	Ser
13 Oct 2019	15h32m00.62s	+ 7 26.599'	2.973	3.691	10.1	38.3	56.42	106.4	Ser
18 Oct 2019	15h39m19.82s	+ 6 55.585'	2.984	3.728	10.1	36.3	56.84	105.3	Ser
23 Oct 2019	15h46m43.87s	+ 6 26.429'	2.994	3.762	10.1	34.4	57.21	104.3	Ser
28 Oct 2019	15h54m12.36s	+ 5 59.237'	3.004	3.793	10.1	32.6	57.52	103.1	Ser
2 Nov 2019	16h01m44.69s	+ 5 34.123'	3.014	3.821	10.1	31.0	57.75	102.0	Ser
7 Nov 2019	16h09m20.18s	+ 5 11.181'	3.024	3.847	10.1	29.6	57.91	100.9	Ser
12 Nov 2019	16h16m58.24s	+ 4 50.489'	3.034	3.869	10.1	28.3	58.02	99.7	Her
17 Nov 2019	16h24m38.37s	+ 4 32.110'	3.044	3.889	10.1	27.3	58.09	98.5	Her
22 Nov 2019	16h32m20.10s	+ 4 16.110'	3.054	3.905	10.1	26.6	58.11	97.3	Her
27 Nov 2019	16h40m02.88s	+ 4 02.569'	3.064	3.918	10.1	26.2	58.06	96.1	Her
2 Dec 2019	16h47m45.97s	+ 3 51.560'	3.073	3.928	10.1	26.1	57.94	94.8	Her
7 Dec 2019	16h55m28.60s	+ 3 43.131'	3.083	3.935	10.1	26.2	57.76	93.5	Oph
12 Dec 2019	17h03m10.13s	+ 3 37.315'	3.092	3.939	10.2	26.8	57.52	92.2	Oph
17 Dec 2019	17h10m49.96s	+ 3 34.136'	3.101	3.940	10.2	27.6	57.24	90.9	Oph
22 Dec 2019	17h18m27.50s	+ 3 33.622'	3.110	3.937	10.2	28.7	56.91	89.6	Oph
27 Dec 2019	17h26m02.02s	+ 3 35.811'	3.119	3.932	10.2	30.0	56.50	88.2	Oph

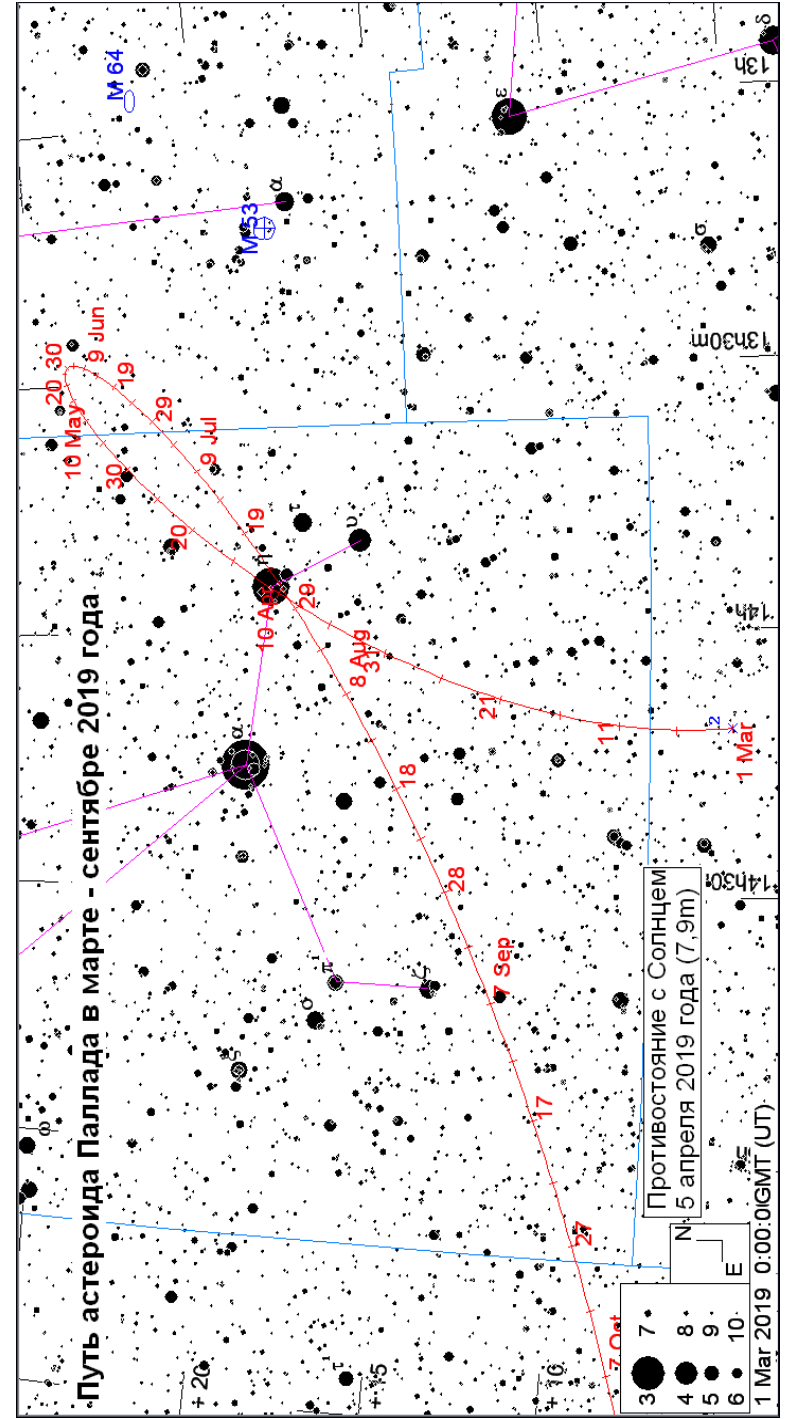
АСТЕРОИДЫ

Астероид Веста станет самым ярким в этом году. Его блеск в период противостояния 11 ноября достигнет 6,5m (созвездие Кита). Это значит, что Весту можно будет отыскать невооруженным глазом. Блеска 7,0m 28 мая достигнет Церера (созвездие Змееносца). Астероид Паллада вступит в противостояние с Солнцем 5 апреля при блеске 7,9m (созвездие Волосаса). Подробные карты путей астероидов и комет имеются в еженесячном Календаре наблюдателя на <http://www.astronet.ru/db/news/>. Все карты - Guide 8.0



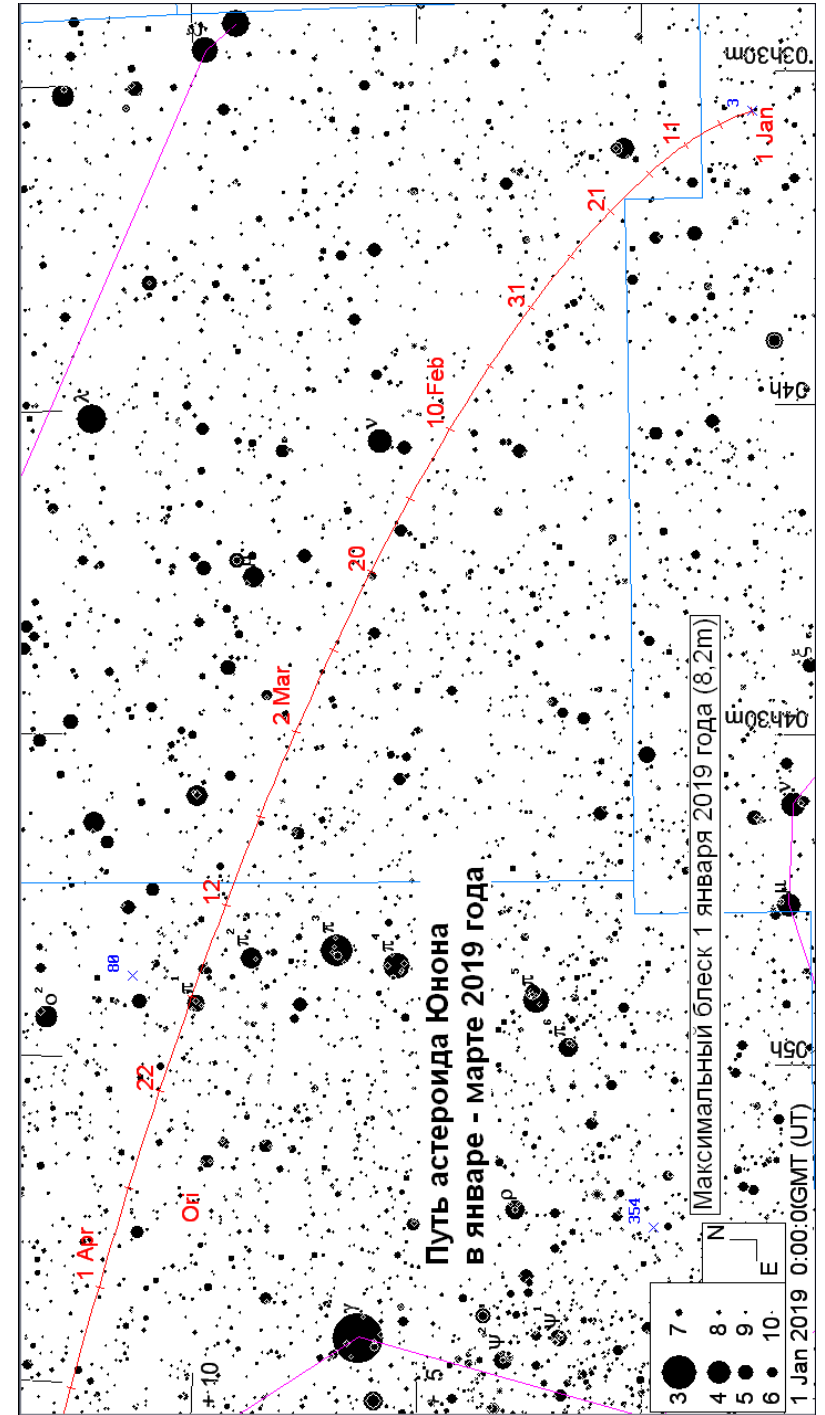
Астероид (1) Церера

Дата	$\alpha(2015.0)$	$\delta(2015.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Jan 2019	15h20m06.50s	-11 46.440'	2.652	3.182	8.9	49.6	57.80	105.5	Lib
6 Jan 2019	15h27m37.80s	-12 16.335'	2.655	3.133	8.9	52.7	56.49	104.8	Lib
11 Jan 2019	15h35m00.31s	-12 44.307'	2.659	3.082	8.9	55.9	55.04	104.2	Lib
16 Jan 2019	15h42m12.85s	-13 10.358'	2.662	3.029	8.9	59.2	53.48	103.6	Lib
21 Jan 2019	15h49m14.15s	-13 34.509'	2.666	2.974	8.8	62.4	51.80	103.0	Lib
26 Jan 2019	15h56m03.30s	-13 56.820'	2.670	2.918	8.8	65.8	49.98	102.4	Lib
31 Jan 2019	16h02m38.67s	-14 17.314'	2.673	2.859	8.8	69.2	47.99	101.8	Lib
5 Feb 2019	16h08m58.54s	-14 36.035'	2.677	2.799	8.8	72.7	45.81	101.2	Lib
10 Feb 2019	16h15m01.14s	-14 53.043'	2.680	2.738	8.7	76.2	43.44	100.7	Lib
15 Feb 2019	16h20m44.73s	-15 08.420'	2.684	2.676	8.7	79.9	40.89	100.3	Lib
20 Feb 2019	16h26m07.64s	-15 22.272'	2.688	2.613	8.7	83.6	38.16	99.9	Lib
25 Feb 2019	16h31m08.08s	-15 34.704'	2.692	2.550	8.6	87.3	35.22	99.6	Lib
2 Mar 2019	16h35m43.88s	-15 45.825'	2.695	2.486	8.6	91.2	32.02	99.4	Lib
7 Mar 2019	16h39m52.75s	-15 55.747'	2.699	2.422	8.5	95.2	28.57	99.4	Lib
12 Mar 2019	16h43m32.43s	-16 04.602'	2.703	2.359	8.4	99.3	24.89	99.7	Lib
17 Mar 2019	16h46m40.86s	-16 12.537'	2.707	2.297	8.4	103.5	20.99	100.3	Lib
22 Mar 2019	16h49m16.11s	-16 19.705'	2.711	2.235	8.3	107.8	16.89	101.7	Lib
27 Mar 2019	16h51m16.14s	-16 26.250'	2.714	2.176	8.2	112.2	12.57	104.5	Lib
1 Apr 2019	16h52m38.79s	-16 32.300'	2.718	2.118	8.2	116.8	8.11	111.1	Lib
6 Apr 2019	16h53m22.21s	-16 37.984'	2.722	2.062	8.1	121.5	3.92	135.0	Lib
11 Apr 2019	16h53m25.10s	-16 43.431'	2.726	2.010	8.0	126.4	3.43	218.4	Lib
16 Apr 2019	16h52m46.97s	-16 48.768'	2.730	1.961	7.9	131.4	7.52	249.3	Lib
21 Apr 2019	16h51m27.94s	-16 54.096'	2.734	1.916	7.8	136.5	12.20	257.3	Lib
26 Apr 2019	16h49m28.62s	-16 59.484'	2.738	1.876	7.7	141.8	16.86	260.7	Lib
1 May 2019	16h46m50.52s	-17 04.981'	2.742	1.840	7.6	147.2	21.31	262.5	Lib
6 May 2019	16h43m36.43s	-17 10.628'	2.746	1.810	7.5	152.8	25.35	263.5	Lib
11 May 2019	16h39m50.70s	-17 16.470'	2.750	1.785	7.4	158.4	28.78	264.1	Lib
16 May 2019	16h35m38.98s	-17 22.555'	2.754	1.767	7.3	164.1	31.49	264.3	Lib
21 May 2019	16h31m07.68s	-17 28.917'	2.758	1.756	7.1	169.7	33.41	264.4	Lib
26 May 2019	16h26m23.74s	-17 35.591'	2.762	1.751	7.0	174.7	34.46	264.3	Lib
31 May 2019	16h21m34.78s	-17 42.635'	2.765	1.754	7.0	175.5	34.58	264.0	Lib
5 Jun 2019	16h16m48.86s	-17 50.142'	2.769	1.763	7.1	171.0	33.74	263.4	Lib
10 Jun 2019	16h12m14.08s	-17 58.240'	2.773	1.779	7.3	165.5	31.98	262.4	Lib
15 Jun 2019	16h07m57.74s	-18 07.058'	2.777	1.801	7.4	159.9	29.46	261.0	Lib
20 Jun 2019	16h04m05.81s	-18 16.703'	2.781	1.830	7.5	154.3	26.35	259.0	Lib
25 Jun 2019	16h00m43.17s	-18 27.274'	2.785	1.865	7.6	148.8	22.79	255.9	Lib
30 Jun 2019	15h57m53.80s	-18 38.861'	2.789	1.905	7.7	143.5	18.94	251.3	Lib
5 Jul 2019	15h55m40.75s	-18 51.550'	2.793	1.951	7.9	138.3	15.02	243.8	Lib
10 Jul 2019	15h54m06.02s	-19 05.397'	2.797	2.001	8.0	133.2	11.44	230.9	Lib
15 Jul 2019	15h53m10.28s	-19 20.404'	2.801	2.055	8.1	128.3	8.88	208.7	Lib
20 Jul 2019	15h52m53.25s	-19 36.527'	2.804	2.112	8.2	123.5	8.34	178.2	Lib
25 Jul 2019	15h53m14.23s	-19 53.701'	2.808	2.173	8.3	118.9	10.00	152.1	Lib
30 Jul 2019	15h54m12.28s	-20 11.851'	2.812	2.237	8.3	114.4	12.92	136.1	Lib
4 Aug 2019	15h55m46.29s	-20 30.892'	2.816	2.302	8.4	110.0	16.29	126.7	Lib
9 Aug 2019	15h57m54.84s	-20 50.747'	2.820	2.370	8.5	105.8	19.74	120.7	Lib
14 Aug 2019	16h00m35.83s	-21 11.204'	2.823	2.438	8.6	101.7	23.05	116.7	Lib
19 Aug 2019	16h03m47.35s	-21 32.141'	2.827	2.508	8.7	97.7	26.21	113.8	Lib
24 Aug 2019	16h07m27.66s	-21 53.410'	2.831	2.579	8.7	93.8	29.20	111.5	Lib
29 Aug 2019	16h11m35.22s	-22 14.871'	2.834	2.650	8.8	89.9	32.03	109.6	Lib
3 Sep 2019	16h16m08.52s	-22 36.385'	2.838	2.720	8.8	86.2	34.68	108.1	Lib
8 Sep 2019	16h21m05.90s	-22 57.801'	2.842	2.791	8.9	82.5	37.12	106.7	Lib
13 Sep 2019	16h26m25.61s	-23 18.960'	2.845	2.861	8.9	78.9	39.36	105.5	Lib
18 Sep 2019	16h32m06.15s	-23 39.709'	2.849	2.931	9.0	75.4	41.43	104.3	Lib
23 Sep 2019	16h38m06.23s	-23 59.911'	2.853	2.999	9.0	71.9	43.35	103.3	Lib
28 Sep 2019	16h44m24.72s	-24 19.439'	2.856	3.066	9.1	68.5	45.15	102.2	Lib
3 Oct 2019	16h51m00.49s	-24 38.170'	2.860	3.132	9.1	65.1	46.81	101.3	Lib
8 Oct 2019	16h57m52.19s	-24 55.975'	2.863	3.196	9.1	61.8	48.31	100.3	Lib
13 Oct 2019	17h04m58.56s	-25 12.729'	2.866	3.259	9.1	58.5	49.67	99.4	Lib
18 Oct 2019	17h12m18.49s	-25 28.318'	2.870	3.319	9.2	55.2	50.93	98.5	Lib
23 Oct 2019	17h19m51.07s	-25 42.645'	2.873	3.377	9.2	52.0	52.11	97.5	Lib
28 Oct 2019	17h27m35.44s	-25 55.621'	2.876	3.433	9.2	48.8	53.19	96.6	Lib
2 Nov 2019	17h35m30.60s	-26 07.161'	2.880	3.486	9.2	45.6	54.16	95.7	Lib
7 Nov 2019	17h43m35.40s	-26 17.184'	2.883	3.537	9.2	42.4	55.03	94.8	Lib
12 Nov 2019	17h51m48.82s	-26 25.617'	2.886	3.584	9.2	39.2	55.81	93.9	Lib
17 Nov 2019	18h00m09.94s	-26 32.402'	2.889	3.629	9.2	36.1	56.52	93.0	Lib
22 Nov 2019	18h08m38.01s	-26 37.493'	2.892	3.671	9.2	33.0	57.18	92.1	Lib
27 Nov 2019	18h17m12.23s	-26 40.855'	2.896	3.709	9.2	29.9	57.76	91.2	Lib
2 Dec 2019	18h25m51.62s	-26 42.461'	2.899	3.745	9.1	26.8	58.25	90.4	Lib
7 Dec 2019	18h34m35.15s	-26 42.290'	2.902	3.777	9.1	23.7	58.66	89.5	Lib
12 Dec 2019	18h43m21.93s	-26 40.336'	2.905	3.805	9.1	20.6	59.01	88.6	Lib
17 Dec 2019	18h52m11.18s	-26 36.604'	2.907	3.830	9.1	17.6	59.31	87.8	Lib
22 Dec 2019	19h01m02.26s	-26 31.108'	2.910	3.852	9.0	14.6	59.56	86.9	Lib
27 Dec 2019	19h09m54.39s	-26 23.876'	2.913	3.869	9.0	11.7	59.74	86.1	Lib
1 Jan 2020	19h18m46.66s	-26 14.947'	2.916	3.883	8.9	8.9	59.85	85.3	Lib



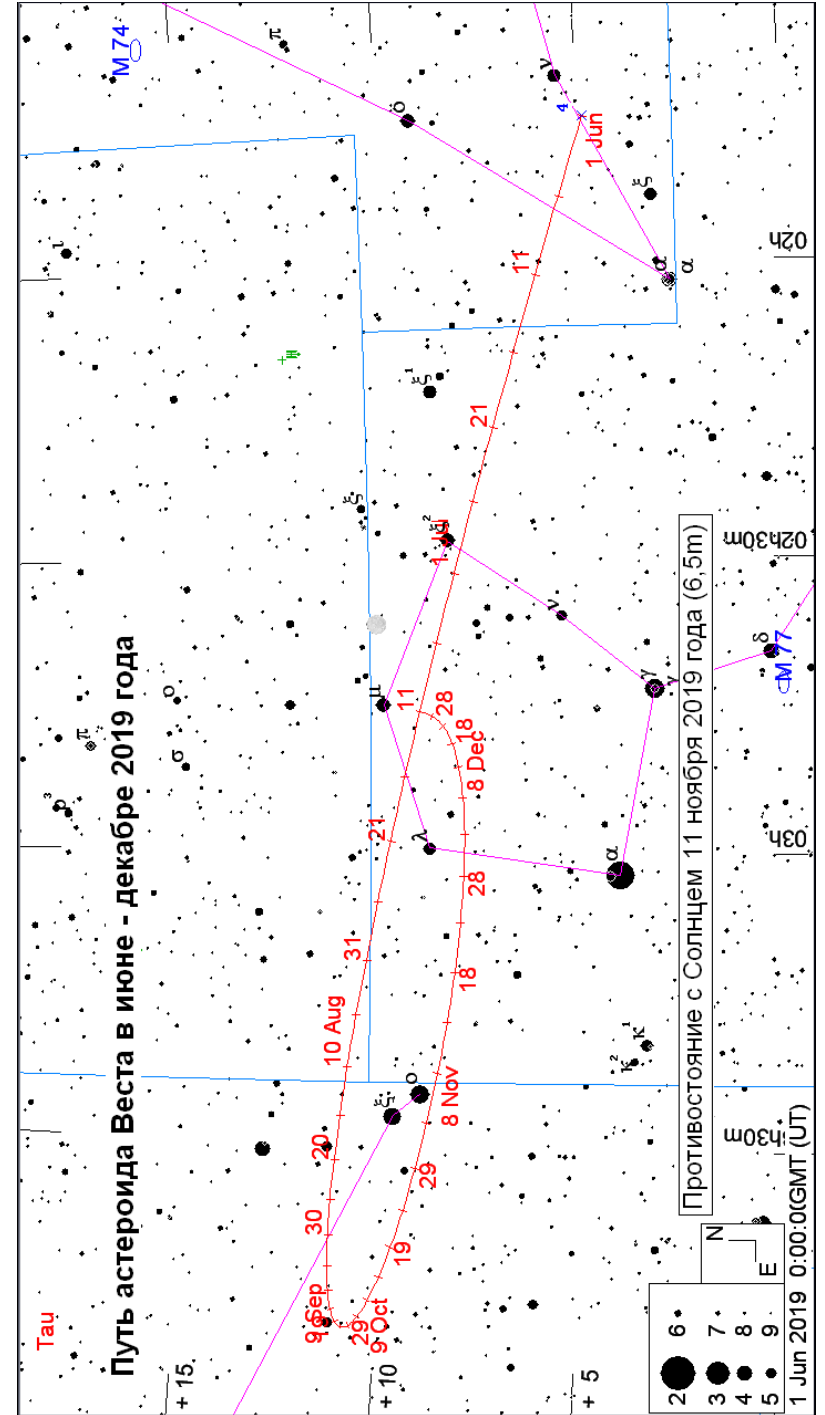
Астероид (4) Веста

Дата	$\alpha(2015.0)$	$\delta(2015.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Jan 2019	21h11m20.71s	-20 10.998'	2.287	3.030	8.0	34.4	73.24	74.1	Cap
6 Jan 2019	21h21m20.03s	-19 29.897'	2.291	3.068	8.0	31.8	73.56	73.4	Cap
11 Jan 2019	21h31m16.94s	-18 46.933'	2.296	3.105	8.0	29.2	73.81	72.7	Cap
16 Jan 2019	21h41m10.88s	-18 02.243'	2.301	3.139	8.0	26.6	73.99	72.1	Cap
21 Jan 2019	21h51m01.32s	-17 15.974'	2.306	3.170	8.0	24.0	74.11	71.5	Cap
26 Jan 2019	22h00m48.33s	-16 28.237'	2.311	3.199	8.0	21.4	74.21	71.0	Aqr
31 Jan 2019	22h10m31.74s	-15 39.169'	2.316	3.226	8.0	18.9	74.28	70.5	Aqr
5 Feb 2019	22h20m11.43s	-14 48.909'	2.321	3.250	8.0	16.4	74.30	70.0	Aqr
10 Feb 2019	22h29m47.16s	-13 57.606'	2.326	3.271	8.0	13.9	74.25	69.6	Aqr
15 Feb 2019	22h39m18.74s	-13 05.412'	2.331	3.290	8.0	11.5	74.15	69.2	Aqr
20 Feb 2019	22h48m46.08s	-12 12.473'	2.336	3.306	7.9	9.2	74.02	68.9	Aqr
25 Feb 2019	22h58m09.30s	-11 18.919'	2.341	3.320	7.9	7.1	73.86	68.6	Aqr
2 Mar 2019	23h07m28.54s	-10 24.881'	2.346	3.331	7.9	5.4	73.68	68.4	Aqr
7 Mar 2019	23h16m43.80s	-9 30.498'	2.351	3.339	7.9	4.5	73.45	68.2	Aqr
12 Mar 2019	23h25m55.02s	- 8 35.917'	2.356	3.344	7.9	5.0	73.16	68.1	Aqr
17 Mar 2019	23h35m02.12s	- 7 41.283'	2.361	3.346	7.9	6.5	72.83	68.0	Aqr
22 Mar 2019	23h44m05.18s	- 6 46.728'	2.366	3.346	8.0	8.5	72.48	67.9	Aqr
27 Mar 2019	23h53m04.39s	- 5 52.367'	2.371	3.343	8.0	10.8	72.11	67.9	Aqr
1 Apr 2019	0h01m59.88s	- 4 58.319'	2.376	3.338	8.0	13.1	71.70	67.9	Psc
6 Apr 2019	0h10m51.64s	- 4 04.714'	2.380	3.329	8.1	15.5	71.24	68.0	Psc
11 Apr 2019	0h19m39.57s	- 3 11.685'	2.385	3.318	8.1	18.0	70.73	68.1	Psc
16 Apr 2019	0h28m23.56s	- 2 19.360'	2.390	3.304	8.2	20.5	70.18	68.3	Cet
21 Apr 2019	0h37m03.68s	- 1 27.846'	2.395	3.288	8.2	22.9	69.61	68.5	Cet
26 Apr 2019	0h45m40.04s	- 0 37.242'	2.400	3.269	8.2	25.5	69.01	68.7	Cet
1 May 2019	0h54m12.58s	+ 0 12.347'	2.405	3.247	8.2	28.0	68.37	69.0	Cet
6 May 2019	1h02m41.12s	+ 1 00.807'	2.409	3.223	8.2	30.5	67.66	69.3	Cet
11 May 2019	1h11m05.36s	+ 1 48.021'	2.414	3.197	8.3	33.1	66.90	69.6	Cet
16 May 2019	1h19m25.06s	+ 2 33.885'	2.419	3.167	8.3	35.7	66.08	70.0	Cet
21 May 2019	1h27m40.11s	+ 3 18.316'	2.423	3.136	8.3	38.3	65.24	70.4	Psc
26 May 2019	1h35m50.32s	+ 4 01.233'	2.428	3.102	8.3	40.9	64.35	70.9	Psc
31 May 2019	1h43m55.34s	+ 4 42.547'	2.433	3.066	8.3	43.5	63.39	71.4	Psc
5 Jun 2019	1h51m54.61s	+ 5 22.159'	2.437	3.027	8.3	46.2	62.34	71.9	Psc
10 Jun 2019	1h59m47.52s	+ 5 59.974'	2.442	2.986	8.3	48.9	61.21	72.5	Psc
15 Jun 2019	2h07m33.50s	+ 6 35.918'	2.446	2.943	8.3	51.6	60.01	73.1	Cet
20 Jun 2019	2h15m12.08s	+ 7 09.933'	2.450	2.899	8.3	54.4	58.75	73.7	Cet
25 Jun 2019	2h22m42.60s	+ 7 41.958'	2.455	2.852	8.2	57.2	57.40	74.3	Cet
30 Jun 2019	2h30m04.17s	+ 8 11.922'	2.459	2.803	8.2	60.1	55.93	75.0	Cet
5 Jul 2019	2h37m15.70s	+ 8 39.749'	2.463	2.753	8.2	63.0	54.32	75.8	Cet
10 Jul 2019	2h44m16.00s	+ 9 05.376'	2.467	2.701	8.2	65.9	52.58	76.5	Cet
15 Jul 2019	2h51m04.03s	+ 9 28.764'	2.471	2.647	8.1	68.9	50.73	77.3	Cet
20 Jul 2019	2h57m38.67s	+ 9 49.885'	2.475	2.592	8.1	72.0	48.75	78.2	Cet
25 Jul 2019	3h03m58.53s	+10 08.704'	2.479	2.536	8.1	75.2	46.60	79.1	Cet
30 Jul 2019	3h10m01.93s	+10 25.176'	2.483	2.479	8.0	78.4	44.24	80.1	Ari
4 Aug 2019	3h15m46.96s	+10 39.260'	2.487	2.421	8.0	81.7	41.67	81.1	Ari
9 Aug 2019	3h21m11.72s	+10 50.941'	2.491	2.362	8.0	85.2	38.89	82.3	Ari
14 Aug 2019	3h26m14.39s	+11 00.227'	2.494	2.303	7.9	88.7	35.92	83.5	Tau
19 Aug 2019	3h30m52.95s	+11 07.126'	2.498	2.243	7.8	92.3	32.71	85.0	Tau
24 Aug 2019	3h35m05.09s	+11 11.641'	2.501	2.184	7.8	96.1	29.22	86.7	Tau
29 Aug 2019	3h38m48.16s	+11 13.775'	2.505	2.124	7.7	99.9	25.44	88.9	Tau
3 Sep 2019	3h41m59.46s	+11 13.549'	2.508	2.066	7.7	104.0	21.40	91.9	Tau
8 Sep 2019	3h44m36.54s	+11 11.023'	2.512	2.008	7.6	108.1	17.15	96.1	Tau
13 Sep 2019	3h46m37.11s	+11 06.282'	2.515	1.952	7.5	112.5	12.77	103.2	Tau
18 Sep 2019	3h47m58.85s	+10 59.416'	2.518	1.898	7.4	116.9	8.51	117.7	Tau
23 Sep 2019	3h48m39.44s	+10 50.524'	2.521	1.846	7.3	121.6	5.47	154.6	Tau
28 Sep 2019	3h48m36.81s	+10 39.732'	2.524	1.796	7.2	126.4	6.60	207.7	Tau
3 Oct 2019	3h47m49.65s	+10 27.229'	2.527	1.750	7.2	131.5	10.84	232.2	Tau
8 Oct 2019	3h46m17.85s	+10 13.275'	2.530	1.708	7.1	136.7	15.82	242.5	Tau
13 Oct 2019	3h44m02.27s	+ 9 58.170'	2.532	1.670	7.0	142.0	20.85	248.1	Tau
18 Oct 2019	3h41m04.73s	+ 9 42.253'	2.535	1.638	6.9	147.5	25.68	251.6	Tau
23 Oct 2019	3h37m28.24s	+ 9 25.910'	2.538	1.610	6.8	153.0	30.09	254.2	Tau
28 Oct 2019	3h33m17.39s	+ 9 09.600'	2.540	1.589	6.7	158.5	33.81	256.2	Tau
2 Nov 2019	3h28m38.74s	+ 8 53.869'	2.542	1.574	6.6	163.8	36.62	258.0	Tau
7 Nov 2019	3h23m40.37s	+ 8 39.294'	2.545	1.566	6.5	168.2	38.36	259.6	Cet
12 Nov 2019	3h18m31.08s	+ 8 26.433'	2.547	1.565	6.5	170.5	39.00	261.3	Cet
17 Nov 2019	3h13m19.94s	+ 8 15.797'	2.549	1.571	6.5	169.0	38.51	263.0	Cet
22 Nov 2019	3h08m15.99s	+ 8 07.844'	2.551	1.584	6.6	164.8	36.93	265.0	Cet
27 Nov 2019	3h03m28.14s	+ 8 02.982'	2.553	1.605	6.7	159.6	34.30	267.3	Cet
2 Dec 2019	2h59m04.69s	+ 8 01.537'	2.555	1.631	6.8	154.1	30.78	270.3	Cet
7 Dec 2019	2h55m12.43s	+ 8 03.698'	2.556	1.664	6.9	148.5	26.65	274.3	Cet
12 Dec 2019	2h51m56.38s	+ 8 09.516'	2.558	1.703	7.0	142.9	22.18	279.9	Cet
17 Dec 2019	2h49m19.88s	+ 8 18.934'	2.560	1.747	7.1	137.4	17.70	288.4	Cet
22 Dec 2019	2h47m25.05s	+ 8 31.825'	2.561	1.796	7.2	132.1	13.65	302.3	Cet
27 Dec 2019	2h46m13.14s	+ 8 48.029'	2.562	1.848	7.3	126.9	10.84	325.2	Cet
1 Jan 2020	2h45m44.37s	+ 9 07.327'	2.564	1.905	7.4	121.9	10.42	355.1	Cet



Астероид (3) Юнона

Дата	$\alpha(2015.0)$	$\delta(2015.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Jan 2019	3h33m35.19s	- 2 28.363'	1.998	1.243	8.2	127.2	20.85	14.5	Eri
6 Jan 2019	3h34m40.57s	- 1 45.617'	2.001	1.286	8.3	123.2	25.11	26.4	Eri
11 Jan 2019	3h36m32.91s	- 0 58.709'	2.006	1.332	8.4	119.3	29.66	34.8	Tau
16 Jan 2019	3h39m10.54s	- 0 08.568'	2.011	1.380	8.5	115.5	34.16	41.1	Tau
21 Jan 2019	3h42m30.99s	+ 0 43.930'	2.016	1.431	8.6	111.8	38.44	46.0	Tau
26 Jan 2019	3h46m31.38s	+ 1 38.052'	2.021	1.483	8.7	108.3	42.44	49.9	Tau
31 Jan 2019	3h51m09.17s	+ 2 33.144'	2.028	1.537	8.8	104.9	46.17	53.1	Tau
5 Feb 2019	3h56m22.06s	+ 3 28.633'	2.034	1.593	8.9	101.5	49.63	56.0	Tau
10 Feb 2019	4h02m07.59s	+ 4 23.987'	2.041	1.650	9.0	98.3	52.77	58.5	Tau
15 Feb 2019	4h08m23.14s	+ 5 18.721'	2.048	1.708	9.1	95.2	55.59	60.8	Tau
20 Feb 2019	4h15m06.04s	+ 6 12.405'	2.056	1.767	9.2	92.1	58.08	62.8	Tau
25 Feb 2019	4h22m13.82s	+ 7 04.684'	2.064	1.826	9.2	89.1	60.30	64.7	Tau
2 Mar 2019	4h29m44.56s	+ 7 55.262'	2.072	1.886	9.3	86.2	62.32	66.5	Tau
7 Mar 2019	4h37m36.49s	+ 8 43.870'	2.081	1.947	9.4	83.4	64.12	68.2	Tau
12 Mar 2019	4h45m47.79s	+ 9 30.255'	2.090	2.008	9.4	80.6	65.70	69.9	Ori
17 Mar 2019	4h54m16.53s	+10 14.188'	2.100	2.069	9.5	77.9	67.06	71.5	Ori
22 Mar 2019	5h03m00.77s	+10 55.476'	2.109	2.131	9.6	75.2	68.21	73.0	Ori
27 Mar 2019	5h11m58.93s	+11 33.976'	2.119	2.192	9.6	72.6	69.23	74.5	Ori
1 Apr 2019	5h21m09.71s	+12 09.567'	2.130	2.253	9.7	70.0	70.13	75.9	Ori
6 Apr 2019	5h30m31.85s	+12 42.140'	2.140	2.314	9.7	67.4	70.91	77.4	Ori
11 Apr 2019	5h40m03.99s	+13 11.599'	2.151	2.375	9.8	64.9	71.55	78.8	Ori
16 Apr 2019	5h49m44.63s	+13 37.867'	2.162	2.435	9.8	62.4	72.06	80.2	Tau
21 Apr 2019	5h59m32.36s	+14 00.899'	2.174	2.495	9.9	60.0	72.46	81.5	Ori
26 Apr 2019	6h09m26.07s	+14 20.678'	2.185	2.553	9.9	57.5	72.79	82.8	Ori
1 May 2019	6h19m24.84s	+14 37.195'	2.197	2.612	10.0	55.1	73.07	84.2	Ori
6 May 2019	6h29m27.69s	+14 50.454'	2.209	2.669	10.0	52.7	73.28	85.5	Gem
11 May 2019	6h39m33.54s	+15 00.466'	2.221	2.725	10.1	50.3	73.40	86.7	Gem
16 May 2019	6h49m41.23s	+15 07.266'	2.234	2.780	10.1	48.0	73.44	88.0	Gem
21 May 2019	6h59m49.76s	+15 10.911'	2.246	2.835	10.1	45.6	73.44	89.2	Gem
26 May 2019	7h09m58.42s	+15 11.467'	2.259	2.887	10.1	43.3	73.41	90.4	Gem
31 May 2019	7h20m06.57s	+15 09.004'	2.272	2.939	10.2	40.9	73.35	91.5	Gem
5 Jun 2019	7h30m13.56s	+15 03.601'	2.285	2.989	10.2	38.6	73.25	92.7	Gem
10 Jun 2019	7h40m18.58s	+14 55.344'	2.298	3.037	10.2	36.2	73.08	93.8	Gem
15 Jun 2019	7h50m20.85s	+14 44.342'	2.311	3.084	10.2	33.9	72.88	94.9	Gem
20 Jun 2019	8h00m19.82s	+14 30.708'	2.325	3.129	10.3	31.6	72.65	95.9	Cnc
25 Jun 2019	8h10m15.15s	+14 14.555'	2.338	3.172	10.3	29.2	72.42	96.9	Cnc
30 Jun 2019	8h20m06.51s	+13 55.997'	2.352	3.214	10.3	26.9	72.17	97.9	Cnc
5 Jul 2019	8h29m53.52s	+13 35.150'	2.365	3.253	10.3	24.5	71.88	98.8	Cnc
10 Jul 2019	8h39m35.71s	+13 12.144'	2.379	3.290	10.3	22.1	71.55	99.7	Cnc
15 Jul 2019	8h49m12.65s	+12 47.119'	2.393	3.325	10.3	19.8	71.20	100.5	Cnc
20 Jul 2019	8h58m44.18s	+12 20.210'	2.407	3.357	10.3	17.4	70.83	101.3	Cnc
25 Jul 2019	9h08m10.21s	+11 51.545'	2.421	3.387	10.3	15.0	70.47	102.1	Cnc
30 Jul 2019	9h17m30.67s	+11 21.250'	2.435	3.415	10.3	12.7	70.08	102.8	Cnc
4 Aug 2019	9h26m45.38s	+10 49.459'	2.449	3.440	10.3	10.3	69.66	103.5	Leo
9 Aug 2019	9h35m54.05s	+10 16.317'	2.463	3.463	10.2	8.0	69.19	104.1	Leo
14 Aug 2019	9h44m56.52s	+ 9 41.970'	2.477	3.482	10.2	5.8	68.71	104.7	Leo
19 Aug 2019	9h53m52.84s	+ 9 06.551'	2.490	3.499	10.2	4.0	68.22	105.3	Leo
24 Aug 2019	10h02m43.05s	+ 8 30.189'	2.504	3.513	10.2	3.3	67.72	105.8	Leo
29 Aug 2019	10h11m27.16s	+ 7 53.009'	2.518	3.524	10.2	4.4	67.18	106.2	Leo
3 Sep 2019	10h20m05.00s	+ 7 15.152'	2.532	3.533	10.3	6.4	66.60	106.6	Leo
8 Sep 2019	10h28m36.39s	+ 6 36.768'	2.546	3.537	10.4	8.8	65.98	107.0	Leo
13 Sep 2019	10h37m01.26s	+ 5 57.996'	2.560	3.539	10.4	11.4	65.33	107.3	Sex
18 Sep 2019	10h45m19.65s	+ 5 18.967'	2.574	3.538	10.5	14.0	64.65	107.6	Sex
23 Sep 2019	10h53m31.56s	+ 4 39.806'	2.588	3.534	10.5	16.7	63.95	107.8	Leo
28 Sep 2019	11h01m36.88s	+ 4 00.643'	2.602	3.526	10.6	19.4	63.19	108.0	Leo
3 Oct 2019	11h09m35.33s	+ 3 21.626'	2.616	3.515	10.6	22.2	62.37	108.2	Leo
8 Oct 2019	11h17m26.62s	+ 2 42.907'	2.629	3.501	10.6	25.1	61.48	108.3	Leo
13 Oct 2019	11h25m10.60s	+ 2 04.625'	2.643	3.483	10.7	27.9	60.55	108.3	Leo
18 Oct 2019	11h32m47.11s	+ 1 26.908'	2.657	3.462	10.7	30.9	59.58	108.3	Leo
23 Oct 2019	11h40m15.94s	+ 0 49.889'	2.670	3.438	10.7	33.9	58.54	108.2	Vir
28 Oct 2019	11h47m36.66s	+ 0 13.709'	2.684	3.411	10.7	36.9	57.40	108.1	Vir
2 Nov 2019	11h54m48.69s	- 0 21.467'	2.697	3.380	10.8	40.1	56.16	107.9	Vir
7 Nov 2019	12h01m51.49s	- 0 55.485'	2.711	3.347	10.8	43.2	54.84	107.7	Vir
12 Nov 2019	12h08m44.58s	- 1 28.199'	2.724	3.310	10.8	46.4	53.44	107.4	Vir
17 Nov 2019	12h15m27.44s	- 1 59.471'	2.737	3.270	10.8	49.7	51.95	107.1	Vir
22 Nov 2019	12h21m59.39s	- 2 29.154'	2.750	3.228	10.8	53.1	50.33	106.6	Vir
27 Nov 2019	12h28m19.49s	- 2 57.079'	2.763	3.183	10.8	56.5	48.57	106.1	Vir
2 Dec 2019	12h34m26.66s	- 3 23.066'	2.776	3.135	10.8	60.0	46.66	105.5	Vir
7 Dec 2019	12h40m19.92s	- 3 46.948'	2.789	3.084	10.8	63.5	44.62	104.8	Vir
12 Dec 2019	12h45m58.23s	- 4 08.566'	2.801	3.032	10.7	67.2	42.44	103.9	Vir
17 Dec 2019	12h51m20.51s	- 4 27.764'	2.814	2.978	10.7	70.9	40.11	102.9	Vir
22 Dec 2019	12h56m25.38s	- 4 44.368'	2.827	2.921	10.7	74.7	37.60	101.7	Vir
27 Dec 2019	13h01m11.22s	- 4 58.180'	2.839	2.864	10.7	78.6	34.88	100.2	Vir



Сведения о метеорных потоках 2019 года

(по данным <http://www.imo.net>)

Метеорный поток	Активность	Максимум	Эклип. долгота	α	δ	V	r	ZHR
Quadrantids (QUA)	Dec 28 - Jan 12	Jan 04	283.16°	230°	+49°	41	2.1	120
α - Centaurids (ACE)	Jan 28 - Feb 21	Feb 09	319.2°	210°	-59°	56	2.0	6
γ - Normids (GNO)	Feb 25 - Mar 22	Mar 14	354°	239°	-50°	56	2.4	6
Lyrids (LYR)	Apr 16 - Apr 25	Apr 22	32.32°	271°	+34°	49	2.1	18
π - Puppids (PPU)	Apr 15 - Apr 28	Apr 23	33.5°	110°	-45°	18	2.0	Var
η - Aquariids (ETA)	Apr 19 - May 28	May 05	45.5°	338°	-01°	66	2.4	65*
η - Lyrids (ELY)	May 03 - May 14	May 08	48.0°	287°	+44°	43	3.0	3
June Bootids (JBO)	Jun 22 - Jul 02	Jun 27	95.7°	224°	+48°	18	2.2	Var
Piscis Austrinids (PAU)	Jul 15 - Aug 10	Jul 27	125°	341°	-30°	35	3.2	5
South. δ -Aquariids (SDA)	Jul 12 - Aug 23	Jul 29	127°	340°	-16°	41	3.2	16
α - Capricornids (CAP)	Jul 03 - Aug 15	Jul 29	127°	307°	-10°	23	2.5	5
Perseids (PER)	Jul 17 - Aug 24	Aug 12	140.0°	48°	+58°	59	2.2	100
κ - Cygnids (KCG)	Aug 03 - Aug 25	Aug 17	145°	286°	+59°	25	3.0	3
α -Aurigids (AUR)	Aug 28 - Sep 05	Aug 31	158.6°	91°	+39°	66	2.5	6
September ε -Perseids (SPE)	Sep 05 - Sep 21	Sep 09	166.7°	48°	+40°	64	3.0	5
Draconids (DRA)	Oct 06 - Oct 10	Oct 08	195.4°	262°	+54°	20	2.6	Var
Southern Taurids (STA)*	Sep 10 - Nov 20	Oct 10	197°	32°	+09°	27	2.3	5
δ - Aurigids (DAU)	Oct 10 - Oct 18	Oct 11	198°	84°	+44°	64	3.0	2
ε - Geminids (EGE)	Oct 14 - Oct 27	Oct 18	205°	102°	+27°	70	3.0	3
Orionids (ORI)	Oct 02 - Nov 07	Oct 21	208°	95°	+16°	66	2.5	25*
Leo Minorids (LMI)	Oct 19 - Oct 27	Oct 24	211°	162°	+37°	62	3.0	2
Northern Taurids (NTA)*	Oct 20 - Dec 10	Nov 12	230°	58°	+22°	29	2.3	5
Leonids (LEO)*	Nov 06 - Nov 30	Nov 17	235.27°	152°	+22°	71	2.5	15*
α - Monocerotids (AMO)	Nov 15 - Nov 25	Nov 21	239.32°	117°	+01°	65	2.4	Var
Phoenicids (PHO)	Nov 28 - Dec 09	Dec 06	254.25°	18°	-53°	18	2.8	Var
Puppids/Velids (PUP)	Dec 01 - Dec 15	(Dec 06)	(255°)	123°	-45°	40	2.9	10
Monocerotids (MON)	Nov 27 - Dec 17	Dec 08	257°	100°	+08°	42	3.0	2
α - Hydrids (HYD)	Dec 03 - Dec 15	Dec 11	260°	127°	+02°	58	3.0	3
Geminids (GEM)	Dec 07 - Dec 17	Dec 13	262.2°	112°	+33°	35	2.6	120
Comae Berenicids (COM)	Dec 12 - Dec 23	Dec 15	264°	175°	+18°	65	3.0	3
Dec. Leonis Minorids (DLM)	Dec 05 - Feb 04	Dec 19	268°	161°	+30°	64	3.0	5
Ursids (URS)	Dec 17 - Dec 26	Dec 23	270.7°	217°	+76°	33	3.0	10

Обозначения: α - прямое восхождение радианта на время максимума, δ - склонение, V - скорость метеоров км/сек, r - популяционный индекс потока, ZHR - зенитное часовое число метеоров.

ПЕРЕМЕННЫЕ ЗВЕЗДЫ

В настоящем календаре приводятся сведения о переменных звездах, доступных для наблюдений невооруженным глазом (в период максимума), в бинокль или телескоп, а также время их максимума в 2019 году. В таблицах: α – прямое восхождение для эпохи 2000.0, δ – склонение для эпохи 2000.0, M – максимум, m – минимум, P – период в днях. Интернет-ресурс - <http://www.astrosurf.com/astropc> или <http://aavso.org>. Точные данные о максимумах постепенно (ежемесячно) публикуются на этих ресурсах и в Календаре наблюдателя на <http://www.astronet.ru/>

ЦЕФЕИДЫ

ЗАТМЕННЫЕ

Название	α (2000.0)	δ (2000.0)	M	m	P	Название	α (2000.0)	δ (2000.0)	M	m	P
SU Кассиопеи	02 52.0	+68 53	5.7	6.2	1.9	YZ Кассиопеи	00 45.6	+74 59	5.7	6.1	4.5
SZ Тельца	04 37.2	+18 33	6.3	6.7	3.1	U Цефея	01 02.3	+81 53	6.8	9.2	2.5
СК Жирафа	05 06.5	+55 21	7.2	7.8	3.2	V505 Персея	02 21.2	+54 31	6.9	7.5	4.2
T Единорога	06 25.2	+07 05	5.6	6.6	27.0	RZ Кассиопеи	02 48.9	+69 38	6.2	7.7	1.2
RT Возничего	06 28.6	+30 30	5.0	5.8	3.7	β Персея	03 08.2	+40 57	2.1	3.4	2.9
W Близнецов	06 35.0	+15 20	6.5	7.4	7.9	λ Тельца	04 00.7	+12 29	3.4	3.9	3.9
ζ Близнецов	07 04.1	+20 34	3.6	4.2	10.1	HU Тельца	04 38.3	+20 41	5.9	6.7	2.0
Y Змееносца	17 52.6	-06 09	5.9	6.5	17.1	CD Тельца	05 17.5	+20 08	6.8	7.3	3.4
AP Стрельца	18 13.0	-23 07	6.5	7.4	5.0	AR Возничего	05 18.3	+33 46	6.2	6.8	4.1
Y Стрельца	18 21.4	-18 52	5.4	6.2	5.7	LY Возничего	05 29.7	+35 23	6.7	7.4	4.0
U Стрельца	18 31.9	-19 07	6.3	7.2	6.7	VV Ориона	05 33.5	-01 09	5.3	5.7	1.5
V350 Стрельца	18 45.3	-20 39	7.1	7.8	5.1	RR Рыси	06 26.4	+56 17	5.5	6.0	9.9
YZ Стрельца	18 49.5	-16 43	7.0	7.8	9.5	WW Возничего	06 32.5	+32 27	5.8	6.5	2.5
BB Стрельца	18 51.0	-20 18	6.6	7.3	6.6	UW Б.Пса	07 18.7	-24 34	4.8	5.3	4.4
FF Орла	18 58.2	+17 22	5.2	5.7	4.4	R Б.Пса	07 19.5	-16 24	5.7	6.3	1.1
TT Орла	19 08.2	+01 18	6.5	7.7	13.7	TX Б.Медведицы	10 45.3	+45 34	7.1	8.8	3.1
U Орла	19 29.4	-07 03	6.1	6.9	7.0	ZZ Волопаса	13 56.2	+25 55	6.8	7.4	5.0
U Лисички	19 36.6	+20 20	6.8	7.5	8.0	δ Весов	15 01.0	-08 31	4.9	5.9	2.3
SU Лебеда	19 44.8	+29 16	6.4	7.2	3.8	ι Волопаса	15 03.8	+47 39	5.8	6.4	0.26
SV Лисички	19 51.5	+27 28	6.7	7.8	44.9	VI 010 Змееносца	16 49.5	-15 40	6.1	7.0	0.66
η Орла	19 52.5	+01 00	3.5	4.4	7.2	U Змееносца	17 16.5	+01 13	5.8	6.6	1.6
S Стрелы	19 56.0	+16 38	5.2	6.0	8.4	μ Геркулеса	17 17.3	+33 06	4.7	5.4	2.0
X Лебеда	20 43.4	+35 35	5.9	6.9	16.4	V356 Стрельца	18 47.9	-20 16	6.8	7.7	8.9
T Лисички	20 51.5	+28 15	5.4	6.1	4.4	β Лирь	18 50.1	+33 22	3.3	4.4	12.9
DT Лебеда	21 06.5	+31 11	5.6	6.0	2.5	RS Лисички	19 17.7	+22 26	6.8	7.8	4.5
δ Цефея	22 29.2	+58 25	3.5	4.4	5.4	U Стрелы	19 18.8	+19 37	6.5	9.3	3.4

ДОЛГОПЕРИОДИЧЕСКИЕ ПЕРЕМЕННЫЕ ЗВЕЗДЫ

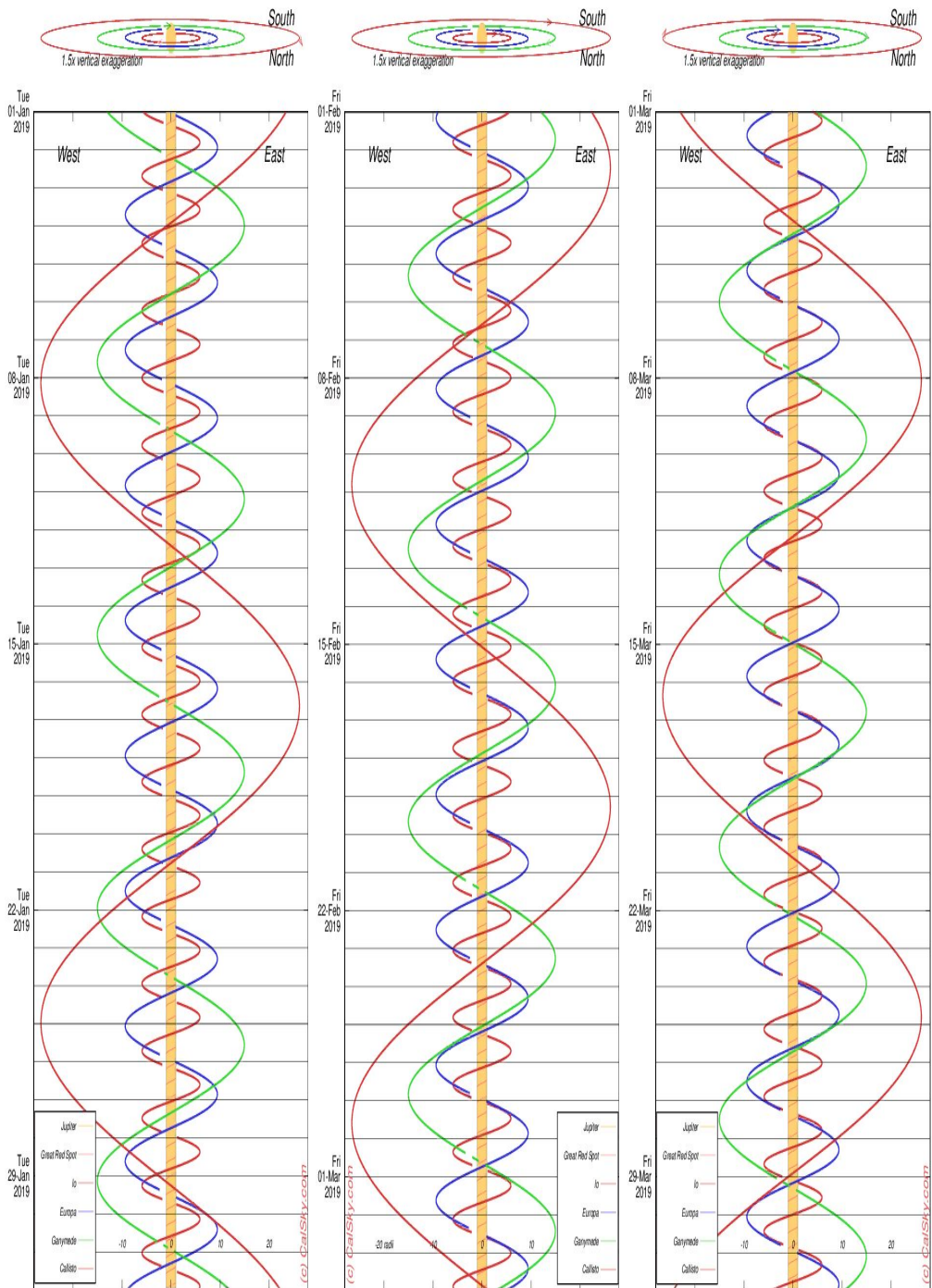
Название	α	δ	M	m	P	Название	α	δ	M	m	P
	(2000.0)	(2000.0)					(2000.0)	(2000.0)			
W Кита	00 02.1	-14 41	7.1	14.8	351.3	R Волопаса	14 37.2	+26 44	6.2	13.1	223.4
T Кассиопеи	00 23.2	+55 48	6.9	13.0	444.8	S C. Короны	15 21.4	+31 22	5.8	14.1	360.3
R Андромеды	00 24.0	+38 35	5.6	14.9	409.3	S Змеи	15 21.7	+14 19	7.0	14.1	371.8
R Рыб	01 30.6	+02 53	7.0	14.8	344.5	RS Весов	15 24.3	-22 55	7.0	13.0	217.7
W Андромеды	02 17.5	+44 18	6.7	14.6	395.9	V C. Короны	15 49.5	+39 34	6.9	12.6	357.6
омикрон Кита	02 19.3	-02 59	2.0	10.1	332.0	R Змеи	15 50.7	+15 08	5.2	14.4	356.4
U Кита	02 33.7	-13 09	6.8	13.4	234.8	RU Геркулеса	16 10.2	+25 04	6.8	14.3	484.8
R Треугольника	02 37.0	+34 16	5.4	12.6	266.9	U Геркулеса	16 25.8	+18 54	6.4	13.4	406.1
U Овна	03 11.0	+14 48	7.2	15.2	371.1	R Дракона	16 32.7	+66 45	6.7	13.2	245.6
R Зайца	04 59.6	-14 48	5.5	11.7	427.1	S Геркулеса	16 51.9	+14 57	6.4	13.8	307.3
R Возничего	05 17.3	+53 35	6.7	13.9	457.5	R Змееносца	17 07.8	-16 06	7.0	13.8	306.5
U Ориона	05 55.8	+20 11	4.8	13.0	368.3	RS Геркулеса	17 21.7	+22 55	7.0	13.0	219.7
V Единорога	06 22.7	-02 12	6.0	13.9	340.5	T Дракона	17 56.4	+58 13	7.2	13.5	421.6
R Рыси	07 01.3	+55 20	7.2	14.3	378.8	T Геркулеса	18 09.1	+31 01	6.8	13.7	165.0
R Близнецов	07 07.4	+22 42	6.0	14.0	369.9	X Змееносца	18 38.4	+08 50	5.9	9.2	328.9
S M. Пса	07 32.7	+08 19	6.6	13.2	332.9	R Орла	19 06.4	+08 14	5.5	12.0	284.2
R Рака	08 16.6	+11 44	6.1	11.8	361.6	R Стрельца	19 16.7	-19 18	6.7	12.8	269.8
T Гидры	08 55.7	-09 09	6.7	13.5	298.7	R Лебеда	19 36.8	+50 12	6.1	14.4	426.5
Y Дракона	09 42.4	+77 51	6.2	15.0	325.8	RT Лебеда	19 43.6	+48 47	6.0	13.1	190.3
R M. Льва	09 45.6	+34 31	6.3	13.2	372.2	хи Лебеда	19 50.6	+32 55	3.3	14.2	408.1
R Льва	09 47.6	+11 26	4.4	11.3	310.0	U Лебеда	20 19.6	+47 54	5.9	12.1	463.2
R Б. Медведицы	10 44.6	+68 47	6.5	13.7	301.6	T Водолея	20 49.9	-05 09	7.2	14.2	202.1
R Ворона	12 19.6	-19 15	6.7	14.4	317.0	R Лисички	21 04.4	+23 49	7.0	14.3	136.7
T Б. Медведицы	12 36.4	+59 29	6.6	13.5	256.6	T Цефея	21 09.5	+68 29	5.2	11.3	396.7
R Девы	12 38.5	+06 59	6.1	12.1	145.6	V Пегаса	22 01.0	+06 07	7.0	15.0	302.4
S Б. Медведицы	12 43.9	+61 06	7.1	12.7	225.9	R Пегаса	23 06.7	+10 33	6.9	13.8	378.1
R Гидры	13 29.7	-23 17	3.5	10.9	388.9	V Кассиопеи	23 11.7	+59 42	6.9	13.4	228.8
S Девы	13 33.0	-07 12	6.3	13.2	375.1	S Пегаса	23 20.5	+08 55	6.9	13.8	319.2
R Гончих Псов	13 49.0	+39 33	6.5	12.9	328.5	R Водолея	23 43.8	-15 17	5.8	12.4	387.0
R Жирафа	14 17.9	+83 50	7.0	14.4	270.2	R Кассиопеи	23 58.4	+51 23	4.7	13.5	430.5
RS Девы	14 27.3	+04 41	7.0	14.6	354.0						

Максимумы переменных звезд в 2019 году

звезда	созвездие	макс-мин	день	месяц	звезда	созвездие	макс-мин	день	месяц
S	Скульптора	6.7-12.9	2	января	R	Водолея	6.5-10.3	1	июля
T	Голубя	7.5-11.9	2	января	S	Б. Медведицы	7.8-11.7	2	июля
RU	Лебеда	8.0-9.4	3	января	T	Гидры	7.8-12.6	6	июля
U	Овна	8.1-14.6	10	января	R	Рака	6.8-11.2	18	июля
T	Эридана	8.0-12.8	12	января	R	Ворона	7.5-13.8	20	июля
V	Гончих Псов	6.8-8.8	13	января	R	Рыб	8.2-14.3	23	июля
RU	Геркулеса	8.0-13.7	15	января	T	Б. Медведицы	7.7-12.9	24	июля
R	Овна	8.2-13.2	19	января	V	Гончих Псов	6.8-8.8	24	июля
RS	Весов	7.5-12.0	23	января	R	Овна	8.2-13.2	25	июля
T	Водолея	7.7-13.1	30	января	R	Девы	6.9-11.5	26	июля
R	Льва	5.8-10.0	31	января	X	Единорога	7.4-9.1	3	августа
T	Центавра	5.5-9.0	3	февраля	T	Центавра	5.5-9.0	3	августа
R	Треугольника	6.2-11.7	4	февраля	RT	Стрельца	7.0-13.3	8	августа
Z	Корвы	8.1-14.5	5	февраля	S	Сев. Короны	7.3-12.9	12	августа
RR	Стрельца	6.8-13.2	5	февраля	R	Лисички	8.1-12.6	13	августа
X	Змееносца	6.8-8.8	6	февраля	T	Голубя	7.5-11.9	16	августа
S	Геркулеса	7.6-12.6	7	февраля	R	Гончих Псов	7.7-11.9	16	августа
R	Б. Медведицы	7.5-13.0	10	февраля	Z	Змееносца	8.1-12.7	17	августа
RS	Геркулеса	7.9-12.5	21	февраля	T	Водолея	7.7-13.1	20	августа
S	Малого Пса	7.5-12.6	24	февраля	RU	Лебеда	8.0-9.4	24	августа
T	Зайца	8.3-12.9	20	февраля	V	Рака	7.9-12.8	26	августа
U	Лебеда	7.2-10.7	25	февраля	RS	Весов	7.5-12.0	28	августа
X	Единорога	7.4-9.1	28	февраля	R	Лебеда	7.5-13.9	29	августа
R	Близнецов	7.1-13.5	1	марта	R	Андромеды	6.9-14.3	7	сентября
R	Девы	6.9-11.5	2	марта	T	Кассиопеи	7.9-11.9	9	сентября
V	Волопаса	7.0-11.3	11	марта	X	Жирафа	8.1-12.6	9	сентября
R	Малого Пса	8.0-11.0	12	марта	R	Кита	8.1-13.0	15	сентября
SS	Девы	6.8-8.9	18	марта	R	Кассиопеи	7.0-12.6	16	сентября
RR	Скорпиона	5.9-11.8	21	марта	U	Геркулеса	7.5-12.5	19	сентября
U	Кита	7.5-12.6	25	марта	T	Эридана	8.0-12.8	21	сентября
V	Кассиопеи	7.9-12.2	25	марта	R	Гидры	4.5-9.5	22	сентября
W	Кита	7.6-14.4	28	марта	R	Рыси	7.9-13.8	23	сентября
R	Лисички	8.1-12.6	30	марта	R	Зайца	6.8-9.6	24	сентября
R	Змееносца	7.6-13.3	31	марта	S	Жирафа	8.1-11.0	27	сентября
R	Кита	8.1-13.0	2	апреля	RS	Геркулеса	7.9-12.5	29	сентября
W	Андромеды	7.4-13.7	10	апреля	V	Сев. Короны	7.5-11.0	1	октября
X	Жирафа	8.1-12.6	18	апреля	V	Змееносца	7.5-10.2	1	октября
R	Орла	6.1-11.5	22	апреля	R	Резца	7.9-13.1	4	октября
RV	Стрельца	7.8-14.1	23	апреля	U	Персея	8.1-11.3	10	октября
U	Ориона	6.3-12.0	24	апреля	R	Треугольника	6.2-11.7	29	октября
R	Дракона	7.6-12.4	26	апреля	U	Девы	8.2-13.1	1	ноября
T	Центавра	5.5-9.0	4	мая	T	Центавра	5.5-9.0	2	ноября
R	Малого Льва	7.1-12.6	9	мая	o	Кита	3.4-9.3	8	ноября
S	Девы	7.0-12.7	9	мая	V	Кассиопеи	7.9-12.2	8	ноября
S	Кита	8.2-14.2	12	мая	U	Кита	7.5-12.6	14	ноября
V	Единорога	7.0-13.1	14	мая	T	Геркулеса	8.0-12.8	14	ноября
R	Волопаса	7.2-12.3	16	мая	T	Жирафа	8.0-13.8	17	ноября
R	Пегаса	7.8-13.2	23	мая	V	Волопаса	7.0-11.3	26	ноября
RU	Весов	8.1-14.0	25	мая	R	Льва	5.8-10.0	7	декабря
T	Геркулеса	8.0-12.8	2	июня	R	Б. Медведицы	7.5-13.0	8	декабря
RS	Лебеда	7.2-9.0	3	июня	S	Геркулеса	7.6-12.6	11	декабря
R	Змеи	6.9-13.4	4	июня	RS	Девы	8.1-13.9	16	декабря
S	Пегаса	8.0-13.0	5	июня	R	Девы	6.9-11.5	19	декабря
S	Гидры	7.8-12.7	6	июня	R	Волопаса	7.2-12.3	26	декабря
R	Возничего	7.7-13.3	19	июня	R	Дракона	7.6-12.4	28	декабря
RT	Лебеда	7.3-11.8	21	июня	RR	Скорпиона	5.9-11.8	28	декабря
W	Лиры	7.9-12.2	24	июня	RT	Лебеда	7.3-11.8	28	декабря
R	Стрельца	7.3-12.5	28	июня	R	Лисички	8.1-12.6	28	декабря
T	Цефея	6.0-10.3	30	июня	S	Скульптора	6.7-12.9	30	декабря

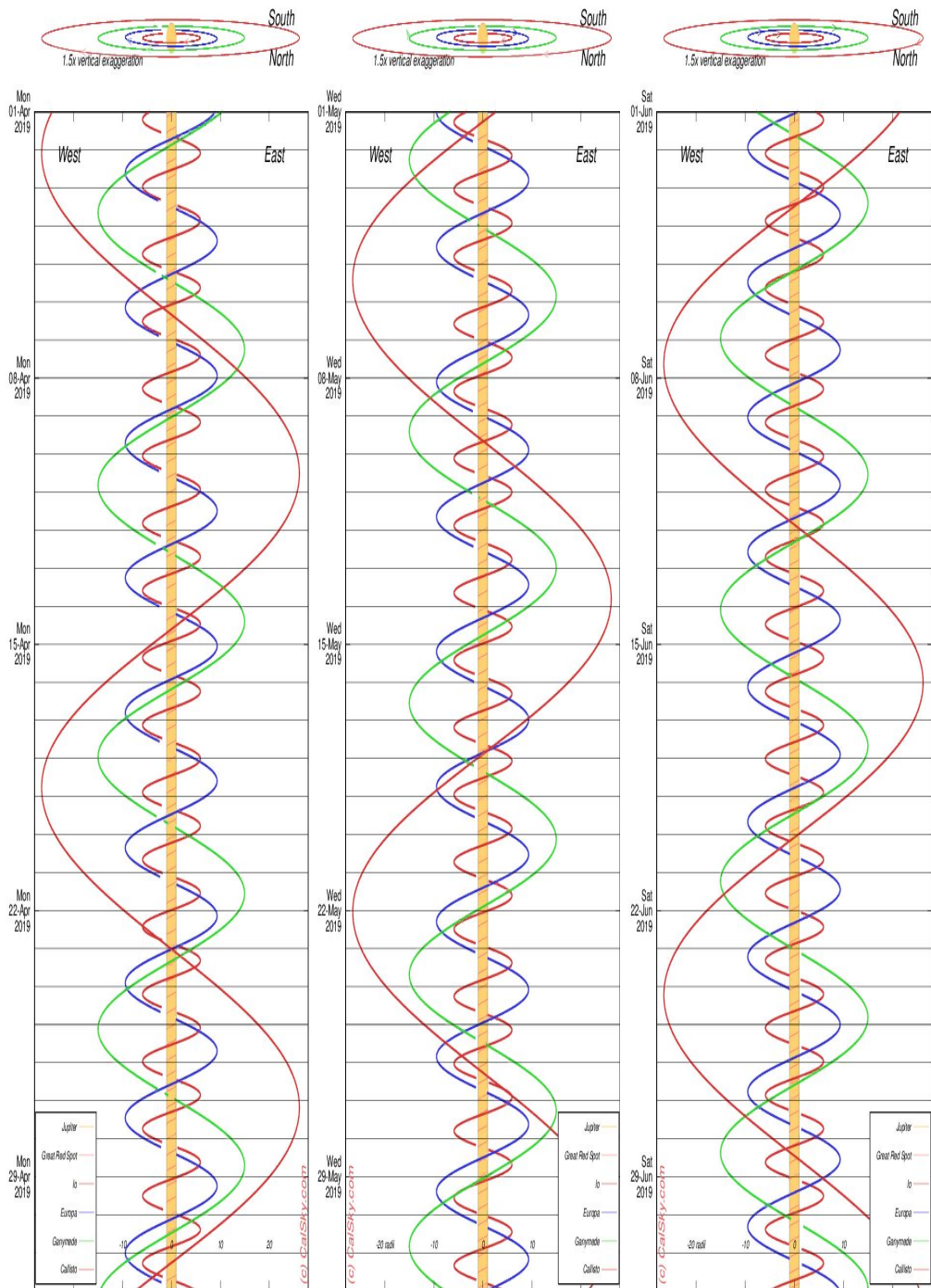
Спутники Юпитера в 2019 году (январь – март)

время московское



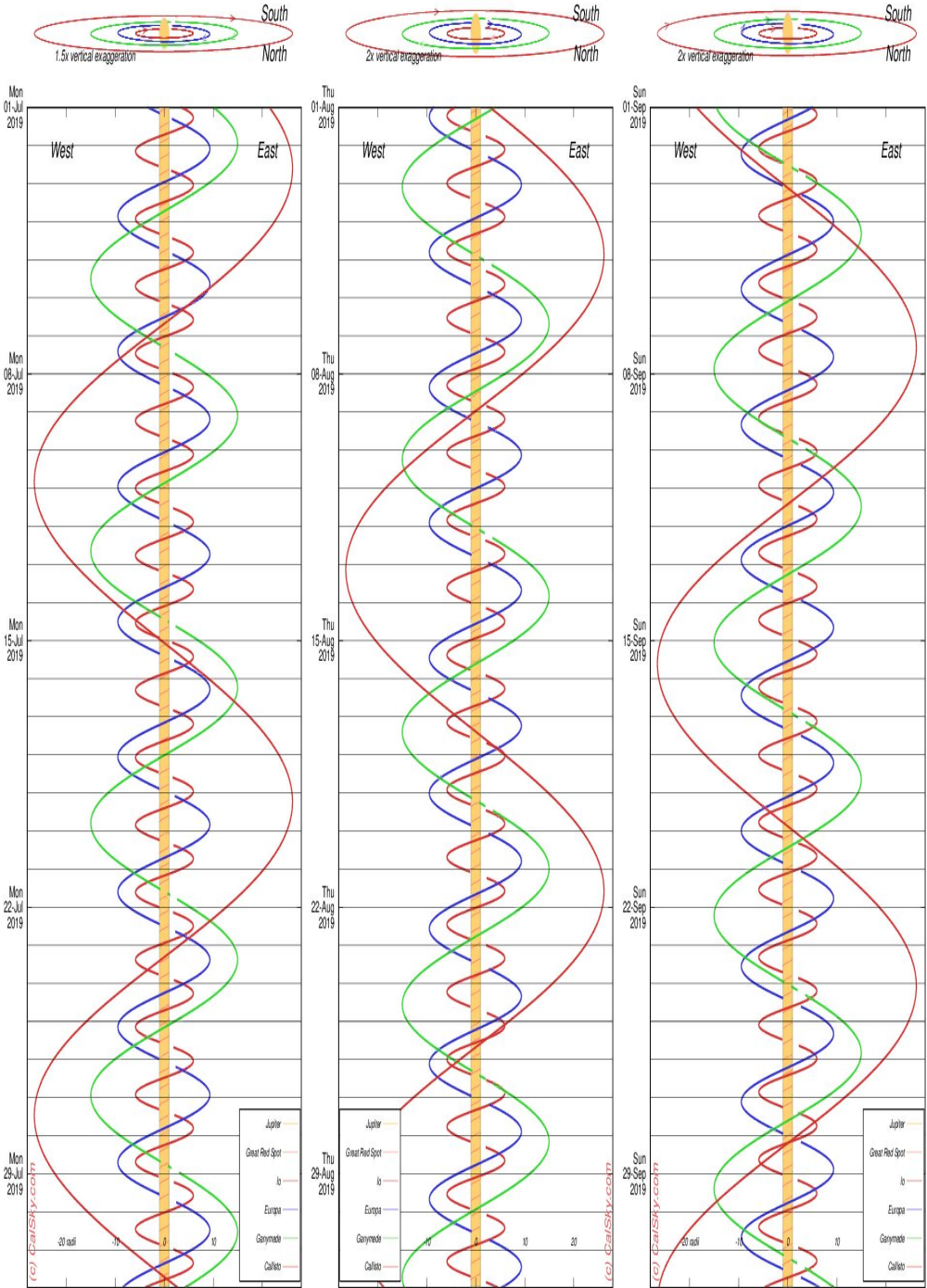
Спутники Юпитера в 2019 году (апрель - июнь)

время московское



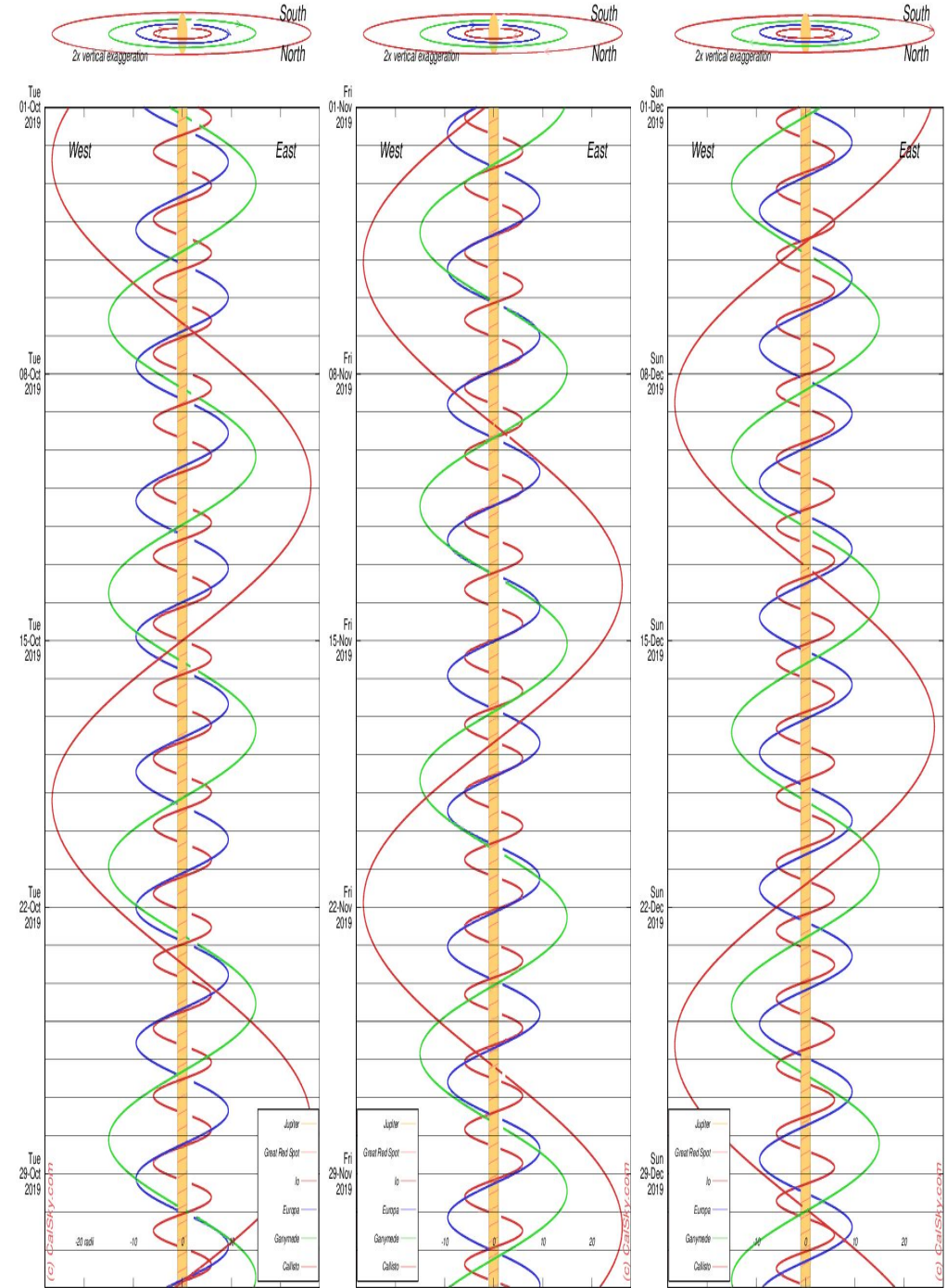
Спутники Юпитера в 2019 году (июль - сентябрь)

время московское



Спутники Юпитера в 2019 году (октябрь - декабрь)

время московское

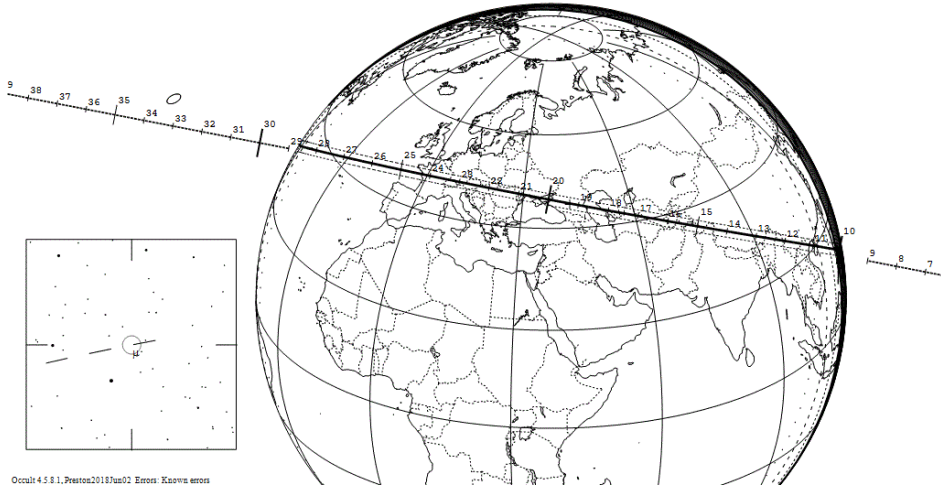


Избранные покрытия звезд астероидами в 2019 году

34339 2000 QN218 occults HIP 48455 on 2019 Feb 5 from 22h 10m to 22h 29m UT

Star: $\Delta = 3.4$; B = 4.5; R = 2.8	Max Duration = 1.4 secs	Asteroid: (in DAMIT, ISAM)
RA = 9 52 45.5109 (J2000)	Sun : Dist = 14.1 (14.2r)	Mag = 17.5
Dec = 26° 0' 23.979"	Moon : Dist = 167"	Mag Drop = 11km
[of Date: 9 53 51, 26° 54' 53"]	Parallax = 0.364"	Dist = 118 deg
Prediction of 2018 Jun 4.0	Hourly dRA = -2.341s	Hourly dRA = 0.842s
	E 0.136"x 0.072" in PA 63	dDec = -11.72"

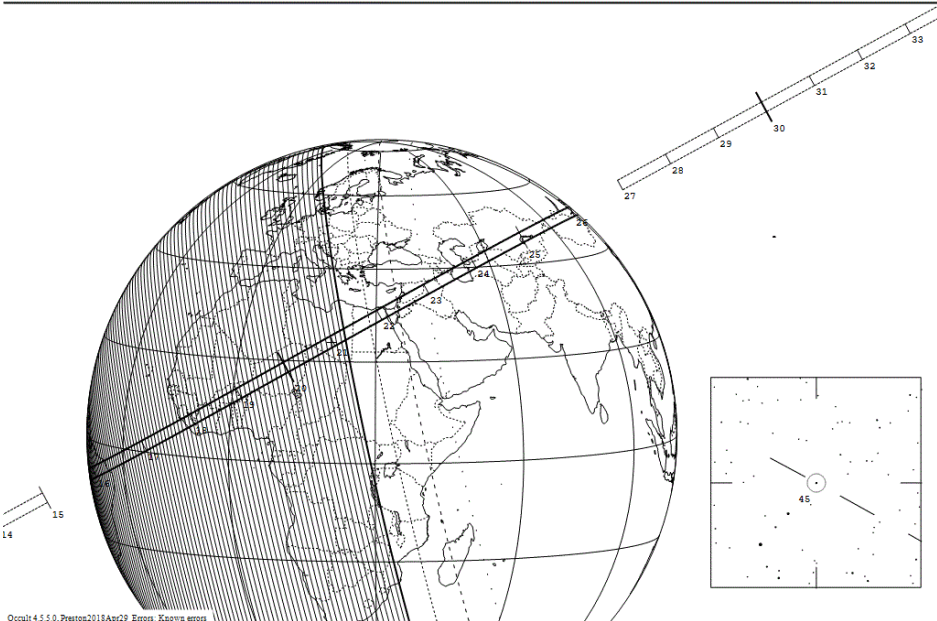
Expect fades - star dia.



Occult 4.5.8.1, Pastro2018Jun02 Errors: Known errors

3 Juno occults HIP 19495 on 2019 Feb 16 from 16h 16m to 16h 26m UT

Star: $\Delta = 8.7$	Max Duration = 11.9 secs	Asteroid: (in DAMIT, ISAM)
RA = 4 10 35.6961 (J2000)	Sun : Mag Drop = 1.0 (0.0r)	Mag = 9.1
Dec = 5 36 53.319"	Moon : Dist = 38 deg	Dist = 234km, 0.187"
[of Date: 4 11 34, 5° 39' 38"]	Parallax = 5.089"	Dist = 46 deg
Prediction of 2018 May 17.0	Hourly dRA = 3.342s	Hourly dRA = 3.342s
	E 0.017"x 0.006" in PA 84	dDec = 26.95"

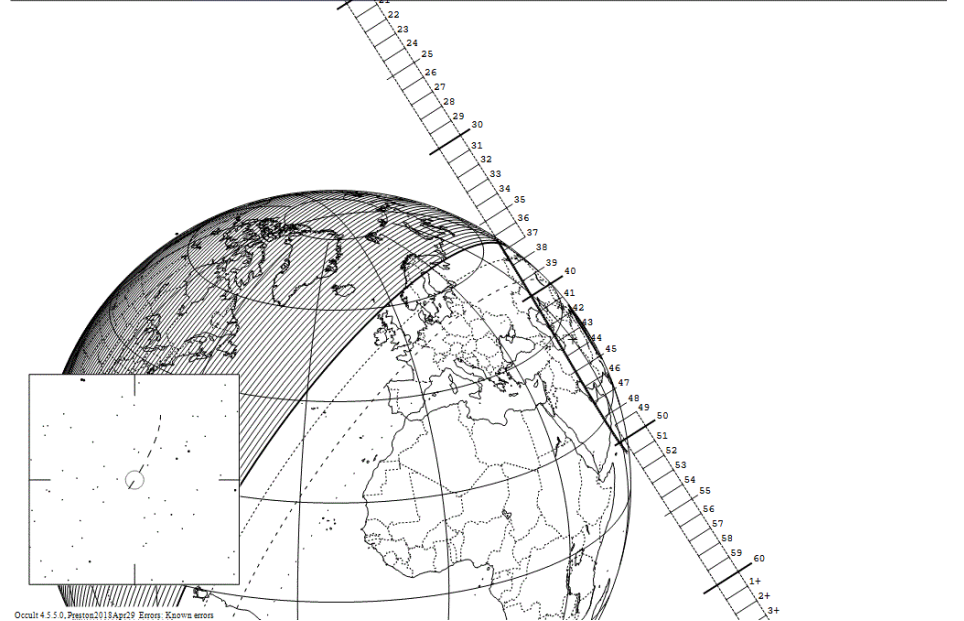


Occult 4.5.5.0, Pastro2018Apr29 Errors: Known errors

Избранные покрытия звезд астероидами в 2019 году

2 Pallas occults UCAC5 567-046961 on 2019 Jun 12 from 21h 36m to 21h 51m UT

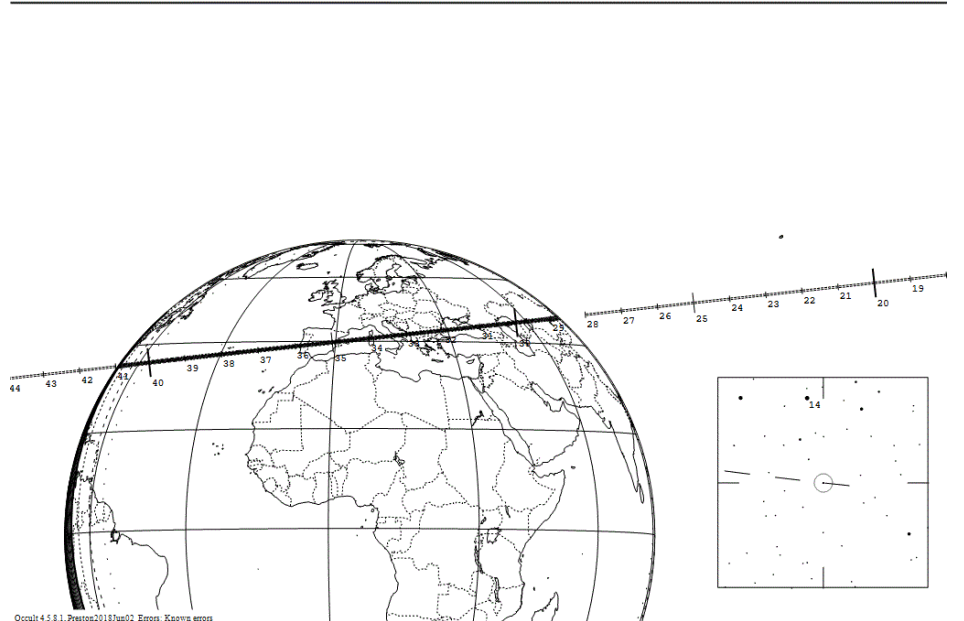
Star: $\Delta = 7.9$	Max Duration = 87.6 secs	Asteroid: (in DAMIT, ISAM)
RA = 13 28 40.1540 (J2000)	Sun : Mag Drop = 1.5 (0.0r)	Mag = 9.1
Dec = 23 17 14.542"	Moon : Dist = 118 deg	Dist = 544km, 0.338"
[of Date: 13 29 35, 23° 11' 29"]	Parallax = 3.961"	Dist = 29 deg
Prediction of 2018 May 17.0	Hourly dRA = -2.341s	Hourly dRA = 0.842s
	E 0.014"x 0.007" in PA 80	dDec = -11.72"



Occult 4.5.5.0, Pastro2018Apr29 Errors: Known errors

1013 Tombecka occults HIP 2735 on 2019 Oct 15 from 22h 29m to 22h 41m UT

Star: $\Delta = 8.6$; B = 9.3; R = 8.2	Max Duration = 2.6 secs	Asteroid: (in DAMIT, ISAM)
RA = 0 38 56.010 (J2000)	Sun : Mag Drop = 5.6 (5.5r)	Mag = 14.1
Dec = -1 18 37.269"	Moon : Dist = 38"	Dist = 34km, 0.026"
[of Date: 0 38 57, -1° 12' 51"]	Parallax = 9.6"	Dist = 4.756"
Prediction of 2018 Jun 4.0	Hourly dRA = -2.342s	Hourly dRA = -2.342s
	E 0.028"x 0.016" in PA 87	dDec = -3.87"



Occult 4.5.8.1, Pastro2018Jun02 Errors: Known errors

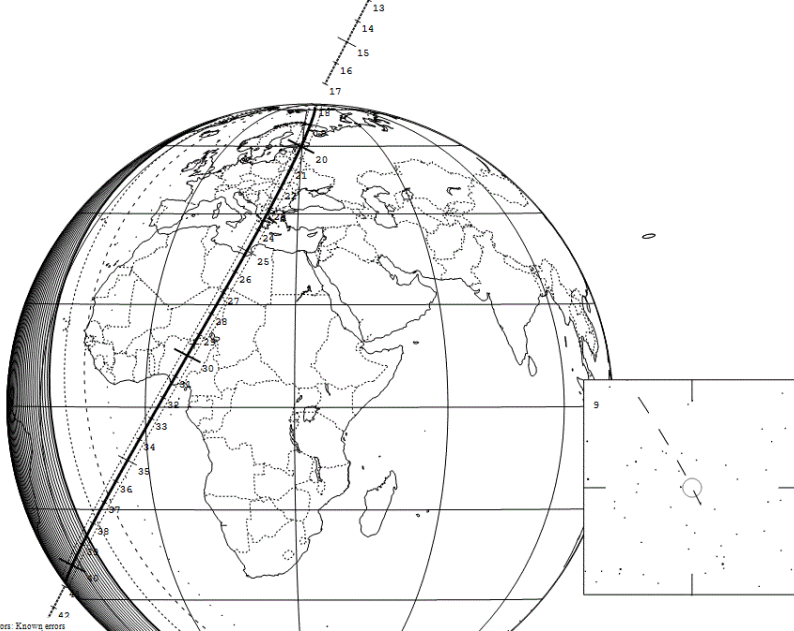
Избранные покрытия звезд астероидами в 2019 году

1875 Neruda occults HIP 115476 on 2019 Oct 16 from 19h 18m to 19h 41m UT

Star:
Mag V = 5.7; B = 7.3; R = 4.8
RA = 23 23 32.0360 (J2000)
Dec = 0 17 23.043
[cf Date: 23 24 39, 0 24 11]
Prediction of 2018 Jun 4.0

Max Duration = 2.3 secs
Mag Drop = 10.7 (11.1r)
Sun : Dist = 148°
Moon: Dist = 65°
illum = 92 %
E 0.102"x 0.029" in PA 80

Asteroid:
Mag = 16.4
Dia = 19km, 0.015"
Parallax = 4.963"
Hourly dRA = -0.711s
dDec = -20.67"



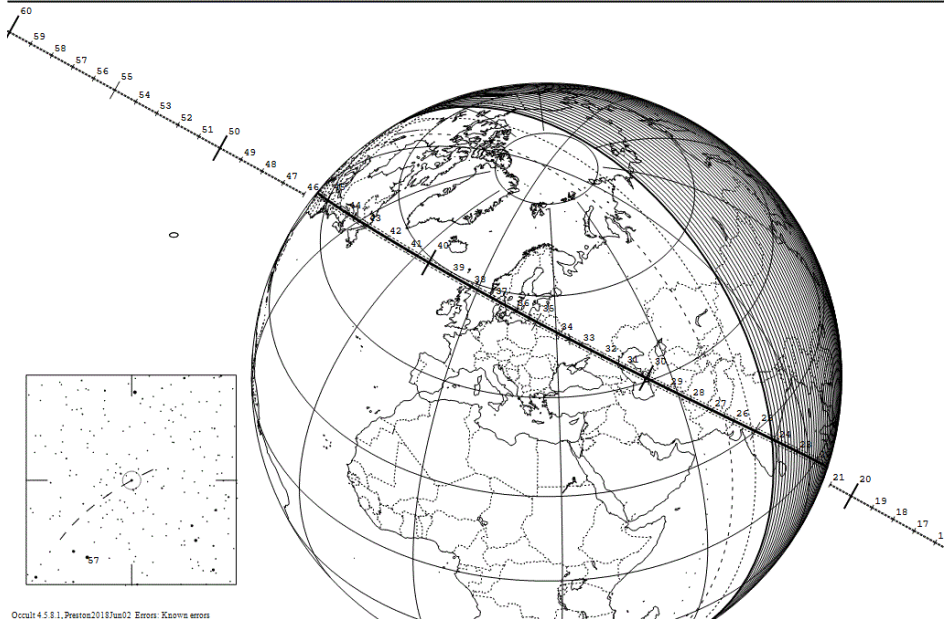
Occult 4.5.8.1, Psetoc2018Jun02 Errors: Known errors

1612 Hirose occults TYC 2892-803-1 on 2019 Oct 24 from 0h 21m to 0h 46m UT

Star:
Mag V = 7.9; B = 9.7; R = 6.9
RA = 4 31 3.2316 (J2000)
Dec = 43 45 54.808
[cf Date: 4 32 28, 43 49 17]
Prediction of 2018 Jun 4.0

Max Duration = 2.3 secs
Mag Drop = 8.3 (8.8r)
Sun : Dist = 133°
Moon: Dist = 75°
illum = 23 %
E 0.050"x 0.026" in PA 90

Asteroid:
Mag = 16.0
Dia = 20km, 0.011"
Parallax = 9.427"
Hourly dRA = -1.386s
dDec = 8.09"



Occult 4.5.8.1, Psetoc2018Jun02 Errors: Known errors

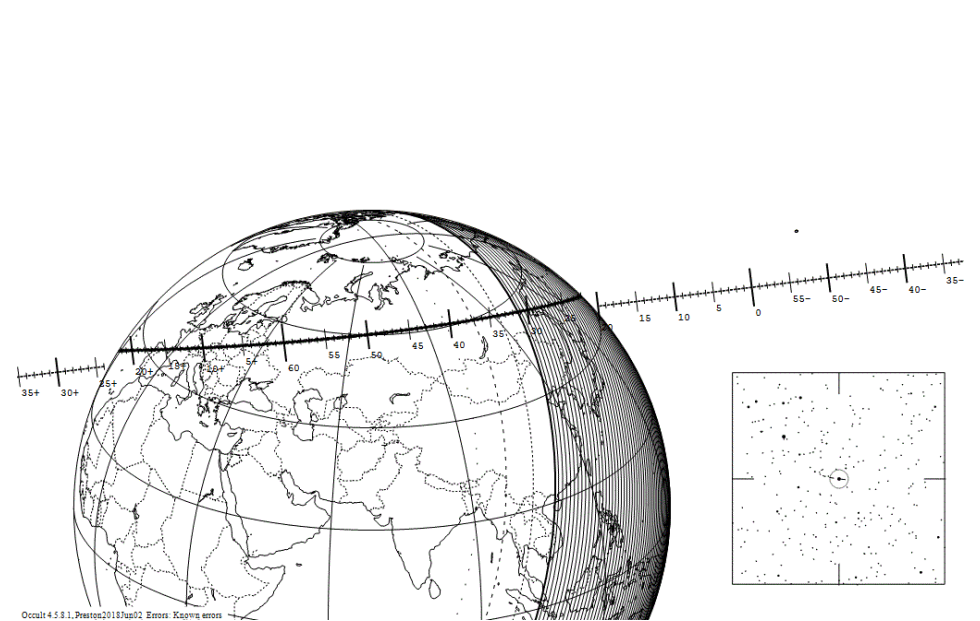
Избранные покрытия звезд астероидами в 2019 году

1153 Wallenbergia occults HIP 33212 on 2019 Nov 13 from 22h 21m to 23h 24m UT

Star:
Mag V = 6.7; B = 7.5; R = 6.3
RA = 6 54 42.7958 (J2000)
Dec = 24 14 42.082
[cf Date: 6 55 55, 24 13 51]
Prediction of 2018 Jun 4.0

Max Duration = 4.5 secs
Mag Drop = 9.4 (9.4r)
Sun : Dist = 129°
Moon: Dist = 55°
illum = 98 %
E 0.026"x 0.018" in PA 82

Asteroid:
Mag = 16.1
Dia = 13km, 0.010"
Parallax = 5.293"
Hourly dRA = -0.601s
dDec = -1.00"



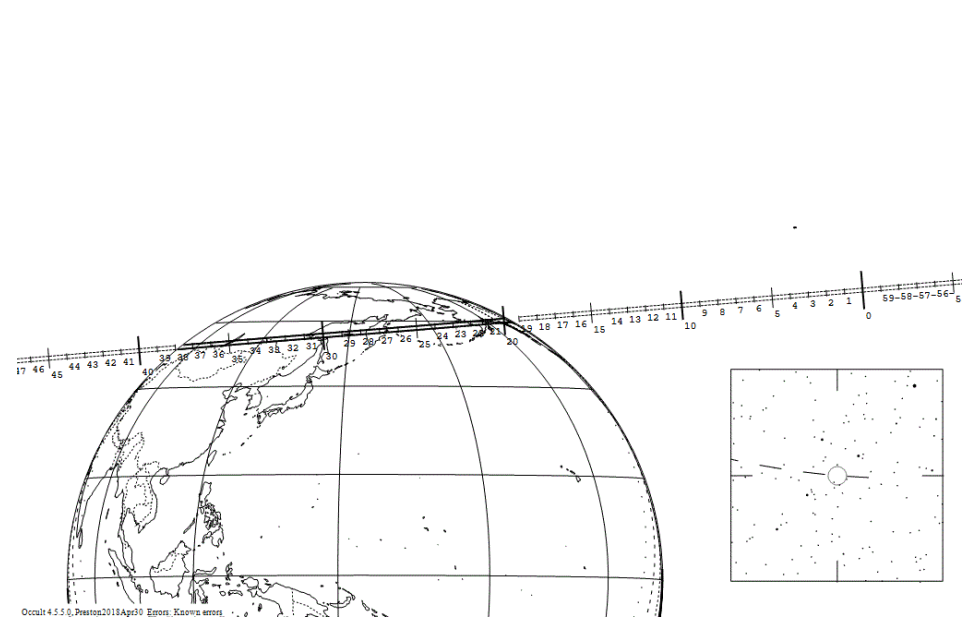
Occult 4.5.8.1, Psetoc2018Jun02 Errors: Known errors

97 Klotho occults UCAC5 446-006792 on 2019 Dec 3 from 13h 19m to 13h 38m UT

Star:
Mv = 6.9
RA = 4 42 22.5399 (J2000)
Dec = -0 55 48.078
[cf Date: 4 43 24, -0 53 38]
Prediction of 2018 May 17.0

Max Duration = 12.8 secs
Mag Drop = 3.1 (0.0r)
Sun : Dist = 150 deg
Moon: Dist = 94 deg
illum = 43 %
E 0.034"x 0.011" in PA 82

Asteroid: (in DMIT, ISM)
Mag = 9.3
Dia = 63km, 0.110"
Parallax = 8.476"
Hourly dRA = -2.060s
dDec = -2.56"



Occult 4.5.8.1, Psetoc2018Apr30 Errors: Known errors

Солнечные затмения с 1901 по 2100 годы (UT)

Catalog Number	Calendar Date	TD of Greatest Затмение	ΔT s	Luna Saros		Ecl. Type	Ecl. QLE	Gamma	Ecl. Mag.	Sun Path Central				
				Num	Num					Lat	Long	Alt	Width	Central Dur.
09283	1901 May 18	05:33:48	-1	-1220	136	T	n-	-0.3626	1.0680	2S	98E	69	238	06m29s
09284	1901 Nov 11	07:28:21	-0	-1214	141	A	p-	0.4758	0.9216	11N	69E	62	336	11m01s
09285	1902 Apr 08	14:05:06	0	-1209	108	Pe	t-	1.5024	0.0643	72N	142W	0		
09286	1902 May 07	22:34:16	0	-1208	146	P	t-	-1.0831	0.8593	70S	125W	0		
09287	1902 Oct 31	08:00:18	1	-1202	151	P	t-	1.1556	0.6960	71N	101E	0		
09288	1903 Mar 29	01:35:23	2	-1197	118	A	p-	0.8413	0.9767	56N	130E	32	153	01m53s
09289	1903 Sep 21	04:39:52	2	-1191	123	T	p-	-0.8967	1.0316	58S	77E	26	241	02m12s
09290	1904 Mar 17	05:40:44	3	-1185	128	A	nn	0.1299	0.9367	6N	95E	82	237	08m07s
09291	1904 Sep 09	20:44:21	3	-1179	133	T	n-	-0.1625	1.0709	4S	135W	81	234	06m20s
09292	1905 Mar 06	05:12:26	4	-1173	138	A	p-	-0.5768	0.9269	40S	117E	55	334	07m58s
09293	1905 Aug 30	13:07:26	5	-1167	143	T	p-	0.5708	1.0477	42N	4W	55	192	03m46s
09294	1906 Feb 23	07:43:20	5	-1161	148	P	t-	-1.2479	0.5386	71S	170W	0		
09295	1906 Jul 21	13:14:19	6	-1156	115	P	t-	-1.3637	0.3355	69S	33W	0		
09296	1906 Aug 20	01:12:50	6	-1155	153	P	t-	1.3731	0.3147	71N	66W	0		
09297	1907 Jan 14	06:05:43	6	-1150	120	T	p-	0.8628	1.0281	38N	86E	30	189	02m25s
09298	1907 Jul 10	15:24:32	7	-1144	125	A	p-	-0.6313	0.9456	17S	51W	51	258	07m23s
09299	1908 Jan 03	21:45:22	8	-1138	130	T	n-	0.1934	1.0437	12S	145W	79	149	04m14s
09300	1908 Jun 28	16:29:51	8	-1132	135	A	nn	0.1389	0.9655	31N	67W	82	126	04m00s
09301	1908 Dec 23	11:44:28	9	-1126	140	H	n-	-0.4985	1.0024	53S	1W	60	10	00m12s
09302	1909 Jun 17	23:18:38	10	-1120	145	H	t-	0.8957	1.0065	83N	124E	26	51	00m24s
09303	1909 Dec 12	19:44:48	10	-1114	150	P	t-	-1.2456	0.5424	65S	86E	0		
09304	1910 May 09	05:42:13	11	-1109	117	T	t-	-0.9437	1.0600	48S	125E	19	594	04m15s
09305	1910 Nov 02	02:08:32	12	-1103	122	P	t-	1.0603	0.8515	62N	155W	0		
09306	1911 Apr 28	22:27:22	12	-1097	127	T	n-	-0.2294	1.0562	2N	152W	77	190	04m57s
09307	1911 Oct 22	04:13:02	13	-1091	132	A	n-	0.3224	0.9650	6N	121E	71	133	03m47s
09308	1912 Apr 17	11:34:22	14	-1085	137	H	p-	0.5280	1.0003	38N	11W	58	1	00m02s
09309	1912 Oct 10	13:36:14	14	-1079	142	T	p-	-0.4149	1.0229	28S	40W	65	85	01m55s
09310	1913 Apr 06	17:33:07	15	-1073	147	P	t-	1.3147	0.4244	61N	176E	0		
09311	1913 Aug 31	20:52:12	15	-1068	114	P	t-	1.4512	0.1513	61N	27W	0		
09312	1913 Sep 30	04:45:49	15	-1067	152	P	t-	-1.1005	0.8252	61S	12E	0		
09313	1914 Feb 25	00:13:01	16	-1062	119	A	p-	-0.9416	0.9248	62S	113W	19	839	05m35s
09314	1914 Aug 21	12:34:27	17	-1056	124	T	p-	0.7655	1.0328	54N	27E	40	170	02m14s
09315	1915 Feb 14	04:33:20	17	-1050	129	A	nn	-0.2024	0.9789	24S	121E	78	77	02m04s
09316	1915 Aug 10	22:52:25	18	-1044	134	A	nn	0.0124	0.9853	16N	161W	89	52	01m33s
09317	1916 Feb 03	16:00:21	18	-1038	139	T	p-	0.4987	1.0280	11N	69E	60	108	02m36s
09318	1916 Jul 30	02:06:10	19	-1032	144	A	p-	-0.7709	0.9447	29S	132E	39	313	06m24s
09319	1916 Dec 24	20:46:22	19	-1027	111	P	t-	-1.5321	0.0114	66S	32E	0		
09320	1917 Jan 23	07:28:31	19	-1026	149	P	t-	1.1508	0.7254	63N	26E	0		
09321	1917 Jun 19	13:16:21	20	-1021	116	P	t-	1.2857	0.4729	66N	150E	0		
09322	1917 Jul 19	02:42:42	20	-1020	154	Pb	t-	-1.5101	0.0863	64S	102E	0		
09323	1917 Dec 14	09:27:20	20	-1015	121	A	t-	-0.9157	0.9791	88S	125E	23	189	01m17s
09324	1918 Jun 08	22:07:43	20	-1009	126	T	p-	0.4658	1.0292	51N	152W	62	112	02m23s
09325	1918 Dec 03	15:22:02	21	-1003	131	A	n-	-0.2387	0.9383	36S	54W	76	236	07m06s
09326	1919 May 29	13:08:55	21	-997	136	T	n-	-0.2955	1.0719	4N	17W	73	244	06m51s
09327	1919 Nov 22	15:14:12	21	-991	141	A	p-	0.4549	0.9198	7N	49W	63	341	11m37s
09328	1920 May 18	06:14:55	21	-985	146	P	t-	-1.0239	0.9734	69S	108E	0		
09329	1920 Nov 10	15:52:15	22	-979	151	P	t-	1.1287	0.7420	70N	30W	0		
09330	1921 Apr 08	09:15:01	22	-974	118	A	t-	0.8869	0.9753	64N	6E	27	192	01m50s
09331	1921 Oct 01	12:35:58	22	-968	123	T	p-	-0.9383	1.0293	66S	56W	20	291	01m52s
09332	1922 Mar 28	13:05:26	23	-962	128	A	nn	0.1711	0.9381	12N	18W	80	233	07m50s
09333	1922 Sep 21	04:40:31	23	-956	133	T	n-	-0.2130	1.0678	11S	105E	78	226	05m59s
09334	1923 Mar 17	12:44:58	23	-950	138	A	p-	-0.5438	0.9310	33S	2E	57	305	07m51s
09335	1923 Sep 10	20:47:29	23	-944	143	T	p-	0.5149	1.0430	35N	122W	59	167	03m37s
09336	1924 Mar 05	15:44:20	24	-938	148	P	t-	-1.2232	0.5819	72S	56E	0		
09337	1924 Jul 31	19:58:20	24	-933	115	P	t-	-1.4459	0.1920	70S	146W	0		
09338	1924 Aug 30	08:23:00	24	-932	153	P	t-	1.3123	0.4245	71N	173E	0		
09339	1925 Jan 24	14:54:03	24	-927	120	T	p-	0.8661	1.0304	40N	50W	30	206	02m32s
09340	1925 Jul 20	21:48:42	24	-921	125	A	p-	-0.7193	0.9436	25S	150W	44	300	07m15s
09341	1926 Jan 14	06:36:58	24	-915	130	T	n-	0.1973	1.0430	10S	82E	79	147	04m11s
09342	1926 Jul 09	23:06:02	24	-909	135	A	nn	0.0538	0.9680	26N	165W	87	115	03m51s
09343	1927 Jan 03	20:22:53	24	-903	140	A	n-	-0.4956	0.9995	53S	125W	60	2	00m03s
09344	1927 Jun 29	06:23:27	24	-897	145	T	t-	0.8163	1.0128	78N	74E	35	77	00m50s
09345	1927 Dec 24	03:59:41	24	-891	150	P	t-	-1.2416	0.5490	66S	48W	0		

Солнечные затмения с 1901 по 2100 годы (UT)

Catalog Number	Calendar Date	TD of Greatest Затмение	ΔT s	Luna Saros		Ecl. Type	Ecl. QLE	Gamma	Ecl. Mag.	Sun Path Central				
				Num	Num					Lat	Long	Alt	Width	Central Dur.
09346	1928 May 19	13:24:20	24	-886	117	T	t-	-1.0048	1.0140	63S	22E	0		
09347	1928 Jun 17	20:27:28	24	-885	155	Pb	t-	1.5107	0.0375	66N	71E	0		
09348	1928 Nov 12	09:48:24	24	-880	122	P	t-	1.0861	0.8078	63N	81E	0		
09349	1929 May 09	06:10:34	24	-874	127	T	n-	-0.2887	1.0562	2N	93E	73	193	05m07s
09350	1929 Nov 01	12:05:10	24	-868	132	A	n-	0.3514	0.9649	4N	3E	69	134	03m54s
09351	1930 Apr 28	19:03:34	24	-862	137	H	p-	0.4730	1.0003	39N	121W	62	1	00m01s
09352	1930 Oct 21	21:43:53	24	-856	142	T	p-	-0.3804	1.0230	31S	156W	67	84	01m55s
09353	1931 Apr 18	00:45:35	24	-850	147	P	t-	1.2643	0.5107	61N	59E	0		
09354	1931 Sep 12	04:41:25	24	-845	114	Pe	t-	1.5060	0.0471	61N	153W	0		
09355	1931 Oct 11	12:55:40	24	-844	152	P	t-	-1.0607	0.9005	61S	119W	0		
09356	1932 Mar 07	07:55:50	24	-839	119	A	p-	-0.9673	0.9277	61S	134E	14	1083	05m19s
09357	1932 Aug 31	20:03:41	24	-833	124	T	p-	0.8307	1.0257	54N	79W	34	155	01m45s
09358	1933 Feb 24	12:46:39	24	-827	129	A	nn	-0.2191	0.9841	21S	26W	77	58	01m32s
09359	1933 Aug 21	05:49:11	24	-821	134	A	nn	0.0869	0.9801	17N	96E	85	71	02m04s
09360	1934 Feb 14	00:38:41	24	-815	139	T	p-	0.4868	1.0321	13N	162E	61	123	02m53s
09361	1934 Aug 10	08:37:48	24	-809	144	A	p-	-0.6890	0.9436	25S	135E	46	280	06m33s
09362	1935 Jan 05	05:35:46	24	-804	111	Pe	t-	-1.5381	0.0013	65S	110W	0		
09363	1935 Feb 03	16:16:20	24	-803	149	P	t-	1.1438	0.7390	62N	115W	0		
09364	1935 Jun 30	19:59:46	24	-798	116	P	t-	1.3623	0.3375	65N	39E	0		
09365	1935 Jul 30	09:16:28	24	-797	154	P	t-	-1.4259	0.2315	63S	6W	0		
09366	1935 Dec 25	17:59:52	24	-792	121	A	t-	-0.9228	0.9752	84S	9E	22	234	01m30s
09367	1936 Jun 19	05:20:31	24	-786	126	T	p-	0.5389	1.0329	56N	105E	57	132	02m31s
09368	1936 Dec 13	23:28:12	24	-780	131	A	n-	-0.2493	0.9349	38S	173W	75	251	07m25s
09369	1937 Jun 08	20:41:02	24	-774	136	T	n-	-0.2253	1.0751	10N	131W	77	250	07m04s
09370	1937 Dec 02	23:05:45	24	-768	141	A	p-	0.4389	0.9184					

Солнечные затмения с 1901 по 2100 годы (UT)

Catalog Number	Calendar Date	TD of Greatest Затмения		Luna Num	Saros Num	Ecl. Type	Ecl. QLE	Gamma	Ecl. Mag.	Lat °	Long °	Sun Alt °	Path Width km	Central Dur.
		ΔT s	ΔT s											
09409	1954 Dec 25	07:36:42	31	-557	131	A	-n	-0.2576	0.9323	38S	68E	75	262	07m39s
09410	1955 Jun 20	04:10:42	31	-551	136	T	n-	-0.1528	1.0776	15N	117E	81	254	07m08s
09411	1955 Dec 14	07:02:25	31	-545	141	A	p-	0.4266	0.9176	2N	72E	65	346	12m09s
09412	1956 Jun 08	21:20:39	32	-539	146	T	p-	-0.8934	1.0581	41S	141W	26	429	04m45s
09413	1956 Dec 02	08:00:35	32	-533	151	P	t-	1.0923	0.8047	68N	65E	0		
09414	1957 Apr 30	00:05:28	32	-528	118	A+	-t	0.9992	0.9799	71N	40E	0		
09415	1957 Oct 23	04:54:02	32	-522	123	T-	-t	-1.0022	1.0013	71S	23W	0		
09416	1958 Apr 19	03:27:17	32	-516	128	A	np	0.2750	0.9408	26N	124E	74	228	07m07s
09417	1958 Oct 12	20:55:28	33	-510	133	T	-n	-0.2951	1.0608	24S	142W	73	209	05m11s
09418	1959 Apr 08	03:24:08	33	-504	138	A	p-	-0.4546	0.9401	19S	138E	63	247	07m26s
09419	1959 Oct 02	12:27:00	33	-498	143	T	n-	0.4207	1.0325	20N	1W	65	120	03m02s
09420	1960 Mar 27	07:25:07	33	-492	148	P	t-	-1.1537	0.7058	72S	152E	0		
09421	1960 Sep 20	22:59:56	33	-486	153	P	t-	1.2057	0.6139	72N	74W	0		
09422	1961 Feb 15	08:19:48	34	-481	120	T	p-	0.8830	1.0360	47N	40E	28	258	02m45s
09423	1961 Aug 11	10:46:47	34	-475	125	A	-p	-0.8859	0.9375	46S	4E	27	499	06m35s
09424	1962 Feb 05	00:12:38	34	-469	130	T	-n	0.2107	1.0430	4S	178E	78	147	04m08s
09425	1962 Jul 31	12:25:33	34	-463	135	Am	nn	-0.1130	0.9716	12N	6W	84	103	03m33s
09426	1963 Jan 25	13:37:12	35	-457	140	A	n-	-0.4898	0.9951	48S	15W	60	20	00m25s
09427	1963 Jul 20	20:36:13	35	-451	145	T	p-	0.6571	1.0224	62N	120W	49	101	01m40s
09428	1964 Jan 14	20:30:08	35	-445	150	P	t-	-1.2354	0.5591	68S	43E	0		
09429	1964 Jun 10	04:34:07	35	-440	117	P	-t	-1.1393	0.7545	65S	136E	0		
09430	1964 Jul 09	11:17:53	35	-439	155	P	t-	1.3623	0.3221	68N	173W	0		
09431	1964 Dec 04	01:31:54	36	-434	122	P	-t	1.1193	0.7518	64N	173W	0		
09432	1965 May 30	21:17:31	36	-428	127	T	p-	-0.4225	1.0544	2S	134W	65	198	05m15s
09433	1965 Nov 23	04:14:51	36	-422	132	A	-n	0.3906	0.9656	2N	120E	67	134	04m02s
09434	1966 May 20	09:39:02	37	-416	137	A	n-	0.3467	0.9991	39N	26E	70	3	00m05s
09435	1966 Nov 12	14:23:28	37	-410	142	T	n-	-0.3300	1.0234	36S	48W	71	84	01m57s
09436	1967 May 09	14:42:48	38	-404	147	P	t-	1.1422	0.7201	63N	168W	0		
09437	1967 Nov 02	05:38:56	38	-398	152	T-	t-	-1.0007	1.0126	62S	28W	0		
09438	1968 Mar 28	23:00:30	38	-393	119	P	-t	-1.0370	0.8990	61S	80W	0		
09439	1968 Sep 22	11:18:46	39	-387	124	T	-t	0.9451	1.0099	56N	64E	19	104	00m40s
09440	1969 Mar 18	04:54:57	39	-381	129	A	-n	-0.2704	0.9954	15S	116E	74	16	00m26s
09441	1969 Sep 11	19:58:59	40	-375	134	A	nn	0.2201	0.9690	16N	114W	77	114	03m11s
09442	1970 Mar 07	17:38:30	40	-369	139	T	p-	0.4473	1.0414	18N	95W	63	153	03m28s
09443	1970 Aug 31	21:55:30	41	-363	144	A	p-	-0.5364	0.9400	20S	164W	57	258	06m47s
09444	1971 Feb 25	09:38:07	41	-357	149	P	t-	1.1188	0.7872	61N	34W	0		
09445	1971 Jul 22	09:31:55	42	-352	116	Pe	-t	1.5130	0.0689	64N	177E	0		
09446	1971 Aug 20	22:39:31	42	-351	154	P	t-	-1.2659	0.5080	62S	135E	0		
09447	1972 Jan 16	11:03:22	42	-346	121	A	-t	-0.9365	0.9692	75S	108E	20	321	01m53s
09448	1972 Jul 10	19:46:38	43	-340	126	T	p-	0.6872	1.0379	64N	94W	46	175	02m36s
09449	1973 Jan 04	15:46:21	43	-334	131	A	-n	-0.2644	0.9303	38S	51W	74	271	07m49s
09450	1973 Jun 30	11:38:41	44	-328	136	T	nn	-0.0785	1.0792	19N	6E	86	256	07m04s
09451	1973 Dec 24	15:02:44	44	-322	141	A	p-	0.4171	0.9174	1N	48W	65	345	12m02s
09452	1974 Jun 20	04:48:04	45	-316	146	T	p-	-0.8239	1.0592	32S	104E	34	344	05m09s
09453	1974 Dec 13	16:13:13	45	-310	151	P	t-	1.0797	0.8266	67N	69W	0		
09454	1975 May 11	07:17:33	46	-305	118	P	-t	1.0647	0.8636	70N	80W	0		
09455	1975 Nov 03	13:15:54	46	-299	123	P	-t	-1.0248	0.9588	70S	162W	0		
09456	1976 Apr 29	10:24:18	47	-293	128	A	p-	0.3378	0.9421	34N	18E	70	227	06m41s
09457	1976 Oct 23	05:13:45	47	-287	133	T	-n	-0.3270	1.0572	30S	92E	71	199	04m46s
09458	1977 Apr 18	10:31:30	48	-281	138	A	p-	-0.3990	0.9449	12S	28E	66	220	07m04s
09459	1977 Oct 12	20:27:27	48	-275	143	T	n-	0.3836	1.0269	14N	124W	67	99	02m37s
09460	1978 Apr 07	15:03:47	49	-269	148	P	t-	-1.1081	0.7883	72S	23E	0		
09461	1978 Oct 02	06:28:43	49	-263	153	P	t-	1.1616	0.6905	72N	160E	0		
09462	1979 Feb 26	16:55:06	50	-258	120	T	p-	0.8981	1.0391	52N	94W	26	298	02m49s
09463	1979 Aug 22	17:22:38	50	-252	125	A	-t	-0.9632	0.9329	60S	109W	15	953	06m03s
09464	1980 Feb 16	08:54:01	51	-246	130	T	-n	0.2224	1.0434	0S	47E	77	149	04m08s
09465	1980 Aug 10	19:12:21	51	-240	135	A	nn	-0.1915	0.9727	5N	109W	79	100	03m23s
09466	1981 Feb 04	22:09:24	51	-234	140	A	n-	-0.4838	0.9937	44S	141W	61	25	00m33s
09467	1981 Jul 31	03:46:37	52	-228	145	T	p-	0.5792	1.0258	53N	134E	54	108	02m02s
09468	1982 Jan 25	04:42:53	52	-222	150	P	t-	-1.2311	0.5663	69S	92W	0		
09469	1982 Jun 21	12:04:33	53	-217	117	P	-t	-1.2102	0.6168	66S	13E	0		
09470	1982 Jul 20	18:44:44	53	-216	155	P	t-	1.2886	0.4643	69N	64E	0		
09471	1982 Dec 15	09:32:09	53	-211	122	P	-t	1.1293	0.7350	65N	57E	0		

Солнечные затмения с 1901 по 2100 годы (UT)

Catalog Number	Calendar Date	TD of Greatest Затмения		Luna Num	Saros Num	Ecl. Type	Ecl. QLE	Gamma	Ecl. Mag.	Lat °	Long °	Sun Alt °	Path Width km	Central Dur.
		ΔT s	ΔT s											
09472	1983 Jun 11	04:43:33	53	-205	127	T	p-	-0.4947	1.0524	6S	114E	60	199	05m11s
09473	1983 Dec 04	12:31:15	54	-199	132	A	-n	0.4015	0.9666	1N	5W	66	131	04m01s
09474	1984 May 30	16:45:41	54	-193	137	A	nn	0.2755	0.9980	37N	77W	74	7	00m11s
09475	1984 Nov 22	22:54:17	54	-187	142	T	n-	-0.3132	1.0237	38S	174W	72	85	02m00s
09476	1985 May 19	21:29:38	55	-181	147	P	t-	1.0720	0.8406	63N	81E	0		
09477	1985 Nov 12	14:11:27	55	-175	152	T	-t	-0.9795	1.0388	69S	143W	11	690	01m59s
09478	1986 Apr 09	06:21:22	55	-170	119	P	-t	-1.0822	0.8236	61S	161E	0		
09479	1986 Oct 03	19:06:15	55	-164	124	H	-t	0.9931	1.0000	60N	37W	5	1	00m00s
09480	1987 Mar 29	12:49:47	55	-158	129	H	-n	-0.3053	1.0013	12S	2W	72	5	00m08s
09481	1987 Sep 23	03:12:22	56	-152	134	A	-n	0.2787	0.9634	14N	138E	74	137	03m49s
09482	1988 Mar 18	01:58:56	56	-146	139	T	n-	0.4188	1.0464	21N	140E	65	169	03m46s
09483	1988 Sep 11	04:44:29	56	-140	144	A	p-	-0.4681	0.9377	20S	94E	62	258	06m57s
09484	1989 Mar 07	18:08:41	56	-134	149	P	t-	1.0981	0.8268	61N	170W	0		
09485	1989 Aug 31	05:31:47	57	-128	154	P	t-	-1.1928	0.6344	61S	24E	0		
09486	1990 Jan 26	19:31:24	57	-123	121	A	-t	-0.9457	0.9670	71S	22W	18	373	02m03s
09487	1990 Jul 22	03:03:07	57	-117	126	T	p-	0.7597	1.0391	65N	169E	40	201	02m33s
09488	1991 Jan 15	23:53:51	58	-111	131	A	-n	-0.2727	0.9290	36S	170W	74	277	07m53s
09489	1991 Jul 11	19:07:01	58	-105	136	Im	nn	-0.0041	1.0800	22N	105W	90	258	06m53s
09490	1992 Jan 04	23:05:37	58	-99	141	A	p-	0.4091	0.9179	1N	170W	66	340	11m41s
09491	1992 Jun 30	12:11:22	59	-93	146	T	p-	-0.7512	1.0592	25S	9W	41	294	05m21s
09492	1992 Dec 24	00:31:41	59	-87	151	P	t-	1.0711	0.8422	66N	156E	0		
09493	1993 May 21	14:20:15	59	-82	118	P	-t	1.1372	0.7352	69N	162E	0		
09494	1993 Nov 13	21:45:51	60	-76	123	P	-t	-1.0411	0.9280	70S	58E	0		
09495	1994 May 10	17:12:26	60	-70	128	A	p-	0.4077	0.9431	42N	84W	66	230	06m13s
09496	1994 Nov 03	13:40:06	61	-64	133	T	-n							

Солнечные затмения с 1901 по 2100 годы (UT)

Catalog Number	Calendar Date	TD of Greatest Затмение		Luna Num	Saros Num	Ecl. Type	Ecl. QLE	Gamma	Ecl. Mag.	Sun Path Central			Dur.
		ΔT s	Lat °							Long °	Alt km	Width km	
09534	2011 Nov 25	06:21:24	68	147	123	P	-t	-1.0536	0.9047	69S 82W	0		
09535	2012 May 20	23:53:54	68	153	128	A	-p	0.4828	0.9439	49N 176E	61	237	05m46s
09536	2012 Nov 13	22:12:55	68	159	133	T	-n	-0.3719	1.0500	40S 161W	68	179	04m02s
09537	2013 May 10	00:26:20	68	165	138	A	pn	-0.2694	0.9544	2N 175E	74	173	06m03s
09538	2013 Nov 03	12:47:36	68	171	143	H3	n-	0.3272	1.0159	3N 12W	71	58	01m40s
09539	2014 Apr 29	06:04:33	69	177	148	A-	t-	-1.0000	0.9868	71S 131E	0		
09540	2014 Oct 23	21:45:39	69	183	153	P	t-	1.0908	0.8114	71N 97W	0		
09541	2015 Mar 20	09:46:47	69	188	120	T	-t	0.9454	1.0445	64N 7W	18	463	02m47s
09542	2015 Sep 13	06:55:19	69	194	125	P	-t	-1.1004	0.7875	72S 2W	0		
09543	2016 Mar 09	01:58:19	70	200	130	T	-n	0.2609	1.0450	10N 149E	75	155	04m09s
09544	2016 Sep 01	09:08:02	70	206	135	A	-n	-0.3330	0.9736	11S 38E	70	100	03m06s
09545	2017 Feb 26	14:54:33	70	212	140	A	n-	-0.4578	0.9922	35S 31W	63	31	00m44s
09546	2017 Aug 21	18:26:40	70	218	145	T	p-	0.4367	1.0306	37N 88W	64	115	02m40s
09547	2018 Feb 15	20:52:33	71	224	150	P	t-	-1.2116	0.5991	71S 1E	0		
09548	2018 Jul 13	03:02:16	71	229	117	P	-t	-1.3542	0.3365	68S 127E	0		
09549	2018 Aug 11	09:47:28	71	230	155	P	t-	1.1476	0.7368	70N 174E	0		
09550	2019 Jan 06	01:42:38	71	235	122	P	-t	1.1417	0.7145	67N 154E	0		
09551	2019 Jul 02	19:24:07	71	241	127	T	-p	-0.6466	1.0459	17S 109W	50	201	04m33s
09552	2019 Dec 26	05:18:53	72	247	132	A	-n	0.4135	0.9701	1N 102E	66	118	03m40s
09553	2020 Jun 21	06:41:15	72	253	137	Am	nn	0.1209	0.9940	31N 80E	83	21	00m38s
09554	2020 Dec 14	16:14:39	72	259	142	T	n-	-0.2939	1.0254	40S 68W	73	90	02m10s
09555	2021 Jun 10	10:43:07	72	265	147	A	t-	0.9152	0.9435	81N 67W	23	527	03m51s
09556	2021 Dec 04	07:34:38	73	271	152	T	p-	-0.9526	1.0367	77S 46W	17	419	01m54s
09557	2022 Apr 30	20:42:36	73	276	119	P	-t	-1.1901	0.6396	62S 71W	0		
09558	2022 Oct 25	11:01:20	73	282	124	P	-t	1.0701	0.8619	62N 77E	0		
09559	2023 Apr 20	04:17:56	73	288	129	H	-n	-0.3952	1.0132	10S 126E	67	49	01m16s
09560	2023 Oct 14	18:00:41	74	294	134	A	-p	0.3753	0.9520	11N 83W	68	187	05m17s
09561	2024 Apr 08	18:18:29	74	300	139	T	n-	0.3431	1.0566	25N 104W	70	198	04m28s
09562	2024 Oct 02	18:46:13	74	306	144	A	p-	-0.3509	0.9326	22S 114W	69	266	07m25s
09563	2025 Mar 29	10:48:36	75	312	149	P	t-	1.0405	0.9376	61N 77W	0		
09564	2025 Sep 21	19:43:04	75	318	154	P	t-	-1.0651	0.8550	61S 154E	0		
09565	2026 Feb 17	12:13:06	75	323	121	A	-t	-0.9743	0.9630	65S 87E	12	616	02m20s
09566	2026 Aug 12	17:47:06	75	329	126	T	-p	0.8977	1.0386	65N 25W	26	294	02m18s
09567	2027 Feb 06	16:00:48	76	335	131	A	-n	-0.2952	0.9281	31S 48W	73	282	07m51s
09568	2027 Aug 02	10:07:50	76	341	136	T	nn	0.1421	1.0790	26N 33E	82	258	06m23s
09569	2028 Jan 26	15:08:59	76	347	141	A	p-	0.3901	0.9208	3N 52W	67	323	10m27s
09570	2028 Jul 22	02:56:40	77	353	146	T	p-	-0.6056	1.0560	16S 127E	53	230	05m10s
09571	2029 Jan 14	17:13:48	77	359	151	P	t-	1.0553	0.8714	64N 114W	0		
09572	2029 Jun 12	04:06:13	77	364	118	P	-t	1.2943	0.4576	67N 66W	0		
09573	2029 Jul 11	15:37:19	77	365	156	P	t-	-1.4191	0.2303	64S 86W	0		
09574	2029 Dec 05	15:03:58	77	370	123	P	-t	-1.0609	0.8911	68S 136E	0		
09575	2030 Jun 01	06:29:13	78	376	128	A	-p	0.5626	0.9443	57N 80E	55	250	05m21s
09576	2030 Nov 25	06:51:37	78	382	133	T	-n	-0.3867	1.0468	44S 71E	67	169	03m44s
09577	2031 May 21	07:16:04	78	388	138	A	nn	-0.1970	0.9589	9N 72E	79	152	05m26s
09578	2031 Nov 14	21:07:31	79	394	143	H	n-	0.3078	1.0106	1S 138W	72	38	01m08s
09579	2032 May 09	13:26:42	79	400	148	A	t-	-0.9375	0.9957	51S 7W	20	44	00m22s
09580	2032 Nov 03	05:34:13	79	406	153	P	t-	1.0643	0.8554	70N 133E	0		
09581	2033 Mar 30	18:02:36	80	411	120	T	-t	0.9778	1.0462	71N 156W	11	781	02m37s
09582	2033 Sep 23	13:54:31	80	417	125	P	-t	-1.1583	0.6890	72S 121W	0		
09583	2034 Mar 20	10:18:45	80	423	130	T	-n	0.2894	1.0458	16N 22E	73	159	04m09s
09584	2034 Sep 12	16:19:28	81	429	135	A	-p	-0.3936	0.9736	18S 73W	67	102	02m58s
09585	2035 Mar 09	23:05:54	81	435	140	A	n-	-0.4368	0.9919	29S 155W	64	31	00m48s
09586	2035 Sep 02	01:56:46	81	441	145	T	p-	0.3727	1.0320	29N 158E	68	116	02m54s
09587	2036 Feb 27	04:46:49	82	447	150	P	t-	-1.1942	0.6286	72S 131W	0		
09588	2036 Jul 23	10:32:06	82	452	117	P	-t	-1.4250	0.1991	69S 4E	0		
09589	2036 Aug 21	17:25:45	82	453	155	P	t-	1.0825	0.8622	71N 47E	0		
09590	2037 Jan 16	09:48:55	82	458	122	P	-t	1.1477	0.7049	69N 21E	0		
09591	2037 Jul 13	02:40:36	83	464	127	T	-p	-0.7246	1.0413	25S 139E	43	201	03m58s
09592	2038 Jan 05	13:47:11	83	470	132	A	-n	0.4169	0.9728	2N 25W	65	107	03m18s
09593	2038 Jul 02	13:32:55	84	476	137	A	nn	0.0398	0.9911	25N 22W	88	31	01m00s
09594	2038 Dec 26	01:00:10	84	482	142	T	n-	-0.2881	1.0268	40S 164E	73	95	02m18s
09595	2039 Jun 21	17:12:54	84	488	147	A	p-	0.8312	0.9454	79N 102W	33	365	04m05s
09596	2039 Dec 15	16:23:46	85	494	152	T	p-	-0.9458	1.0356	81S 173E	18	380	01m51s

Солнечные затмения с 1901 по 2100 годы (UT)

Catalog Number	Calendar Date	TD of Greatest Затмение		Luna Num	Saros Num	Ecl. Type	Ecl. QLE	Gamma	Ecl. Mag.	Sun Path Central			Dur.
		ΔT s	Lat °							Long °	Alt km	Width km	
09597	2040 May 11	03:43:02	85	499	119	P	-t	-1.2529	0.5306	63S 174E	0		
09598	2040 Nov 04	19:09:02	85	505	124	P	-t	1.0993	0.8074	62N 53W	0		
09599	2041 Apr 30	11:52:21	86	511	129	T	-p	-0.4492	1.0189	10S 12E	63	72	01m51s
09600	2041 Oct 25	01:36:22	86	517	134	A	-p	0.4133	0.9467	10N 163E	66	213	06m07s
09601	2042 Apr 20	02:17:30	86	523	139	T	n-	0.2956	1.0614	27N 137E	73	210	04m51s
09602	2042 Oct 14	02:00:42	87	529	144	A	n-	-0.3030	0.9300	24S 138E	72	273	07m44s
09603	2043 Apr 09	18:57:49	87	535	149	T+	t-	1.0031	1.0095	61N 152E	0		
09604	2043 Oct 03	03:01:49	88	541	154	A-	t-	-1.0102	0.9497	61S 35E	0		
09605	2044 Feb 28	20:24:39	88	546	121	As	-t	-0.9954	0.9600	62S 26W	4	-	02m27s
09606	2044 Aug 23	01:17:02	88	552	126	T	-t	0.9613	1.0364	64N 120W	15	453	02m04s
09607	2045 Feb 16	23:56:07	89	558	131	A	-n	-0.3125	0.9285	28S 166W	72	281	07m47s
09608	2045 Aug 12	17:42:39	89	564	136	T	-n	0.2116	1.0774	26N 79W	78	256	06m06s
09609	2046 Feb 05	23:06:26	90	570	141	A	p-	0.3765	0.9232	5N 171E	68	310	09m42s
09610	2046 Aug 02	10:21:13	90	576	146	T	p-	-0.5350	1.0531	13S 15E	58	206	04m51s
09611	2047 Jan 26	01:33:18	90	582	151	P	t-	1.0450	0.8907	63N 112W	0		
09612	2047 Jun 23	10:52:31	91	587	118	P	-t	1.3766	0.3129	66N 178W	0		
09613	2047 Jul 22	22:36:17	91	588	156	P	t-	-1.3477	0.3604	63S 160E	0		
09614	2047 Dec 16	23:50:12	91	593	123	P	-t	-1.0661	0.8816	66S 7W	0		
09615	2048 Jun 11	12:58:53	92	599	128	A	-p	0.6468	0.9441	64N 12W	49	272	04m58s
09616	2048 Dec 05	15:35:27	92	605	133	T	-n	-0.3973	1.0440	46S 95W	66	160	03m28s
09617	2049 May 31	13:59:59	92	611	138	A	nn	-0.1187	0.9631	15N 30W	83	134	04m45s
09618	2049 Nov 25	05:33:48	93	617	143	H	n-	0.2943	1.0057	4S 95E	73	21	00m38s
09619	2050 May 20	20:42:50	94	623	148	H	t-	-0.8688	1.0038	40S 124W	29	27	00m21s
09620	2050 Nov 14	13:30:53	95	629	153	P	t-	1.0447	0.8874	70N 1E	0		
09621	2051 Apr 11	02:10:39	95	634	120	P	-t	1.0169	0.9849	72N 32E	0		
09622	2051 Oct 04	21:02:14	96	640	125	P	-t	-1.2094	0.6024	72S 118E	0		
09623	2052 Mar 30	18:31:53	97	646	130	T	-n	0.3238	1.0466	22N 103W	71	164	04m08s
09624	2052 Sep 22	23:39:10	98	652	135	A	-p	-0.44					

Солнечные затмения с 1901 по 2100 годы (UT)

Catalog Number	Calendar Date	TD of Greatest Затмение		Luna Num	Saros Num	Ecl. Type	Ecl. QLE	Gamma	Ecl. Mag.	Lat °	Long °	Sun Alt °	Path Width km	Central Dur.
		ΔT s	ΔT s											
09658	2067 Jun 11	20:42:26	129	834	138	A	nn	-0.0387	0.9670	21N	130W	88	119	04m05s
09659	2067 Dec 06	14:03:43	130	840	143	H	n-	0.2845	1.0011	6S	32W	74	4	00m08s
09660	2068 May 31	03:56:39	131	846	148	T	p-	-0.7970	1.0110	31S	123E	37	63	01m06s
09661	2068 Nov 24	21:32:30	132	852	153	P	t-	1.0299	0.9109	69N	131W	0		
09662	2069 Apr 21	10:11:09	133	857	120	P	-t	1.0624	0.8992	71N	101W	0		
09663	2069 May 20	17:53:18	133	858	158	Pb	t-	-1.4852	0.0879	69S	70W	0		
09664	2069 Oct 15	04:19:56	134	863	125	P	-t	-1.2524	0.5298	72S	5W	0		
09665	2070 Apr 11	02:36:09	135	869	130	T	-n	0.3652	1.0472	29N	135E	68	168	04m04s
09666	2070 Oct 04	07:08:57	136	875	135	A	-p	-0.4950	0.9731	33S	60E	60	110	02m44s
09667	2071 Mar 31	15:01:06	138	881	140	A	n-	-0.3739	0.9919	17S	37W	68	31	00m52s
09668	2071 Sep 23	17:20:28	139	887	145	T	n-	0.2620	1.0333	14N	77W	75	116	03m11s
09669	2072 Mar 19	20:10:31	140	893	150	P	t-	-1.1405	0.7199	72S	30W	0		
09670	2072 Sep 12	08:59:20	141	899	155	T	t-	0.9655	1.0558	70N	102E	14	732	03m13s
09671	2073 Feb 07	01:55:59	142	904	122	P	-t	1.1651	0.6768	70N	115E	0		
09672	2073 Aug 03	17:15:23	143	910	127	T	-t	-0.8763	1.0294	43S	89W	28	206	02m29s
09673	2074 Jan 27	06:44:15	144	916	132	A	-n	0.4251	0.9798	7N	79E	65	79	02m21s
09674	2074 Jul 24	03:10:32	145	922	137	A	nn	-0.1242	0.9838	13N	134E	83	58	01m57s
09675	2075 Jan 16	18:36:04	146	928	142	T	n-	-0.2799	1.0311	37S	94W	74	110	02m42s
09676	2075 Jul 13	06:05:44	147	934	147	A	p-	0.6583	0.9467	63N	95E	49	262	04m45s
09677	2076 Jan 06	10:07:27	148	940	152	T	p-	-0.9373	1.0342	87S	174W	20	340	01m49s
09678	2076 Jun 01	17:31:22	149	945	119	P	-t	-1.3897	0.2897	64S	51W	0		
09679	2076 Jul 01	06:50:43	149	946	157	P	t-	1.4005	0.2746	67N	98W	0		
09680	2076 Nov 26	11:43:01	150	951	124	P	-t	1.1401	0.7315	64N	40E	0		
09681	2077 May 22	02:46:05	151	957	129	T	-p	-0.5725	1.0290	13S	148E	55	119	02m54s
09682	2077 Nov 15	17:07:56	152	963	134	A	-p	0.4705	0.9371	8N	71W	62	262	07m54s
09683	2078 May 11	17:56:55	153	969	139	T	n-	0.1838	1.0701	28N	94W	79	232	05m40s
09684	2078 Nov 04	16:55:44	154	975	144	A	nn	-0.2285	0.9255	28S	83W	77	287	08m29s
09685	2079 May 01	10:50:13	155	981	149	T	p-	0.9081	1.0512	66N	46W	24	406	02m55s
09686	2079 Oct 24	18:11:21	156	987	154	A	t-	-0.9243	0.9484	63S	161W	22	495	03m39s
09687	2080 Mar 21	12:20:15	157	992	121	P	-t	-1.0578	0.8734	61S	86E	0		
09688	2080 Sep 13	16:38:09	158	998	126	P	-t	1.0723	0.8743	61N	26E	0		
09689	2081 Mar 10	15:23:31	159	1004	131	A	-p	-0.3653	0.9304	22S	37W	68	277	07m36s
09690	2081 Sep 03	09:07:31	160	1010	136	T	-n	0.3378	1.0720	25N	54E	70	247	05m33s
09691	2082 Feb 27	14:47:00	162	1016	141	A	p-	0.3361	0.9298	9N	47W	70	277	08m12s
09692	2082 Aug 24	01:16:21	163	1022	146	T	n-	-0.4004	1.0452	10S	152E	66	163	04m01s
09693	2083 Feb 16	18:06:36	164	1028	151	P	t-	1.0170	0.9433	62N	154W	0		
09694	2083 Jul 15	00:14:23	165	1033	118	Pe	-t	1.5465	0.0168	64N	38W	0		
09695	2083 Aug 13	12:34:41	165	1034	156	P	t-	-1.2064	0.6146	62S	67W	0		
09696	2084 Jan 07	17:30:24	166	1039	123	P	-t	-1.0715	0.8723	64S	69E	0		
09697	2084 Jul 03	01:50:26	167	1045	128	A	-p	0.8208	0.9421	75N	169W	35	377	04m25s
09698	2084 Dec 27	09:13:48	168	1051	133	T	-n	-0.4094	1.0396	47S	48E	66	146	03m04s
09699	2085 Jun 22	03:21:16	169	1057	138	A	nn	0.0452	0.9704	26N	131E	87	106	03m29s
09700	2085 Dec 16	22:37:48	170	1063	143	A	n-	0.2786	0.9971	7S	161W	74	10	00m19s
09701	2086 Jun 11	11:07:14	171	1069	148	T	p-	-0.7215	1.0174	23S	12E	44	86	01m48s
09702	2086 Dec 06	05:38:55	172	1075	153	P	p-	1.0194	0.9271	67N	96E	0		
09703	2087 May 02	18:04:42	173	1080	120	P	-t	1.1139	0.8011	70N	128E	0		
09704	2087 Jun 01	01:27:14	173	1081	158	P	t-	-1.4186	0.2146	68S	165E	0		
09705	2087 Oct 26	11:46:57	174	1086	125	P	-t	-1.2882	0.4696	71S	131W	0		
09706	2088 Apr 21	10:31:49	175	1092	130	T	-p	0.4135	1.0474	36N	15E	65	173	03m58s
09707	2088 Oct 14	14:48:05	177	1098	135	A	-p	-0.5349	0.9727	40S	56W	57	115	02m38s
09708	2089 Apr 10	22:44:42	178	1104	140	A	n-	-0.3319	0.9919	10S	155W	71	30	00m53s
09709	2089 Oct 04	01:15:23	179	1110	145	T	n-	0.2167	1.0333	7N	163E	77	115	03m14s
09710	2090 Mar 31	03:38:08	180	1116	150	P	t-	-1.1028	0.7843	72S	156W	0		
09711	2090 Sep 23	16:56:36	181	1122	155	T	t-	0.9157	1.0562	61N	40W	23	463	03m36s
09712	2091 Feb 18	09:54:40	182	1127	122	P	-t	1.1779	0.6558	71N	18W	0		
09713	2091 Aug 15	00:34:43	183	1133	127	T	-t	-0.9490	1.0216	56S	150E	18	236	01m38s
09714	2092 Feb 07	15:10:20	184	1139	132	A	-n	0.4322	0.9840	10N	49W	64	62	01m48s
09715	2092 Aug 03	09:59:33	185	1145	137	A	nn	-0.2044	0.9794	6N	30E	78	75	02m31s
09716	2093 Jan 27	03:22:16	186	1151	142	T	n-	-0.2737	1.0340	34S	136E	74	119	02m58s
09717	2093 Jul 23	12:32:04	187	1157	147	A	p-	0.5717	0.9463	55N	1E	55	241	05m11s
09718	2094 Jan 16	18:59:03	189	1163	152	T	p-	-0.9333	1.0342	85S	11W	21	329	01m51s
09719	2094 Jun 13	00:22:11	190	1168	119	P	-t	-1.4613	0.1618	65S	164W	0		
09720	2094 Jul 12	13:24:35	190	1169	157	P	t-	1.3150	0.4224	68N	153E	0		

Солнечные затмения с 1901 по 2100 годы (UT)

Catalog Number	Calendar Date	TD of Greatest Затмение		Luna Num	Saros Num	Ecl. Type	Ecl. QLE	Gamma	Ecl. Mag.	Lat °	Long °	Sun Alt °	Path Width km	Central Dur.
		ΔT s	ΔT s											
09721	2094 Dec 07	20:05:56	191	1174	124	P	-t	1.1547	0.7046	65N	95W	0		
09722	2095 Jun 02	10:07:40	192	1180	129	T	-p	-0.6396	1.0332	17S	37E	50	145	03m18s
09723	2095 Nov 27	01:02:57	193	1186	134	A	-p	0.4903	0.9330	7N	170E	61	285	08m47s
09724	2096 May 22	01:37:14	194	1192	139	T	nn	0.1196	1.0737	27N	153E	83	241	06m06s
09725	2096 Nov 15	00:36:15	195	1198	144	A	nn	-0.2019	0.9237	30S	163E	78	294	08m53s
09726	2097 May 11	18:34:31	196	1204	149	T	p-	0.8516	1.0538	67N	150W	31	339	03m10s
09727	2097 Nov 04	02:01:25	197	1210	154	A	t-	-0.8926	0.9494	66S	87E	26	411	03m36s
09728	2098 Apr 01	20:02:31	198	1215	121	P	-t	-1.1005	0.7984	61S	38W	0		
09729	2098 Sep 25	00:31:16	199	1221	126	P	-t	1.1184	0.7871	61N	101W	0		
09730	2098 Oct 24	10:36:11	200	1222	164	Pb	t-	-1.5407	0.0056	62S	95W	0		
09731	2099 Mar 21	22:54:32	201	1227	131	A	-p	-0.4016	0.9318	20S	149W	66	275	07m32s
09732	2099 Sep 14	16:57:53	202	1233	136	T	-n	0.3942	1.0684	23N	63W	67	241	05m18s
09733	2100 Mar 10	22:28:11	203	1239	141	A	n-	0.3077	0.9338	12N	162W	72	257	07m29s
09734	2100 Sep 04	08:49:20	204	1245	146	T	n-	-0.3384	1.0402	10S	39E	70	142	03m32s

Источник: [http://затмение.gsfc.nasa.gov/solar.html](http://zатмение.gsfc.nasa.gov/solar.html)

Обозначения: Catalog Number - номер по каталогу, Calendar Date – дата затмения по григорианскому календарю, TD of Greatest Затмение - время середины затмения по земному динамическому времени, ΔT - поправка земного динамического времени ко всемирному времени в секундах, Luna Num - номер лунации, Saros Num - номер сароса, Ecl. Type. - тип затмения (T - полное, A - кольцеобразное, P - частное, H - гибридное), QLE - тип лунного затмения соседствующего с данным солнечным (до или после), Gamma - параметр, показывающий насколько ось лунной тени проходит выше или ниже центра Земли, Ecl. Mag. - фаза затмения, Lat - широта максимального затмения (в градусах), Long. - долгота максимального затмения (в градусах), Sun Alt – высота Солнца над горизонтом в градусах в пункте максимального затмения, Path Width km - максимальная ширина полосы затмения, Central Dur - максимальная продолжительность полной фазы затмения.

Лунные затмения с 1901 по 2100 годы (UT)

Cat Num	Calendar Date	TD of Greatest Затмение		Luna Num	Saros Num	Ecl. Type	QSE	Gamma	Pen. Mag.	Um. Mag.	Phase Durations			Pen. m	Um. m	Total m	
		s	s								Pen. m	Par. m	Total m				
09422	1901 May 03	18:30:38	-1	-1221	110	Nx	-t	-1.0101	1.0431	-0.0334	288.2	--	--	--	--	--	--
09423	1901 Oct 27	15:15:18	-0	-1215	115	P	-a	0.9021	1.1841	0.2208	259.6	99.4	--	--	--	--	--
09424	1902 Apr 22	18:52:40	0	-1209	120	T-	pp	-0.2680	2.4002	1.3327	364.3	224.6	84.6	--	--	--	--
09425	1902 Oct 17	06:03:26	1	-1203	125	T+	-p	0.2201	2.4514	1.4566	330.4	212.3	88.8	--	--	--	--
09426	1903 Apr 12	00:12:59	2	-1197	130	P	a-	0.4798	1.9877	0.9677	330.1	196.5	--	--	--	--	--
09427	1903 Oct 06	15:17:33	2	-1191	135	P	t-	-0.5280	1.9133	0.8654	337.5	193.7	--	--	--	--	--
09428	1904 Mar 02	03:02:34	3	-1186	102	N	-a	-1.4528	0.1748	-0.7910	110.5	--	--	--	--	--	--
09429	1904 Mar 31	12:32:28	3	-1185	140	N	a-	1.1665	0.7036	-0.2688	214.2	--	--	--	--	--	--
09430	1904 Sep 24	17:34:44	3	-1179	145	N	t-	-1.2837	0.5440	-0.5384	219.1	--	--	--	--	--	--
09431	1905 Feb 19	19:00:02	4	-1174	112	P	-a	-0.7984	1.3809	0.4049	277.2	132.1	--	--	--	--	--
09432	1905 Aug 15	03:40:59	5	-1168	117	P	-t	0.8456	1.3259	0.2871	302.3	123.1	--	--	--	--	--
09433	1906 Feb 09	07:46:58	5	-1162	122	T-	-p	-0.1199	2.6507	1.6254	342.8	219.4	97.8	--	--	--	--
09434	1906 Aug 04	13:00:10	6	-1156	127	T+	pp	0.0477	2.7615	1.7793	333.9	218.7	101.2	--	--	--	--
09435	1907 Jan 29	13:38:00	6	-1150	132	P	t-	0.6027	1.7936	0.7110	341.1	183.5	--	--	--	--	--
09436	1907 Jul 25	04:22:27	7	-1144	137	P	a-	-0.6924	1.5595	0.6149	284.5	156.8	--	--	--	--	--
09437	1908 Jan 18	13:21:36	8	-1138	142	N	t-	1.2939	0.5370	-0.5685	219.5	--	--	--	--	--	--
09438	1908 Jun 14	14:06:32	8	-1133	109	N	-a	1.1053	0.8135	-0.1541	229.9	--	--	--	--	--	--
09439	1908 Jul 13	21:33:55	8	-1132	147	N	a-	-1.4185	0.2292	-0.7195	126.3	--	--	--	--	--	--
09440	1908 Dec 07	21:55:09	9	-1127	114	Nx	-h	-1.0059	1.0344	-0.0096	269.7	--	--	--	--	--	--
09441	1909 Jun 04	01:28:51	10	-1121	119	T	-h	0.3755	2.1800	1.1580	341.6	210.2	60.4	--	--	--	--
09442	1909 Nov 27	08:54:41	10	-1115	124	T-	-p	-0.2712	2.3544	1.3660	322.8	206.5	81.2	--	--	--	--
09443	1910 May 24	05:34:16	11	-1109	129	T	t-	-0.3975	2.1625	1.0950	360.3	215.4	49.5	--	--	--	--
09444	1910 Nov 17	00:20:52	12	-1103	134	T	p-	0.4089	2.0905	1.1246	307.7	193.0	50.6	--	--	--	--
09445	1911 May 13	05:56:24	12	-1097	139	N	t-	-1.1413	0.7987	-0.2706	257.0	--	--	--	--	--	--
09446	1911 Nov 06	15:36:45	13	-1091	144	N	a-	1.1100	0.8154	-0.1733	230.6	--	--	--	--	--	--
09447	1912 Apr 01	22:14:16	13	-1086	111	P	-h	0.9116	1.1884	0.1820	275.8	95.2	--	--	--	--	--
09448	1912 Sep 26	11:44:50	14	-1080	116	P	-t	-0.9320	1.1779	0.1183	293.9	81.7	--	--	--	--	--
09449	1913 Mar 22	11:57:49	15	-1074	121	T+	-p	0.1671	2.5340	1.5683	319.7	209.4	92.8	--	--	--	--
09450	1913 Sep 15	12:48:19	15	-1068	126	T-	pp	-0.2109	2.5122	1.4304	373.0	230.5	93.5	--	--	--	--
09451	1914 Mar 12	04:13:08	16	-1062	131	P	a-	-0.5254	1.8764	0.9111	301.5	181.5	--	--	--	--	--
09452	1914 Sep 04	13:54:57	17	-1056	136	P	t-	0.5301	1.9127	0.8585	343.2	196.0	--	--	--	--	--
09453	1915 Jan 31	04:57:42	17	-1051	103	N	-a	1.5450	0.0451	-0.9989	62.0	--	--	--	--	--	--
09454	1915 Mar 01	18:19:32	17	-1050	141	N	a-	-1.2573	0.5548	-0.4528	199.8	--	--	--	--	--	--
09455	1915 Jul 26	12:24:39	18	-1045	108	N	-a	-1.3553	0.3545	-0.6129	158.7	--	--	--	--	--	--
09456	1915 Aug 24	21:27:17	18	-1044	146	N	a-	1.2435	0.5750	-0.4226	204.4	--	--	--	--	--	--
09457	1916 Jan 20	08:39:41	18	-1039	113	P	-t	0.9146	1.2277	0.1327	305.7	87.7	--	--	--	--	--
09458	1916 Jul 15	04:46:07	19	-1033	118	P	-a	-0.5956	1.7351	0.7944	292.4	172.5	--	--	--	--	--
09459	1917 Jan 08	07:44:48	19	-1027	123	T+	pp	0.2415	2.4663	1.3642	373.1	227.3	87.6	--	--	--	--
09460	1917 Jul 04	21:39:04	20	-1021	128	T+	pp	0.1419	2.5762	1.6185	322.9	212.8	96.0	--	--	--	--
09461	1917 Dec 28	09:46:32	20	-1015	133	T	a-	-0.4484	2.0652	1.0056	343.0	202.3	12.0	--	--	--	--
09462	1918 Jun 24	10:28:03	20	-1009	138	P	t-	0.9397	1.1376	0.1297	276.3	82.4	--	--	--	--	--
09463	1918 Dec 17	19:06:01	21	-1003	143	N	a-	-1.1035	0.8340	-0.1679	234.9	--	--	--	--	--	--
09464	1919 May 15	01:14:00	21	-998	110	N	-t	-1.0820	0.9103	-0.1644	273.1	--	--	--	--	--	--
09465	1919 Nov 07	23:44:28	21	-992	115	P	-a	0.9246	1.1445	0.1780	256.7	89.8	--	--	--	--	--
09466	1920 May 03	01:51:08	21	-986	120	T	-p	-0.3312	2.2818	1.2194	360.1	219.7	71.5	--	--	--	--
09467	1920 Oct 27	14:11:38	22	-980	125	T+	-p	0.2502	2.3992	1.3987	330.9	211.1	85.0	--	--	--	--
09468	1921 Apr 22	07:44:39	22	-974	130	T	a-	0.4269	2.0816	1.0678	331.9	202.0	40.1	--	--	--	--
09469	1921 Oct 16	22:53:59	22	-968	135	P	t-	-0.4902	1.9858	0.9317	342.1	199.1	--	--	--	--	--
09470	1922 Mar 13	11:28:48	23	-963	102	N	-a	-1.4752	0.1320	-0.8304	96.3	--	--	--	--	--	--
09471	1922 Apr 11	20:32:12	23	-962	140	N	a-	1.1228	0.7812	-0.1863	223.2	--	--	--	--	--	--
09472	1922 Oct 06	00:43:50	23	-956	145	N	t-	-1.2348	0.6358	-0.4508	235.2	--	--	--	--	--	--
09473	1923 Mar 03	03:32:09	23	-951	112	P	-a	-0.8175	1.3453	0.3701	275.2	127.1	--	--	--	--	--
09474	1923 Aug 26	10:39:52	23	-945	117	P	-t	0.9133	1.2013	0.1634	290.8	94.2	--	--	--	--	--
09475	1924 Feb 20	16:08:55	24	-939	122	T-	-p	-0.1338	2.6256	1.5995	343.6	219.7	97.1	--	--	--	--
09476	1924 Aug 14	20:20:30	24	-933	127	T+	pp	0.1175	2.6326	1.6519	332.0	216.9	98.2	--	--	--	--
09477	1925 Feb 08	21:42:22	24	-927	132	P	t-	0.5921	1.8134	0.7304	342.9	185.7	--	--	--	--	--
09478	1925 Aug 04	11:52:57	24	-921	137	P	a-	-0.6208	1.6909	0.7463	291.2	168.9	--	--	--	--	--
09479	1926 Jan 28	21:20:24	24	-915	142	N	t-	1.2836	0.5551	-0.5488	222.6	--	--	--	--	--	--
09480	1926 Jun 25	21:25:07	24	-910	109	N	-a	1.1814	0.6749	-0.2948	213.1	--	--	--	--	--	--
09481	1926 Jul 25	05:00:12	24	-909	147	N	a-	-1.3511	0.3542	-0.5970	155.5	--	--	--	--	--	--
09482	1926 Dec 19	08:20:07	24	-904	114	Nx	-a	-1.0101	1.0257	-0.0163	268.0	--	--	--	--	--	--
09483	1927 Jun 15	08:24:41	24	-898	119	T	-t	0.4543	2.0365	1.0123	338.1	202.8	17.7	--	--	--	--
09484	1927 Dec 08	17:35:10	24	-892	124	T	-p	-0.2796	2.3389	1.3510	321.8	205.6	79.8	--	--	--	--

Лунные затмения с 1901 по 2100 годы (UT)

Cat Num	Calendar Date	TD of Greatest Затмение		Luna Num	Saros Num	Ecl. Type	QSE	Gamma	Pen. Mag.	Um. Mag.	Phase Durations			Pen. m	Um. m	Total m	
		s	s								Pen. m	Par. m	Total m				
09485	1928 Jun 03	12:09:57	24	-886	129	T	tp	-0.3175	2.3092	1.2421	365.2	223.0	75.3	--	--	--	--
09486	1928 Nov 27	09:01:47	24	-880	134	T	p-	0.3952	2.1166	1.1486	308.7	194.2	54.8	--	--	--	--
09487	1929 May 23	12:37:45	24	-874	139	N	t-	-1.0650	0.9367	-0.1287	273.7	--	--	--	--	--	--
09488	1929 Nov 17	00:03:13	24	-868	144	N	a-	1.0947	0.8460	-0.1474	235.0	--	--	--	--	--	--
09489	1930 Apr 13	05:58:54	24	-863	111	P	-h	0.9545	1.1066	0.1064	267.3	73.4	--	--	--	--	--
09490	1930 Oct 07	19:07:10	24	-857	116	P	-t	-0.9811	1.0906	0.0252	286.6	38.3	--	--	--	--	--
09491	1931 Apr 02	20:07:55	24	-851	121	T+	-p	0.2043	2.4637	1.5021	317.9	207.8	89.6	--	--	--	--
09492	1931 Sep 26	19:48:29	24	-845	126	T-	pp	-0.2698	2.4058	1.3208	371.2	226.9	84.2	--	--	--	--
09493	1932 Mar 22	12:32:39	24	-839	131	P	a-	-0.4956	1.9303	0.9666	303.8	185.3	--	--	--	--	--
09494	1932 Sep 14	21:01:00	24	-833	136	P	t-	0.4664	2.0296	0.9752	347.2	204.0	--	--	--	--	--
09495	1933 Feb 10	13:17:33	24	-828	103	N	-a	1.5600	0.0182	-1.0270	39.6	--	--	--	--	--	--
09496	1933 Mar 12	02:33:03	24	-827	141	N	a-	-1.2369	0.5923	-0.4154	206.3	--	--	--	--	--	--
09497	1933 Aug 05	19:46:05	24	-822	108	N	-a	-1.4216	0.2322	-0.7338	129.5	--	--	--	--	--	--
09498	1933 Sep 04	04:52:20	24	-821	146	N	a-	1.1776	0.6955	-0.3013	221.4	--	--	--	--	--	--
09499	1934 Jan																

Лунные затмения с 1901 по 2100 годы (UT)

Cat Num	Calendar Date	TD of Greatest Затмение	ΔT s	Luna Num	Saros Num	Ecl. Type	QSE	Gamma	Pen. Mag.	Um. Mag.	Phase Durations			Total m
											Pen. m	Par. m	Umbral m	
09546	1955 Jan 08	12:33:20	31	-557	143	N	a-	-1.0906	0.8555	-0.1421	236.0	-	-	-
09547	1955 Jun 05	14:23:23	31	-552	110	N	-t	-1.2383	0.6218	-0.4498	232.3	-	-	-
09548	1955 Nov 29	17:00:00	31	-546	115	P	-a	0.9551	1.0917	0.1190	253.0	74.2	-	-
09549	1956 May 24	15:31:52	32	-540	120	P	-t	-0.4726	2.0174	0.9647	348.5	204.5	-	-
09550	1956 Nov 18	06:48:16	32	-534	125	T	-p	0.2917	2.3285	1.3172	332.2	209.5	78.4	-
09551	1957 May 13	22:31:28	32	-528	130	T	a-	0.3045	2.3001	1.2982	335.0	211.6	77.6	-
09552	1957 Nov 07	14:27:30	32	-522	135	T	t-	-0.4332	2.0963	1.0305	349.3	206.5	27.9	-
09553	1958 Apr 04	04:00:15	32	-517	102	Ne	a-	-1.5380	0.0135	-0.9422	31.0	-	-	-
09554	1958 May 03	12:13:29	32	-516	140	P	a-	1.0188	0.9676	0.0092	242.2	21.0	-	-
09555	1958 Oct 27	15:27:50	33	-510	145	N	t-	-1.1570	0.7825	-0.3118	257.9	-	-	-
09556	1959 Mar 24	20:11:57	33	-505	112	P	-a	-0.8757	1.2379	0.2643	268.2	109.5	-	-
09557	1959 Sep 17	01:03:37	33	-499	117	N	-t	1.0296	0.9874	-0.0496	268.0	-	-	-
09558	1960 Mar 13	08:28:21	33	-493	122	T-	-p	-0.1799	2.5415	1.5145	344.8	219.4	94.0	-
09559	1960 Sep 05	11:21:51	33	-487	127	T+	-p	0.2422	2.4031	1.4239	326.7	210.8	86.7	-
09560	1961 Mar 02	13:28:40	34	-481	132	P	t-	0.5540	1.8828	0.8006	347.6	192.9	-	-
09561	1961 Aug 26	03:08:51	34	-475	137	P	a-	-0.4894	1.9330	0.9863	301.4	186.0	-	-
09562	1962 Feb 19	13:03:42	34	-469	142	N	t-	1.2511	0.6120	-0.4865	231.9	-	-	-
09563	1962 Jul 17	11:54:49	34	-464	109	N	-a	1.3370	0.3924	-0.5835	168.3	-	-	-
09564	1962 Aug 15	19:57:30	34	-463	147	N	a-	-1.2210	0.5963	-0.3616	198.2	-	-	-
09565	1963 Jan 09	23:19:42	35	-458	114	Nx	a-	-1.0128	1.0180	-0.0185	265.3	-	-	-
09566	1963 Jul 06	22:02:59	35	-452	119	P	-t	0.6197	1.7360	0.7060	327.2	179.9	-	-
09567	1963 Dec 30	11:07:25	35	-446	124	T	-p	-0.2889	2.3206	1.3350	320.0	204.3	78.1	-
09568	1964 Jun 25	01:06:50	35	-440	129	T-	pp	-0.1461	2.6238	1.5565	372.1	233.2	100.8	-
09569	1964 Dec 19	02:37:54	36	-434	134	T	p-	0.3801	2.1461	1.1748	310.1	195.5	58.9	-
09570	1965 Jun 14	01:49:26	36	-428	139	P	t-	-0.9005	1.2351	0.1767	302.7	100.3	-	-
09571	1965 Dec 08	17:10:32	36	-422	144	N	a-	1.0774	0.8820	-0.1201	240.7	-	-	-
09572	1966 May 04	21:12:06	37	-417	111	N	-a	1.0553	0.9157	-0.0728	246.0	-	-	-
09573	1966 Oct 29	10:12:53	37	-411	116	N	-t	-1.0599	0.9517	-0.1249	273.7	-	-	-
09574	1967 Apr 24	12:07:04	38	-405	121	T	-p	0.2972	2.2892	1.3356	313.3	202.8	77.9	-
09575	1967 Oct 18	10:15:48	38	-399	126	T	-t	-0.3653	2.2337	1.1426	367.1	218.9	59.8	-
09576	1968 Apr 13	04:48:01	39	-393	131	T	p-	-0.4173	2.0725	1.1116	309.5	194.1	48.5	-
09577	1968 Oct 06	11:42:35	39	-387	136	T	t-	0.3605	2.2242	1.1691	352.0	213.9	63.0	-
09578	1969 Apr 02	18:33:06	39	-381	141	N	a-	-1.1764	0.7033	-0.3047	223.7	-	-	-
09579	1969 Aug 27	10:48:15	40	-376	108	Ne	a-	-1.5407	0.0131	-0.9516	31.3	-	-	-
09580	1969 Sep 25	20:10:19	40	-375	146	N	a-	1.0655	0.9007	-0.0953	245.1	-	-	-
09581	1970 Feb 21	08:30:43	40	-370	113	P	-t	0.9619	1.1402	0.0463	298.5	52.7	-	-
09582	1970 Aug 17	03:24:06	41	-364	118	P	-a	-0.8053	1.3521	0.4079	270.6	131.3	-	-
09583	1971 Feb 10	07:45:21	41	-358	123	T	-p	0.2741	2.4026	1.3082	369.5	224.7	82.2	-
09584	1971 Aug 06	19:43:52	42	-352	128	T-	pp	-0.0794	2.6958	1.7283	327.3	215.5	99.4	-
09585	1972 Jan 30	10:54:05	42	-346	133	T	a-	-0.4273	2.0987	1.0497	340.3	203.4	34.8	-
09586	1972 Jul 26	07:16:22	43	-340	138	P	t-	0.7116	1.5618	0.5427	312.4	160.1	-	-
09587	1973 Jan 18	21:17:58	43	-334	143	N	a-	-1.0844	0.8655	-0.1293	236.5	-	-	-
09588	1973 Jun 15	20:50:41	44	-329	110	N	-t	-1.3216	0.4685	-0.6020	204.6	-	-	-
09589	1973 Jul 15	11:39:19	44	-328	148	Nb	t-	1.5177	0.1046	-0.9581	99.1	-	-	-
09590	1973 Dec 10	01:45:06	44	-323	115	P	-a	0.9644	1.0760	0.1007	252.0	68.5	-	-
09591	1974 Jun 04	22:16:44	45	-317	120	P	-t	-0.5488	1.8752	0.8269	341.0	193.6	-	-
09592	1974 Nov 29	15:14:07	45	-311	125	T	-p	0.3054	2.3057	1.2896	333.1	208.9	75.7	-
09593	1975 May 25	05:48:47	46	-305	130	T+	p-	0.2367	2.4218	1.4253	335.9	215.2	88.3	-
09594	1975 Nov 18	22:24:12	46	-299	135	T	p-	-0.4134	2.1352	1.0642	352.1	209.0	40.2	-
09595	1976 May 13	19:55:08	47	-293	140	P	a-	0.9585	1.0761	0.1217	251.8	75.4	-	-
09596	1976 Nov 06	23:01:59	47	-287	145	N	t-	-1.1275	0.8383	-0.2594	265.8	-	-	-
09597	1977 Apr 04	04:19:04	48	-282	112	P	-a	-0.9148	1.1657	0.1928	262.9	94.7	-	-
09598	1977 Sep 27	08:30:08	48	-276	117	N	-t	1.0768	0.9007	-0.1361	257.5	-	-	-
09599	1978 Mar 24	16:23:11	49	-270	122	T-	-p	-0.2140	2.4790	1.4518	344.9	218.5	90.7	-
09600	1978 Sep 16	19:05:01	49	-264	127	T	-p	0.2951	2.3060	1.3268	323.8	207.2	78.6	-
09601	1979 Mar 13	21:08:52	50	-258	132	P	t-	0.5253	1.9350	0.8538	350.6	197.7	-	-
09602	1979 Sep 06	10:55:02	50	-252	137	T	a-	-0.4305	2.0421	1.0936	305.1	191.9	44.4	-
09603	1980 Mar 01	20:46:03	51	-246	142	N	t-	1.2269	0.6545	-0.4405	238.5	-	-	-
09604	1980 Jul 27	19:08:59	51	-241	109	N	-a	1.4138	0.2535	-0.7264	137.5	-	-	-
09605	1980 Aug 26	03:31:20	51	-240	147	N	a-	-1.1608	0.7089	-0.2531	214.4	-	-	-
09606	1981 Jan 20	07:50:48	51	-235	114	Nx	a-	-1.0141	1.0136	-0.0192	263.8	-	-	-

Лунные затмения с 1901 по 2100 годы (UT)

Cat Num	Calendar Date	TD of Greatest Затмение	ΔT s	Luna Num	Saros Num	Ecl. Type	QSE	Gamma	Pen. Mag.	Um. Mag.	Phase Durations			Total m
											Pen. m	Par. m	Umbral m	
09607	1981 Jul 17	04:47:40	52	-229	119	P	-t	0.7045	1.5822	0.5486	319.6	163.2	-	-
09608	1982 Jan 09	19:56:44	52	-223	124	T	-p	-0.2916	2.3147	1.3310	319.1	203.8	77.7	-
09609	1982 Jul 06	07:31:47	53	-217	129	T-	pp	-0.0579	2.7860	1.7179	373.8	235.6	105.7	-
09610	1982 Dec 30	11:29:37	53	-211	134	T	p-	0.3758	2.1545	1.1822	310.6	195.9	60.0	-
09611	1983 Jun 25	08:23:11	53	-205	139	P	t-	-0.8151	1.3901	0.3348	314.7	134.6	-	-
09612	1983 Dec 20	01:49:57	54	-199	144	N	a-	1.0746	0.8890	-0.1167	242.3	-	-	-
09613	1984 May 15	04:41:03	54	-194	111	N	-a	1.1130	0.8071	-0.1760	232.5	-	-	-
09614	1984 Jun 13	14:26:39	54	-193	149	Nb	a-	-1.5239	0.0647	-0.9414	73.0	-	-	-
09615	1984 Nov 08	17:56:08	54	-188	116	N	-t	-1.0899	0.8992	-0.1825	268.4	-	-	-
09616	1985 May 04	19:57:19	55	-182	121	T	-p	0.3519	2.1870	1.2369	310.2	198.9	67.7	-
09617	1985 Oct 28	17:43:17	55	-176	126	T	-t	-0.4022	2.1673	1.0736	365.1	214.9	43.9	-
09618	1986 Apr 24	12:43:30	55	-170	131	T	p-	-0.3682	2.1620	1.2022	312.6	198.8	63.6	-
09619	1986 Oct 17	19:18:54	55	-164	136	T	h-	0.3188	2.3008	1.2455	353.2	216.8	73.7	-
09620	1987 Apr 14	02:19:50	55	-158	141	N	h-	-1.1364	0.7769	-0.2313	234.1	-	-	-
09621	1987 Oct 07	04:02:30	56	-152	146	N	a-	1.0189	0.9863	-0.0096	253.5	-	-	-
09622	1988 Mar 03	16:13:41	56	-147	113	Nx	-t	0.9885	1.0907	-0.0017	293.8	-	-	-
09623	1988 Aug 27	11:05:29	56	-141	118	P	-a	-0.8681	1.2380	0.2915	262.5	113.0	-	-
09624	1989 Feb 20	15:36:18	56	-135	123	T	-p	0.2934	2.3651	1.2747	367.7	223.1	78.5	-
09625	1989 Aug 17	03:09:07	57	-129	128	T-	-p	-0.1490	2.5703	1.5984	327.5	214.3	95.8	-
09626	1990 Feb 09	19:12:02	57	-123	133	T	a-	-0.4148	2.1191	0.0750	339.6	204.3	42.3	-
09627	1990 Aug 06	14:13:16	57	-117	138	P	t-	0.6374	1.7005	0.6766	322.0	175.5	-	-
09628	1991 Jan 30	05:59:38	58	-111	143	N	a-	-1.0752	0.8807	-0.1106	237.5	-	-	-
09629	1991 Jun 27	03:15:41	58	-106	110	N	-t	-1.4063	0.3126	-0.7572	169.5	-	-	-
09630	1991 Jul 26	18:08:50	58	-105	148	N	t-	1.4369	0.2542	-0.8110	152.7	-	-	-
09631	1991 Dec 21	10:34:00	58	-100	115	P	-a	0.9709	1.0651	0.0876	251.5	64.1	-	-

Лунные затмения с 1901 по 2100 годы (UT)

Cat Num	Calendar Date	TD of Greatest Зармение	Luna Saros Ecl.		Type QSE	Gamma	Pen. Mag.	Um. Mag.	Phase Durations ---			
			Num	Num					Pen. m	Par. m	Total m	
09669	2009 Feb 09	14:39:22	66	112 143	N a-	-1.0640	0.8994	-0.0882	238.8	-	-	-
09670	2009 Jul 07	09:39:43	66	117 110	N -t	-1.4915	0.1562	-0.9133	121.5	-	-	-
09671	2009 Aug 06	00:40:18	66	118 148	N t-	1.3572	0.4019	-0.6661	189.8	-	-	-
09672	2009 Dec 31	19:23:46	67	123 115	P -a	0.9765	1.0556	0.0763	251.1	60.0	-	-
09673	2010 Jun 26	11:39:34	67	129 120	P -t	-0.7091	1.5773	0.5368	322.1	162.9	-	-
09674	2010 Dec 21	08:18:04	67	135 125	T -p	0.3214	2.2807	1.2561	335.1	208.7	72.3	-
09675	2011 Jun 15	20:13:43	67	141 130	T+ pp	0.0897	2.6868	1.6999	336.1	219.3	100.2	-
09676	2011 Dec 10	14:32:56	68	147 135	T p-	-0.3882	2.1860	1.1061	356.4	212.2	51.1	-
09677	2012 Jun 04	11:04:20	68	153 140	P a-	0.8247	1.3183	0.3704	270.0	126.6	-	-
09678	2012 Nov 28	14:34:07	68	159 145	N t-	-1.0869	0.9155	-0.1873	276.0	-	-	-
09679	2013 Apr 25	20:08:38	68	164 112	P -a	-1.0121	0.9866	0.0148	247.7	27.0	-	-
09680	2013 May 25	04:11:06	68	165 150	Nb a-	1.5350	0.0157	-0.9335	33.6	-	-	-
09681	2013 Oct 18	23:51:25	68	170 117	N -h	1.1508	0.7649	-0.2718	239.1	-	-	-
09682	2014 Apr 15	07:46:48	69	176 122	T -a	-0.3017	2.3182	1.2907	343.9	214.7	77.8	-
09683	2014 Oct 08	10:55:44	69	182 127	T -p	0.3826	2.1456	1.1659	318.1	199.5	58.8	-
09684	2015 Apr 04	12:01:24	69	188 132	T t-	0.4460	2.0792	1.0008	357.5	209.0	4.7	-
09685	2015 Sep 28	02:48:17	69	194 137	T p-	-0.3296	2.2296	1.2764	310.7	199.9	71.9	-
09686	2016 Mar 23	11:48:21	70	200 142	N t-	1.1591	0.7747	-0.3118	255.4	-	-	-
09687	2016 Sep 16	18:55:27	70	206 147	N a-	-1.0548	0.9080	-0.0635	239.3	-	-	-
09688	2017 Feb 11	00:45:03	70	211 114	N -a	-1.0254	0.9884	-0.0354	259.2	-	-	-
09689	2017 Aug 07	18:21:38	70	217 119	P -t	0.8668	1.2886	0.2464	300.9	115.2	-	-
09690	2018 Jan 31	13:31:00	71	223 124	T -p	-0.3014	2.2941	1.3155	317.2	202.7	76.1	-
09691	2018 Jul 27	20:22:54	71	229 129	T+ pp	0.1168	2.6792	1.6087	373.8	234.5	103.0	-
09692	2019 Jan 21	05:13:27	71	235 134	T p-	0.3684	2.1684	1.1953	311.5	196.8	62.0	-
09693	2019 Jul 16	21:31:55	71	241 139	P t-	-0.6430	1.7037	0.6531	333.7	177.9	-	-
09694	2020 Jan 10	19:11:11	72	247 144	N a-	1.0726	0.8956	-0.1160	244.6	-	-	-
09695	2020 Jun 05	19:26:14	72	252 111	N -a	1.2406	0.5683	-0.4053	198.2	-	-	-
09696	2020 Jul 05	04:31:12	72	253 149	N a-	-1.3638	0.3546	-0.6436	165.0	-	-	-
09697	2020 Nov 30	09:44:01	72	258 116	N -t	-1.1309	0.8285	-0.2620	261.0	-	-	-
09698	2021 May 26	11:19:53	72	264 121	T -a	0.4774	1.9540	1.0095	302.0	187.4	14.5	-
09699	2021 Nov 19	09:04:06	73	270 126	P -t	-0.4552	2.0720	0.9742	361.5	208.4	-	-
09700	2022 May 16	04:12:42	73	276 131	T- p-	-0.2532	2.3726	1.4137	318.7	207.2	84.9	-
09701	2022 Nov 08	11:00:22	73	282 136	T+ p-	0.2570	2.4143	1.3589	353.9	219.8	85.0	-
09702	2023 May 05	17:24:05	73	288 141	N h-	-1.0349	0.9636	-0.0457	257.5	-	-	-
09703	2023 Oct 28	20:15:18	74	294 146	P a-	0.9471	1.1181	0.1220	264.6	77.4	-	-
09704	2024 Mar 25	07:13:59	74	299 113	N -t	1.0609	0.9557	-0.1325	279.1	-	-	-
09705	2024 Sep 18	02:45:25	74	305 118	P -a	-0.9792	1.0372	0.0848	246.3	62.8	-	-
09706	2025 Mar 14	06:59:56	75	311 123	T -p	0.3484	2.2595	1.1784	362.6	218.3	65.4	-
09707	2025 Sep 07	18:12:58	75	317 128	T -p	-0.2752	2.3440	1.3619	326.7	209.4	82.1	-
09708	2026 Mar 03	11:34:52	75	323 133	T a-	-0.3765	2.1838	1.1507	338.6	207.2	58.3	-
09709	2026 Aug 28	04:14:04	75	329 138	P t-	0.4964	1.9645	0.9299	337.8	198.1	-	-
09710	2027 Feb 20	23:14:06	76	335 143	N a-	-1.0480	0.9266	-0.0569	241.0	-	-	-
09711	2027 Jul 18	16:04:09	76	340 110	Nb -t	-1.5758	0.0014	-1.0680	11.8	-	-	-
09712	2027 Aug 17	07:14:59	76	341 148	N t-	1.2797	0.5456	-0.5254	218.6	-	-	-
09713	2028 Jan 12	04:14:13	76	346 115	P -a	0.9817	1.0468	0.0662	250.7	56.0	-	-
09714	2028 Jul 06	18:20:57	77	352 120	P -t	-0.7903	1.4266	0.3892	310.6	141.5	-	-
09715	2028 Dec 31	16:53:15	77	358 125	T -p	0.3258	2.2742	1.2463	336.2	208.8	71.3	-
09716	2029 Jun 26	03:23:22	77	364 130	T+ pp	0.0124	2.8266	1.8436	335.1	219.5	101.9	-
09717	2029 Dec 20	22:43:12	78	370 135	T p-	-0.3811	2.2008	1.1174	358.0	213.3	53.7	-
09718	2030 Jun 15	18:34:34	78	376 140	P a-	0.7534	1.4480	0.5025	278.2	144.4	-	-
09719	2030 Dec 09	22:28:51	78	382 145	N t-	-1.0731	0.9416	-0.1628	279.2	-	-	-
09720	2031 May 07	03:52:02	78	387 112	N -a	-1.0694	0.8814	-0.0904	237.3	-	-	-
09721	2031 Jun 05	11:45:17	78	388 150	N a-	1.4731	0.1292	-0.8199	95.6	-	-	-
09722	2031 Oct 30	07:46:45	79	393 117	N -h	1.1773	0.7161	-0.3204	231.8	-	-	-
09723	2032 Apr 25	15:14:51	79	399 122	T -a	-0.3558	2.2192	1.1913	342.4	211.2	65.5	-
09724	2032 Oct 18	19:03:40	79	405 127	T -p	0.4169	2.0830	1.1028	315.4	195.9	47.1	-
09725	2033 Apr 14	19:13:51	80	411 132	T t-	0.3954	2.1711	1.0944	361.2	215.0	49.2	-
09726	2033 Oct 08	10:56:23	80	417 137	T p-	-0.2889	2.3057	1.3497	312.6	202.4	78.8	-
09727	2034 Apr 03	19:06:59	80	423 142	N t-	1.1144	0.8545	-0.2274	265.4	-	-	-
09728	2034 Sep 28	02:47:37	81	429 147	P a-	-1.0110	0.9911	0.0144	248.7	26.7	-	-
09729	2035 Feb 22	09:06:12	81	434 114	N -a	-1.0367	0.9652	-0.0535	255.7	-	-	-
09730	2035 Aug 19	01:12:15	81	440 119	P -t	0.9433	1.1507	0.1037	289.8	76.5	-	-

Лунные затмения с 1901 по 2100 годы (UT)

Cat Num	Calendar Date	TD of Greatest Зармение	ΔT s	Luna Saros Ecl.		Type QSE	Gamma	Pen. Mag.	Um. Mag.	Phase Durations ---		
				Num	Num					Pen. m	Par. m	Total m
09731	2036 Feb 11	22:13:06	82	446 124	T -p	-0.3110	2.2751	1.2995	316.1	201.9	74.5	-
09732	2036 Aug 07	02:52:32	82	452 129	T+ pp	0.2004	2.5266	1.4544	372.1	231.3	95.3	-
09733	2037 Jan 31	14:01:38	82	458 134	T p-	0.3619	2.1803	1.2074	312.1	197.5	63.7	-
09734	2037 Jul 27	04:09:53	83	464 139	P t-	-0.5582	1.8584	0.8095	340.8	192.4	-	-
09735	2038 Jan 21	03:49:52	83	470 144	N a-	1.0710	0.8996	-0.1140	245.8	-	-	-
09736	2038 Jun 17	02:45:02	83	475 111	N -a	1.3082	0.4422	-0.5275	176.3	-	-	-
09737	2038 Jul 16	11:35:56	84	476 149	N a-	-1.2837	0.4999	-0.4952	192.4	-	-	-
09738	2038 Dec 11	17:45:00	84	481 116	N -t	-1.1448	0.8046	-0.2892	258.5	-	-	-
09739	2039 Jun 06	18:54:25	84	487 121	P -a	0.5460	1.8272	0.8846	296.7	179.3	-	-
09740	2039 Nov 30	16:56:28	85	493 126	P -t	-0.4721	2.0418	0.9426	360.1	206.0	-	-
09741	2040 May 26	11:46:22	85	499 131	T- p-	-0.1872	2.4938	1.5348	321.4	210.7	92.2	-
09742	2040 Nov 18	19:04:40	85	505 136	T+ p-	0.2361	2.4525	1.3974	353.6	220.4	87.8	-
09743	2041 May 16	00:43:03	86	511 141	P t-	-0.9746	1.0747	0.0645	269.7	58.5	-	-
09744	2041 Nov 08	04:35:05	86	517 146	P a-	0.9212	1.1656	0.1696	268.0	90.3	-	-
09745	2042 Apr 05	14:30:11	86	522 113	N -t	1.1080	0.8680	-0.2176	268.4	-	-	-
09746	2042 Sep 29	10:45:47	87	528 118	N -a	-1.0261	0.9528	-0.0031	238.5	-	-	-
09747	2043 Mar 25	14:32:04	87	534 123	T -t	0.3849	2.1900	1.1142	359.3	214.6	53.4	-
09748	2043 Sep 19	01:51:50	88	540 128	T -a	-0.3316	2.2433	1.2556	325.8	206.0	71.7	-
09749	2044 Mar 13	19:38:33	88	546 133	T a-	-0.3496	2.2303	1.2031	338.4	209.1	66.4	-
09750	2044 Sep 07	11:20:44	88	552 138	T t-	0.4318	2.0860	1.0456	344.0	206.2	33.9	-
09751	2045 Mar 03	07:43:26	89	558 143	N a-	-1.0274	0.9623	-0.0168	243.9	-	-	-
09752	2045 Aug 27	13:54:50	89	564 148	N t-	1.2060	0.6825	-0.3919	241.7	-	-	-
09753	2046 Jan 22	13:02:37	90	569 115	P -a	0.9885	1.0347	0.0532	250.0	50.4	-	-
09754	2046 Jul 18	01:06:05	90	575 120	P -t	-0.8691	1.2807	0.2461	298.1	114.6	-	-
09755	2047 Jan 12	01:26:14	90	581 125	T -p	0.3317	2.2649	1.2341	331.2	208.9	70.0	-
09756	2047 Jul 07	10:35:45	91	587 130	T- pp	-0.0636	2.7310	1.7513	333.4	218.5	100.8	-
09757	2048 Jan 01	06:53:55	91	593 135	T p-	-0.3745	2.2141	1.1280	359.4	214.3	55.9	-
09758	2048 Jun 26	02:02:28	92	599 140	P a-	0.6796	1.5825	0.6388	285.7	159.2	-	-
09759	2048 Dec 20	06:27:48	92	605 145	N t-	-1.0624	0.9617	-0.1436	281.6	-	-	-
09760	2049 May 17	11:26:39	92	610 112	N -a	-1.1						

Лунные затмения с 1901 по 2100 годы (UT)

Cat Num	Calendar Date	TD of Greatest Затмение	ΔT s	Luna Saros Ecl.			Gamma	Pen. Mag.	Um. Mag.	Phase Durations ---			
				Num	Num	Type				QSE	Pen. m	Par. m	Total m
09793	2063 Sep 07	20:41:12	121	787	148	N	t-	1.1374	0.8101	-0.2678	260.4	-	-
09794	2064 Feb 02	21:48:57	122	792	115	P	-a	0.9969	1.0197	0.0377	249.0	42.5	-
09795	2064 Jul 28	07:52:48	123	798	120	P	-t	-0.9473	1.1361	0.1038	284.3	75.7	-
09796	2065 Jan 22	09:58:58	124	804	125	T	-p	0.3371	2.2561	1.2231	338.2	209.0	68.8
09797	2065 Jul 17	17:48:40	125	810	130	T	pp	-0.1402	2.5890	1.6121	331.0	216.3	97.0
09798	2066 Jan 11	15:04:47	126	816	135	T	p-	-0.3687	2.2259	1.1378	360.7	215.2	57.9
09799	2066 Jul 07	09:30:29	127	822	140	P	a-	0.6055	1.7179	0.7753	292.3	171.3	-
09800	2066 Dec 31	14:30:10	128	828	145	N	t-	-1.0539	0.9773	-0.1281	283.3	-	-
09801	2067 May 28	18:56:08	129	833	112	N	-a	-1.2012	0.6403	-0.3329	208.5	-	-
09802	2067 Jun 27	02:41:06	129	834	150	N	a-	1.3394	0.3754	-0.5753	159.8	-	-
09803	2067 Nov 21	00:04:42	130	839	117	N	-h	1.2106	0.6544	-0.3811	221.5	-	-
09804	2068 May 17	05:42:17	131	845	122	P	-t	-0.4851	1.9826	0.9532	336.6	199.0	-
09805	2068 Nov 09	11:47:00	132	851	127	T	-p	0.4645	1.9962	1.0149	311.2	190.2	18.4
09806	2069 May 06	09:09:57	133	857	132	T+	pp	0.2717	2.3965	1.3229	368.1	226.2	84.3
09807	2069 Oct 30	03:35:06	134	863	137	T	p-	-0.2263	2.4235	1.4616	315.4	205.6	86.8
09808	2070 Apr 25	09:21:24	135	869	142	Nx	t-	1.0044	1.0515	-0.0209	286.9	-	-
09809	2070 Oct 19	18:51:12	137	875	147	P	a-	-0.9406	1.1258	0.1383	263.2	81.7	-
09810	2071 Mar 16	01:31:09	137	880	114	N	-a	-1.0756	0.8879	-0.1194	245.1	-	-
09811	2071 Sep 09	15:05:41	138	886	119	N	-t	1.0834	0.8989	-0.1586	265.2	-	-
09812	2072 Mar 04	15:23:07	140	892	124	T	-p	-0.3430	2.2127	1.2441	313.2	199.4	68.5
09813	2072 Aug 28	16:05:42	141	898	129	T	-t	0.3563	2.2428	1.1662	366.0	220.3	64.2
09814	2073 Feb 22	07:24:53	142	904	134	T	p-	0.3388	2.2218	1.2503	313.8	199.7	69.2
09815	2073 Aug 17	17:42:41	143	910	139	T	t-	-0.3998	2.1479	1.1013	350.5	211.6	50.1
09816	2074 Feb 11	20:55:58	144	916	144	N	a-	1.0611	0.9191	-0.0972	249.5	-	-
09817	2074 Jul 08	17:21:38	145	921	111	N	-a	1.4456	0.1870	-0.7765	116.6	-	-
09818	2074 Aug 07	01:56:03	145	922	149	N	a-	-1.1291	0.7813	-0.2091	232.2	-	-
09819	2075 Jan 02	09:55:03	146	927	116	N	-t	-1.1642	0.7714	-0.3271	254.9	-	-
09820	2075 Jun 28	09:55:35	147	933	121	P	-a	0.6897	1.5624	0.6220	283.4	157.0	-
09821	2075 Dec 22	08:55:55	148	939	126	P	-t	-0.4945	2.0008	0.9013	357.6	202.5	-
09822	2076 Jun 17	02:39:47	149	945	131	T	pp	-0.0452	2.7554	1.7943	325.3	215.1	100.2
09823	2076 Dec 10	11:34:51	150	951	136	T+	p-	0.2102	2.4990	1.4460	352.2	220.6	90.8
09824	2077 Jun 06	14:59:52	151	957	141	P	t-	-0.8387	1.3257	0.3123	293.6	125.0	-
09825	2077 Nov 29	21:35:53	152	963	146	P	a-	0.8854	1.2309	0.2356	272.0	105.0	-
09826	2078 Apr 27	04:35:44	153	968	113	N	-t	1.2222	0.6558	-0.4246	238.2	-	-
09827	2078 Oct 21	03:08:03	154	974	118	N	-a	-1.1021	0.8171	-0.1462	224.8	-	-
09828	2078 Nov 19	12:40:04	154	975	156	N	a-	1.5147	0.0615	-0.9047	66.0	-	-
09829	2079 Apr 16	05:10:45	155	980	123	P	-t	0.4799	2.0100	0.9451	350.1	203.4	-
09830	2079 Oct 10	17:30:30	156	986	128	T	-a	-0.4246	2.0786	1.0791	323.8	198.7	42.4
09831	2080 Apr 04	11:23:38	157	992	133	T	p-	-0.2751	2.3607	1.3460	338.3	213.6	82.1
09832	2080 Sep 29	01:52:42	158	998	138	T	p-	0.3203	2.2967	1.2443	353.7	217.4	73.8
09833	2081 Mar 25	00:22:01	159	1004	143	P	a-	-0.9687	1.0652	0.0953	252.4	67.1	-
09834	2081 Sep 18	03:35:26	161	1010	148	N	t-	1.0747	0.9270	-0.1545	275.7	-	-
09835	2082 Feb 13	06:29:19	161	1015	115	P	-a	1.0101	0.9955	0.0134	247.2	25.5	-
09836	2082 Aug 08	14:46:42	163	1021	120	Nx	-t	-1.0203	1.0011	-0.0294	269.8	-	-
09837	2083 Feb 02	18:26:46	164	1027	125	T	-p	0.3463	2.2400	1.2052	338.9	208.8	66.5
09838	2083 Jul 29	01:05:34	165	1033	130	T	pp	-0.2143	2.4520	1.4773	328.0	212.9	90.4
09839	2084 Jan 22	23:13:00	166	1039	135	T	p-	-0.3610	2.2407	1.1513	362.0	216.3	60.5
09840	2084 Jul 17	16:58:51	167	1045	140	P	a-	0.5312	1.8540	0.9119	298.1	181.4	-
09841	2085 Jan 10	22:32:29	168	1051	145	N	t-	-1.0453	0.9927	-0.1119	284.9	-	-
09842	2085 Jun 08	02:17:36	169	1056	112	N	-a	-1.2745	0.5065	-0.4682	188.5	-	-
09843	2085 Jul 07	10:04:40	169	1057	150	N	a-	1.2694	0.5047	-0.4478	183.5	-	-
09844	2085 Dec 01	08:25:35	170	1062	117	N	-a	1.2189	0.6387	-0.3957	218.5	-	-
09845	2086 May 28	12:43:47	171	1068	122	P	-t	-0.5585	1.8486	0.8180	332.0	189.4	-
09846	2086 Nov 20	20:19:42	172	1074	127	P	-p	0.4799	1.9679	0.9865	309.5	188.1	-
09847	2087 May 17	15:55:20	173	1080	132	T+	pp	0.1999	2.5276	1.4554	371.0	230.6	95.1
09848	2087 Nov 10	12:05:33	174	1086	137	T	p-	-0.2043	2.4654	1.5006	316.4	206.6	88.9
09849	2088 May 05	16:16:50	175	1092	142	P	t-	0.9387	1.1695	0.1019	297.9	77.1	-
09850	2088 Oct 30	03:03:20	177	1098	147	P	a-	-0.9147	1.1761	0.1831	268.5	93.6	-
09851	2089 Mar 26	09:34:14	178	1103	114	N	-a	-1.1038	0.8332	-0.1681	237.8	-	-
09852	2089 Sep 19	22:11:17	179	1109	119	N	-t	1.1447	0.7893	-0.2737	252.2	-	-
09853	2090 Mar 15	23:48:31	180	1115	124	T	-p	-0.3674	2.1659	1.2012	311.3	197.5	63.0
09854	2090 Sep 08	22:52:29	181	1121	129	T	-t	0.4257	2.1167	1.0377	362.0	213.1	31.9

Лунные затмения с 1901 по 2100 годы (UT)

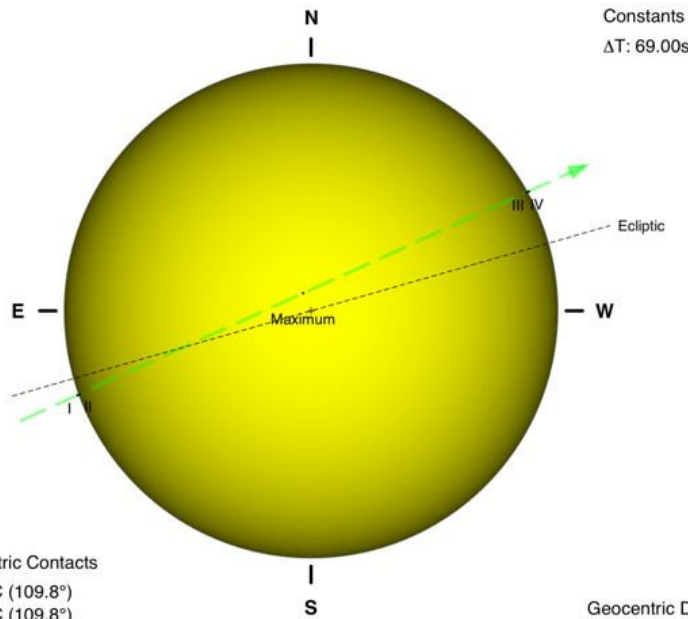
Cat Num	Calendar Date	TD of Greatest Затмение	ΔT s	Luna Saros Ecl.			Gamma	Pen. Mag.	Um. Mag.	Phase Durations ---			
				Num	Num	Type				QSE	Pen. m	Par. m	Total m
09855	2091 Mar 05	15:58:22	182	1127	134	T	p-	0.3212	2.2537	1.2832	315.0	201.3	72.9
09856	2091 Aug 29	00:38:25	183	1133	139	T	t-	-0.3270	2.2810	1.2351	353.4	217.5	72.9
09857	2092 Feb 23	05:20:59	184	1139	144	N	a-	1.0509	0.9383	-0.0789	252.4	-	-
09858	2092 Jul 19	00:41:58	185	1144	111	Nx	-a	1.5131	0.0620	-0.8992	67.7	-	-
09859	2092 Aug 17	09:13:59	185	1145	149	N	a-	-1.0568	0.9131	-0.0757	246.7	-	-
09860	2093 Jan 12	18:00:03	186	1150	116	N	-t	-1.1733	0.7553	-0.3444	253.1	-	-
09861	2093 Jul 08	17:24:18	187	1156	121	P	-a	0.7632	1.4275	0.4872	275.3	141.9	-
09862	2094 Jan 01	17:00:06	188	1162	126	P	-t	-0.5024	1.9858	0.8871	356.5	201.2	-
09863	2094 Jun 28	10:01:57	190	1168	131	T+	pp	0.0288	2.7865	1.8234	326.5	215.7	100.6
09864	2094 Dec 21	19:56:32	191	1174	136	T+	p-	0.2016	2.5138	1.4627	351.2	220.5	91.6
09865	2095 Jun 17	22:00:11	192	1180	141	P	t-	-0.7653	1.4617	0.4459	304.7	146.9	-
09866	2095 Dec 11	06:15:02	193	1186	146	P	a-	0.8742	1.2510	0.2565	272.9	108.9	-
09867	2096 May 07	11:24:42	194	1191	113	N	-t	1.2896	0.5309	-0.5469	216.9	-	-
09868	2096 Jun 06	02:43:41	194	1192	151	Nb	t-	-1.5723	0.0047	-1.0584	21.2	-	-
09869	2096 Oct 31	11:30:23	195	1197	118	N	-a	-1.1307	0.7666	-0.2006	219.3	-	-
09870	2096 Nov 29	21:22:22	195	1198	156	N	a-	1.5017	0.0862	-0.8816	78.1	-	-
09871	2097 Apr 26	12:18:17	196	1203	123	P	-t	0.5377	1.9013	0.8420	344.0	195.2	-
09872	2097 Oct 21	01:30:55	197	1209	128	T	-a	-0.4608	2.0152	1.0097	323.1	195.2	15.2
09873	2098 Apr 15	19:04:48	198	1215	133	T-	p-	-0.2272	2.4454	1.4369	338.3	215.8	89.0
09874	2098 Oct 10	09:19:58	200	1221	138	T	pp	0.2749	2.3831	1.3246	357.4	221.0	82.7
09875	2099 Apr 05	08:30:56	201	1227	143	P	a-	-0.9304	1.1333	0.1680	257.7	88.1	-
09876	2099 Sep 29	10:36:38	202	1233	148	Nx	t-	1.0174	1.0340	-0.0512	288.3	-	-
09877	2100 Feb 24	15:05:11	203	1238	115	N	-a	1.0267	0.9649	-0.0170	244.6	-	-
09878	2100 Aug 19	21:44:58	204	1244	120	N	-t	-1.0905	0.8716	-0.1575	254.2	-	-

Источник: <http://затмение.gsfc.nasa.gov/lunar.html>

Обозначения: Cat Num - номер по каталогу, Calendar Date – дата затмения по григорианскому календарю, TD of Greatest Затмение - время середины затмения по земному динамическому времени, ΔT - поправка земного динамического времени ко всемирному времени в секундах, Luna Num - номер лунации, Saros Num - номер сароса, Ecl. Type. - тип затмения (T - полное, P - частное, N - полутеневое), QSE - тип солнечного затмения соседствующего с данным лунным (до или после), Gamma - параметр, показывающий насколько ось лунной тени проходит выше или ниже центра Земли, Pen. Mag. - максимальная полутеневая фаза затмения, Um. Mag. - максимальная теневая фаза затмения, Phase Durations Pen. Par. Total - продолжительность в минутах полутеневого (Pen.), частного – (

Mercury Transit of 2019 Nov 11
Geocentric Diagram and Visibility Map

Greatest Transit: 15:19:48.1 UT J.D.: 2458799.138752



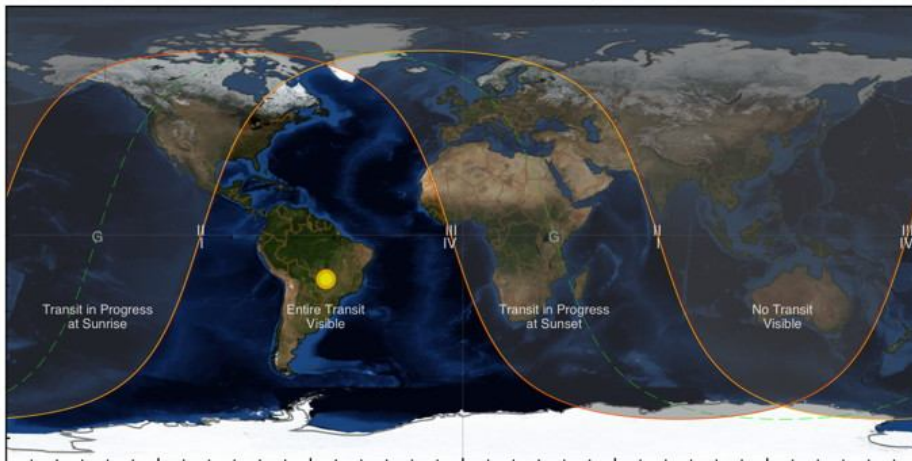
Constants
 $\Delta T: 69.00s$

Transit Geocentric Contacts

- I: 12:35:28 UTC (109.8°)
- II: 12:37:09 UTC (109.8°)
- G: 15:19:48 UTC (24.3°)
- III: 18:02:33 UTC (298.8°)
- IV: 18:04:14 UTC (298.7°)

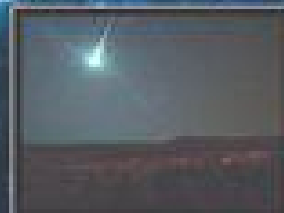
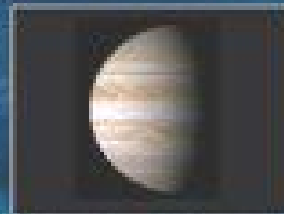
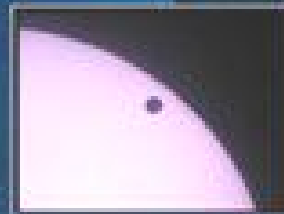
Geocentric Data

Minimum separation: 75.9"
 General Duration: 05h28m46s
 Central Duration: 05h25m24s



Mercury Venus Transit Maestro - Xavier M. Jubier
<http://xjubier.free.fr>

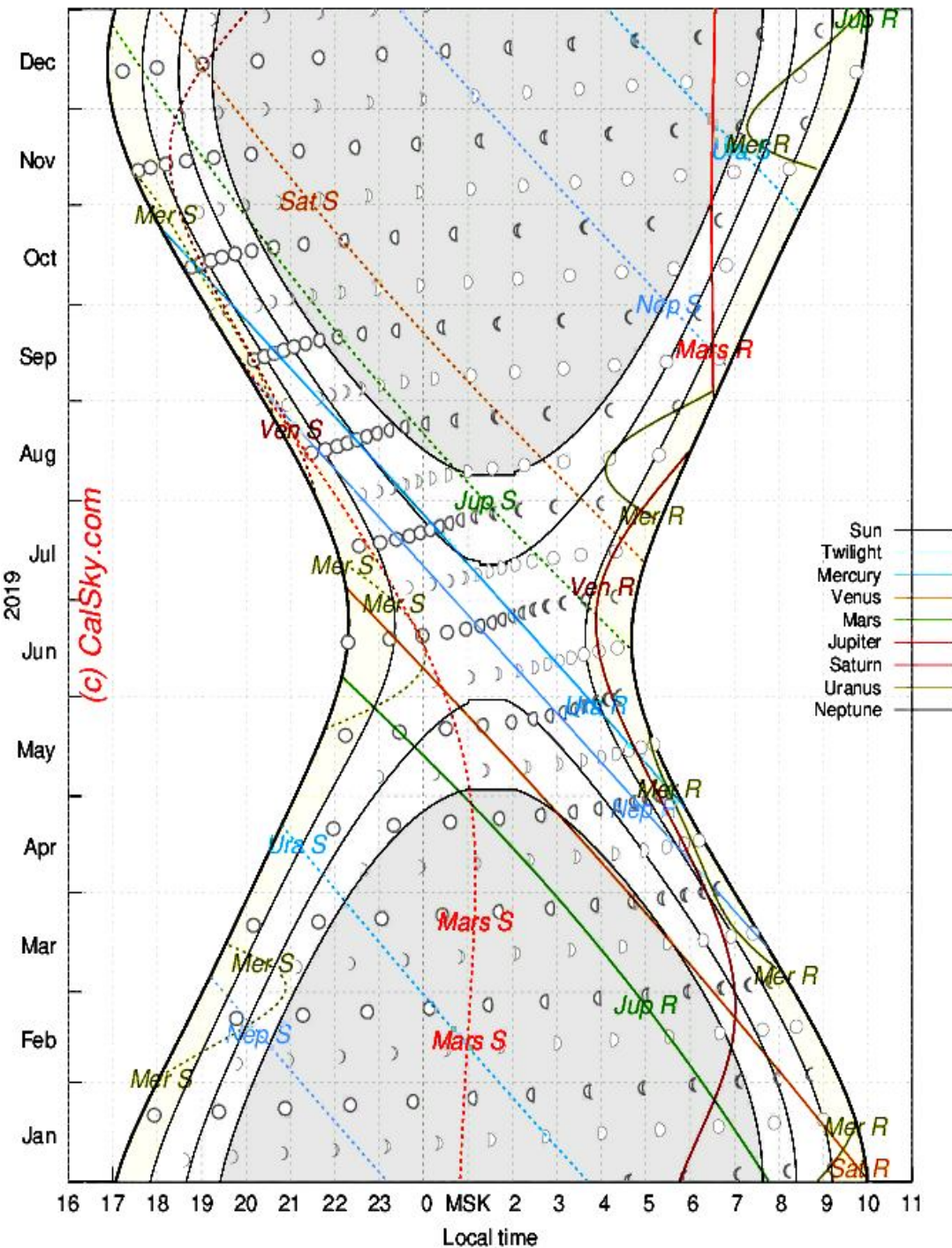
АСТРОНОМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ



2019

Astronomical Calendar - Rise and Set Times 2019 (38°E/56°N)

16 17 18 19 20 21 22 23 0 MSK 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11



Инструкция по распечатке Астрономического календаря на 2019 год.

Книга создана и отформатирована в программе «Microsoft Office Word 2003». Страницы альбомного формата с делением на две колонки. **АК_2019 адаптирован как для просмотра на мониторе, так и для печатной версии (по желанию пользователя).** Один стандартный лист бумаги формата А4 содержит 4 страницы формата А5. При складывании пополам получается 4 страницы АК.

АК_2019 распечатывается следующим образом:

1. Посредством кнопок «Файл» - «Печать» (или согласно Вашей офисной программы) в окошке «**Вывести на печать**» нужно проставить галочку в графе «**Нечетные страницы**» и запустить печать - **ОК**.
2. После распечатки нечетных страниц, вышедшие в приемный лоток листы нужно положить обратно в подающий лоток чистой стороной вверх или согласно свойств Вашего принтера для печати на обратной стороне листа.
3. Посредством кнопок «Файл» - «Печать» (или согласно Вашей офисной программы) в окошке «**Диапазон**» проставить «**Четные страницы**», а по кнопке «**Параметры...**» проставить галочку «**Обратный порядок**» или «**В обратном порядке**» - **ОК**. При распечатке обратной стороны необходимо следить, чтобы захватный механизм **не захватил сразу два листа** (что нередко бывает), иначе нумерация страниц будет неправильной. Если Вас затрудняет печать всех листов сразу, то можно печатать по одному, переворачивая лист для печати на другой стороне листа. Это будет медленнее, но вернее (удастся избежать ошибок при печати на второй стороне листа).
4. После окончания распечатки у Вас сверху будет лежать первая страница Астрономического календаря. Для того, чтобы собрать распечатанные листы в книгу, **необходимо каждый лист сложить вдвое**. Каждый сложенный лист будет содержать 4 страницы книги и иметь нумерацию 1-2-3-4; 5-6-7-8 и т.д.
5. Далее сложенные листы **накладываются друг на друга** согласно нумерации, выравниваются, проклеиваются с торца (пробиваются степлером или прошиваются нитками) и обкладываются обложкой. Астрономический календарь готов к использованию.

Ясного неба и успешных наблюдений!