



## СОДЕРЖАНИЕ

От автора _____	5
Краткий обзор явлений _____	6
Список созвездий _____	8
Солнце _____	9
Луна _____	13
Планеты _____	21
Соединения планет _____	33
Затмения _____	37
Покрытия звезд и планет Луной _____	43
Кометы _____	46
Астероиды _____	47
Метеорные потоки _____	49
Переменные звезды _____	51

# КРАТКИЙ АСТРОНОМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ

## 2016 – 2050

специальный выпуск

**Приложение** содержит карманный атлас звездного неба до 6m.

«АстроКА»  
2015

## КРАТКИЙ АСТРОНОМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ на 2016 - 2050 годы

СПРАВОЧНОЕ ИЗДАНИЕ  
Серия «Астробиблиотека»  
Специальный выпуск

Краткий Астрономический календарь на 2016 - 2050 годы,  
составитель Козловский Александр Николаевич, «АстроКА», 2015 год .

Календарь составлен целенаправленно для печатного варианта в виде небольшой книги, которую всегда можно иметь при себе, и используя которую можно узнать о всех основных астрономических явлениях и небесных телах на протяжении 35-летнего промежутка времени. При составлении были использованы программы Guide 8.0 <http://www.projectpluto.com> , Starry Night Backyard 3.1, Occult v4.0 и АК4.16 - 5.14 ( <http://astrokalend.narod.ru/> ). Календарь содержит табличные данные по Солнцу, Луне и покрытиям Луной звезд и планет, большим планетам, основным метеорным потокам, а также по некоторым астероидам и кометам, доступным для наблюдений невооруженным глазом. Более подробные сведения о явлениях (со схемами) за описываемый период можно найти в книге «Астрономические явления до 2050 года» <http://astronet.ru/db/msg/1280744> . Целью данного календаря является охват многих явлений в течение указанного периода для последующего определения подробных обстоятельств явлений при помощи программ-планетариев. При желании можно ограничиться только данным календарем, проводя вычисления вручную, имея необходимый минимум астрономических знаний.

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

### Уважаемые любители астрономии!



Надеюсь, что АК-2016\_2050 послужит Вам надежным спутником при астрономических наблюдениях. В серии «Астробиблиотека» вышли книги: «Астрономические явления до 2050 года», «Астрономический календарь на 2005 (2006 - 2015) годы, «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](mailto:nebosvod_journal@mail.ru) . Искренне Ваш. Александр Козловский

Набрано и сверстано в 2015 году  
MSOffice-2003

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

## 2016 - 2050 годы

### КАЛЕНДАРЬ ДНЕЙ НЕДЕЛИ

Для того, чтобы узнать день недели конкретного дня, требуется:

1. Найти в первой таблице цифру, соответствующую указанному году и месяцу;
2. Сложить эту цифру с номером дня;
3. Найти во второй таблице получившееся число и посмотреть, какому дню недели оно соответствует.

Пример: требуется определить, каким днём недели было 22 февраля 2007 года.

1. Цифра, соответствующая февралю (**Ф**) 2007 в таблице 1, равна **3**.
2.  $22+3=25$ .
3. Числу 25 в таблице 2 соответствует **четверг** — это и есть искомый день недели.

### Таблица 1

Годы		я	ф	м	а	м	и	н	и	а	с	о	н	д				
1901	1929	1957	1985	2013	2041	2069	1	4	4	7	2	5	7	3	6	1	4	6
1902	1930	1958	1986	2014	2042	2070	2	5	5	1	3	6	1	4	7	2	5	7
1903	1931	1959	1987	2015	2043	2071	3	6	6	2	4	7	2	5	1	3	6	1
1904	1932	1960	1988	2016	2044	2072	4	7	1	4	6	2	4	7	3	5	1	3
1905	1933	1961	1989	2017	2045	2073	6	2	2	5	7	3	5	1	4	6	2	4
1906	1934	1962	1990	2018	2046	2074	7	3	3	6	1	4	6	2	5	7	3	5
1907	1935	1963	1991	2019	2047	2075	1	4	4	7	2	5	7	3	6	1	4	6
1908	1936	1964	1992	2020	2048	2076	2	5	6	2	4	7	2	5	1	3	6	1
1909	1937	1965	1993	2021	2049	2077	4	7	7	3	5	1	3	6	2	4	7	2
1910	1938	1966	1994	2022	2050	2078	5	1	1	4	6	2	4	7	3	5	1	3
1911	1939	1967	1995	2023	2051	2079	6	2	2	5	7	3	5	1	4	6	2	4
1912	1940	1968	1996	2024	2052	2080	7	3	4	7	2	5	7	3	6	1	4	6
1913	1941	1969	1997	2025	2053	2081	2	5	5	1	3	6	1	4	7	2	5	7
1914	1942	1970	1998	2026	2054	2082	3	6	6	2	4	7	2	5	1	3	6	1
1915	1943	1971	1999	2027	2055	2083	4	7	7	3	5	1	3	6	2	4	7	2
1916	1944	1972	2000	2028	2056	2084	5	1	2	5	7	3	5	1	4	6	2	4
1917	1945	1973	2001	2029	2057	2085	7	3	3	6	1	4	6	2	5	7	3	5
1918	1946	1974	2002	2030	2058	2086	1	4	4	7	2	5	7	3	6	1	4	6
1919	1947	1975	2003	2031	2059	2087	2	5	5	1	3	6	1	4	7	2	5	7
1920	1948	1976	2004	2032	2060	2088	3	6	7	3	5	1	3	6	2	4	7	2
1921	1949	1977	2005	2033	2061	2089	5	1	1	4	6	2	4	7	3	5	1	3
1922	1950	1978	2006	2034	2062	2090	6	2	2	5	7	3	5	1	4	6	2	4
1923	1951	1979	2007	2035	2063	2091	7	3	3	6	1	4	6	2	5	7	3	5
1924	1952	1980	2008	2036	2064	2092	1	4	5	1	3	6	1	4	7	2	5	7
1925	1953	1981	2009	2037	2065	2093	3	6	6	2	4	7	2	5	1	3	6	1
1926	1954	1982	2010	2038	2066	2094	4	7	7	3	5	1	3	6	2	4	7	2
1927	1955	1983	2011	2039	2067	2095	5	1	1	4	6	2	4	7	3	5	1	3
1928	1956	1984	2012	2040	2068	2096	6	2	3	6	1	4	6	2	5	7	3	5

Годы я ф м а м и н и а с о н д

### Таблица 2

<b>Понедельник</b>	1	8	15	22	29	36
<b>Вторник</b>	2	9	16	23	30	37
<b>Среда</b>	3	10	17	24	31	
<b>Четверг</b>	4	11	18	25	32	
<b>Пятница</b>	5	12	19	26	33	
<b>Суббота</b>	6	13	20	27	34	
<b>Воскресенье</b>	7	14	21	28	35	

Источник: <https://ru.wikipedia.org/>

## 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
Apus, 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	Microscopium, Микроскоп	Mic
Caelum, Резец	Cae	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	Ophiuchus, 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
Chameleon, Хамелеон	Cha	Pisces, Рыбы	Psc
Circinus, Циркуль	Cir	Piscis Austrinus, Ю.Рыба	PA
Columba, Голубь	Col	Puppis, Корма	Pup
Coma Berenices, Волосы Бер.	Com	Pyxis, Компас	Pyx
Corona Borealis, Сев. Корона	CrB	Reticulum, Сетка	Ret
Corona Australis, Юж. 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	Telescopium, Телескоп	Tel
Eridanus, Эридан	Eri	Triangulum, Треугольник	Tri
Forax, Печь	For	Triangulum Australe, TrA	TrA
Gemini, Близнецы	Gem	Tucana, Тукан	Tuc
Gruus, Журавль	Gru	Ursa Major, В.Медведица	UMa
Hercules, Геркулес	Her	Ursa Minor, М.Медведица	UMi
Horologium, Часы	Hor	Vela, Паруса	Vel
Hydra, Гидра	Hya	Virgo, Дева	Vir

## Прохождения Меркурия по диску Солнца

Приводятся транзиты планеты по диску Солнца. **Моменты даны по всемирному времени.** Указаны дата, начало, середина и конец явления, а также видимый радиус Солнца и Меркурия, минимальное расстояние планеты от центра Солнца в угловых секундах и угловой радиус Солнца + угловой радиус планеты в градусах минутах и секундах.

Дата	начало	серед.	конец	Солнце	планета	мин.р.	Rs + Rp
9 Май	2016 11:10	14:58	18:43	950,3	06,1	318,6	00°15'56.3"
11 Ноя	2019 12:34	15:20	18:04	969,3	05,0	076,3	00°16'14.2"
13 Ноя	2032 06:39	08:54	11:07	969,8	05,0	572,1	00°16'14.7"
7 Ноя	2039 07:15	08:43	10:16	968,2	05,0	822,4	00°16'13.1"
7 Май	2049 11:00	14:21	17:45	950,9	06,0	511,9	00°15'56.9"

дата относится к моменту середины прохождения  
Табличные данные сгенерированы программой АК 5.14

## От автора

**Уважаемые любители астрономии!** Перед Вами **специальный** выпуск Астрономического календаря, издающегося в серии «Астробиблиотека» от АстроКА и являющегося приложением к журналу «Небосвод». Данный АК содержит основные сведения по Солнцу, Луне и большим планетам. Приведены сведения о солнечных и лунных затмениях, переменных звездах, покрытиях звезд и планет Луной и т.д. При составлении АК\_2016\_2050 использовались ежегодники АК (1991-1993, 2002 годы), календарь IMO <http://www.imo.net> (метеоры), сайт <http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/> (затмения), сайт <http://aavso.org> (переменные звезды). Время (за исключением особо оговариваемых моментов) **приводится всемирное - UT**, которое отличается от московского на 3 часа в меньшую сторону (Тмс = UT+3 часа). Астрономический календарь составлен в редакторе MSOffice Word - 2003 с конвертацией в pdf-формат. Существенное преимущество данного АК в том, что после **бесплатного** скачивания с Интернет-ресурса <http://astronet.ru>, его легко распечатать и собрать в книгу, которой можно пользоваться при планировании наблюдений, а также во время самих наблюдений, особенно в походных или иных условиях, когда электронные средства недоступны. Используя данные АК\_2016\_2050, можно определять положение небесных тел в любое время за весь описываемый период с достаточной для наблюдений невооруженным глазом точностью. Например, нужно определить положение Юпитера и условия его видимости 16 апреля 2040 года. По данным АК противостояние Юпитера 16 марта, а соединение 4 октября. Промежуток между этими конфигурациями немногим более полугода. По координатам Солнца 16 марта и 4 октября определяем прямое восхождение Юпитера. В соединении оно равно солнечному, а в противостоянии на 12 часов больше солнечного. Значит, 16 апреля 2040 года (в первом приближении) Юпитер будет находиться около противоположной от Солнца точки небесной сферы, а поскольку все планеты движутся вдоль эклиптики, то вторая координата (склонение) известна всегда (это и есть эклиптика). Нам остается лишь прибавить к положению Солнца (23 часа 36 минут) в день противостояния Юпитера 12 часов и определить по звездной карте, что планета 16 апреля 2040 года будет видна у границы созвездий Льва и Девы. Остается лишь взглянуть на небо в указанное место и найти лишнюю яркую звезду. Поскольку планета находится около противостояния, то видна она практически всю ночь. Проверим по программе положение Юпитера в этот день (альфа= 11 часов 36 минут и дельта= +04°14'), что при весьма небольшой для невооруженного глаза погрешности совпадает с вычислениями по АК\_2016\_2050. Подобным образом проводятся вычисления и для других планет. Отличие имеется только для внутренних планет - Меркурия и Венеры, где вместо противостояний - элонгации (наибольшее удаление от Солнца в градусах). Положение этих планет определить еще легче, т.к. они все время находятся близ центрального светила и разнятся только вечерней и утренней видимостью, что указано в элонгациях по данным АК\_2016\_2050. Некоторые явления, например, метеорные потоки, повторяются из года в год, и их наблюдение зависит только от наличия или отсутствия Луны на небе. Для этого нужно использовать таблицы фаз Луны, из которых можно узнать, что Лириды (максимум - 22 апреля), например, в 2020 году будут благоприятны для наблюдений, т.к. 23 апреля этого года Луна будет в фазе новолуния, а вот в 2030 году условия для наблюдений Лирид будут неблагоприятны, т.к. 18 апреля Луна будет в фазе полнолуния. Безусловно, что в наш компьютерный век легче произвести вышеописанные расчеты при помощи софта, но разве не интереснее это сделать самому, без какой-либо электронной помощи? Желаю вам успешного использования данного календаря. Кроме АК\_2016\_2050 автором этого издания на протяжении указанного периода будут выпускаться ежегодник АК и ежемесячник «Календарь наблюдателя» (КН). Они распространяются, как и другие издания автора, **бесплатно** в печатном и в электронном виде. Дополнительные сведения можно найти на сайтах автора <http://astrogalaxy.ru/>, <http://moscowaleks.narod.ru>, а также на <http://astronet.ru>, <http://ka-dar.ru>, <http://shvedun.ru>, <http://astronomy.ru>. В журнале для любителей астрономии «Небосвод» <http://astronet.ru> ежемесячно публикуются подробные сведения о предстоящих интересных астрономических явлениях. Сведения о предстоящих явлениях на описываемый период в более развернутом виде имеются в книге «Астрономические явления до 2050 года» <http://astronet.ru/db/msg/1280744>.

Замечания и иное по АК писать автору на e-mail [nebosvod\\_journal@mail.ru](mailto:nebosvod_journal@mail.ru)

## Краткий обзор интересных явлений 2016 - 2050 годов

Ближайшее прохождение Меркурия по диску Солнца состоится 9 мая 2016 года. Планета пройдет по южной части дневного светила и будет иметь видимый диаметр 12,2 угловых секунды. Наблюдать явление можно в бинокль или телескоп, предварительно защитив объектив инструмента солнечным фильтром. Область видимости прохождения распространяется практически на всю территорию России и СНГ за исключением Дальневосточных районов, где Солнце к началу прохождения уже зайдет за горизонт. В Москве Солнце зайдет незадолго до окончания явления, т.е. можно будет зафиксировать лишь первый и второй контакты. Чем восточнее Москвы будет находиться пункт наблюдения, тем меньшую часть прохождения можно будет наблюдать до захода Солнца. Полностью явление увидят лишь жители Мурманской области и других северных районов страны, где Солнце в этот день не заходит за горизонт.

Ближайшее соединение планет с угловым расстоянием около 1 угловой минуты (стандартный предел разрешения человеческого глаза) состоится 1 января 2017 года между Марсом и Нептуном в созвездии Водолея при отличных условиях видимости (угловое расстояние к востоку от Солнца около 60 градусов). Редкая возможность одновременно увидеть диски Марса и Нептуна в поле зрения телескопа! К сожалению, во время максимального сближения на Европейской части России будет день, а наблюдать соединение на вечернем небе смогут жители Дальнего Востока.

Самое продолжительное полное лунное затмение в ближайшем будущем состоится 27 июля 2018 года. Луна полностью войдет в земную тень на 1 час 43 минуты. Это затмение весьма благоприятно для наблюдений с территории России (за исключением северных и восточных районов) и стран СНГ.

Ближайший год, когда произойдет шесть затмений в году - 2020, а ближайший год, когда произойдет 7 затмений в году - 2038. В 2020 году можно будет наблюдать одно кольцеобразное и одно полное солнечное затмение, а также 4 лунных полутеневых затмения. В 2038 году взору землян будут доступны два кольцеобразных и одно полное солнечное затмение, а Луна 4 раза пройдет сквозь земную полутень (4 полутеневых лунных затмения).

Из соединений планет, самые зрелищные, пожалуй, сближения Юпитера и Сатурна - двух самых больших планет Солнечной системы. Такие соединения происходят каждые 20 лет, а предыдущее было 28 мая 2000 года при угловом расстоянии планет друг от друга более 1 градуса и весьма малой элонгации.

Предстоящее соединение Юпитера и Сатурна 21 декабря 2020 года весьма благоприятно для наблюдений с территории России и СНГ и увидеть его при наличии ясной погоды смогут все желающие (благодаря небольшому собственному движению этих планет). Минимальное угловое расстояние, до которого сблизятся планеты составит около 6 угловых минут, и любители астрономии смогут насладиться видом в телескоп одновременно двух планет при достаточно большом увеличении. Явление будет происходить в созвездии Козерога близ границы с созвездием Стрельца. Интересно и то, что во время данного сближения Юпитер покроет слабую звезду HIP99314 с блеском 7,4m.

Следующее соединение этих планет 2040 года будет не таким тесным (более 1 градуса), хотя и при поле зрения телескопа свыше градуса можно легко рассмотреть диски Юпитера и Сатурна (увеличение около 30 крат), но условия наблюдений этого сближения будут хуже.

Значит, для многих соединение 2020 года - единственный реальный шанс пронаблюдать столь тесное сближение Юпитера и Сатурна, т.к. следующее подобное явление (сближение до 6 угловых минут) ожидается только в 2080 году...

Ближайшее кольцеобразное солнечное затмение, полоса которого пройдет по территории нашей страны, можно будет наблюдать 10 июня 2021 года, а ближайшее полное солнечное затмение - 12 августа 2026 года.

Ближайшее солнечное затмение с максимальной продолжительностью полной фазы (в описываемый период) 6 минут 23 секунды состоится 2 августа 2027 года. Полностью закрытое Солнце будет доступно для наблюдений в Испании, Африке и на Аравийском полуострове. Максимальная ширина полосы полной фазы затмения составит 258 километров.

Столь большой продолжительности полное затмение достигнет благодаря прохождению Луны перигея в этот день (максимальный видимый диаметр лунного диска) и тому, что Земля находится близ афелия своей орбиты (видимый диаметр Солнца, близкий к минимальному). Самое долгое полное затмение ближайших десятилетий смогут наблюдать жители Египта на побережье Красного моря.

Самыми богатыми на тесные сближения планет будут 30-е годы нынешнего столетия (4 сближения до половины угловой минуты и менее) и самым интересным среди них будет сближение Меркурия и Сатурна 15 сентября 2037 года в созвездии Льва (близ Регула). Максимальное сближение можно будет наблюдать в Сибири в утреннее время. Следует отметить, что до 2100 года до 1 угловой минуты планеты сблизятся 16 раз. Из них 2 сближения Меркурия и Юпитера (2088 и 2094 года) практически не наблюдаемы из-за близости к Солнцу (5 и 2 градуса).

Ближайшее сближение четырех (!) планет (Меркурий, Марс, Сатурн и Нептун), доступных для наблюдения в поле зрения широкоугольного бинокля (менее 5 градусов) произойдет на утреннем небе 17 апреля 2026 года у границы созвездий Кита и Рыб.

Ближайшее соединение пяти (!!) ярких планет в секторе менее 10 градусов, к тому же в присутствии тонкого серпа Луны, состоится вечером 8 сентября 2040 года в созвездии Девы. Вот это будет зрелище!

И заглянем еще раз немного дальше описываемого периода.

Ближайшее покрытие одновременно двух планет Луной (Венеры и Урана) состоится в 2053 году.

В 2061 году жители Европейской части России впервые за полвека увидят полное солнечное затмение (20 апреля), а также комету Галлея, вернувшуюся к Солнцу впервые после 1986 года.

Все большие планеты Солнечной системы соберутся в минимально возможном (за 150-летний период) секторе менее 50 градусов утром 31 января 2163 года (в созвездиях Стрельца и Змееносца).

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

**Ясного неба и успешных наблюдений!**





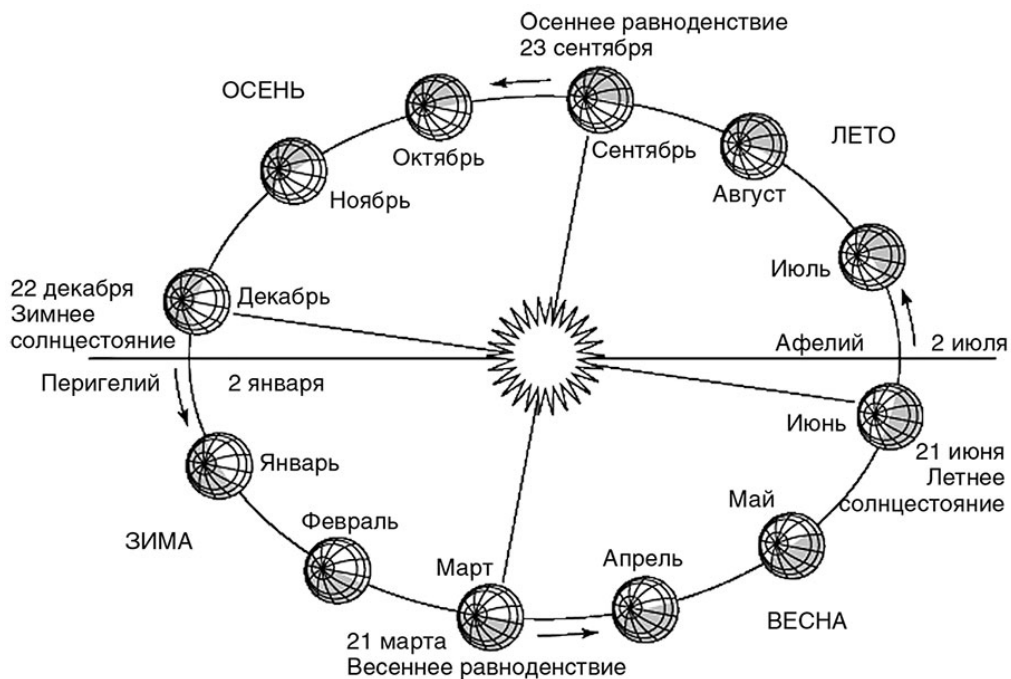


Год	Новолуние	1 четверть	Полнолуние	Посл. четверть	Delta T	Год	Новолуние	1 четверть	Полнолуние	Посл. четверть	Delta T
2021	Jan 13 05:01 Feb 11 19:07 Mar 13 10:22 Apr 12 02:32 May 11 19:00 Jun 10 10:53 A Jul 10 01:16 Aug 8 13:49 Sep 7 00:51 Oct 6 11:04 Nov 4 21:14 Dec 4 07:43 T	Jan 20 21:02 Feb 19 18:48 Mar 21 14:40 Apr 20 06:59 May 19 19:12 Jun 18 03:53 Jul 17 10:10 Aug 15 15:20 Sep 13 20:40 Oct 13 03:26 Nov 11 12:47 Dec 11 01:36	Jan 28 19:17 Feb 27 08:18 Mar 28 18:49 Apr 27 03:32 May 26 11:13 t Jun 24 18:39 Jul 24 02:36 Aug 22 12:01 Sep 20 23:53 Oct 20 14:56 Nov 19 08:58 p Dec 19 04:37	Jan 6 09:37 Feb 4 17:37 Mar 6 01:31 Apr 4 10:03 May 3 19:50 Jun 2 07:25 Jul 1 21:11 Jul 31 13:17 Aug 30 07:14 Sep 29 01:57 Oct 28 20:05 Nov 27 12:28 Dec 27 02:25	00h01m	2026	Jan 18 19:52 Feb 17 12:02 A Mar 19 01:25 Apr 17 11:53 May 16 20:02 Jun 15 02:54 Jul 14 09:44 Aug 12 17:36 T Sep 11 03:26 Oct 10 15:49 Nov 9 07:01 Dec 9 00:51	Jan 26 04:47 Feb 24 12:27 Mar 25 19:18 Apr 24 02:32 May 23 11:11 Jun 21 21:54 Jul 21 11:04 Aug 20 02:45 Sep 18 20:43 Oct 18 16:12 Nov 17 11:47 Dec 17 05:42	Jan 3 10:03 Feb 1 22:09 Mar 3 11:38 t Apr 2 02:12 May 1 17:23 Jun 31 08:45 Jul 29 23:57 Jul 29 14:36 Aug 28 04:18 p Sep 26 16:49 Oct 26 04:12 Nov 24 14:54 Dec 24 01:28	Jan 10 15:48 Feb 9 12:43 Mar 11 09:40 Apr 10 04:54 May 9 21:12 Jun 8 10:02 Jul 7 19:29 Aug 6 02:21 Sep 4 07:51 Oct 3 13:25 Nov 1 20:29 Dec 1 06:09 Dec 30 18:59	00h02m
2022	Jan 2 18:34 Feb 1 05:48 Mar 2 17:37 Apr 1 06:26 Apr 30 20:29 P May 30 11:31 Jun 29 02:52 Jul 28 17:54 Aug 27 08:15 Sep 25 21:53 Oct 25 10:47 P Nov 23 22:56 Dec 23 10:16	Jan 9 18:12 Feb 8 13:50 Mar 10 10:45 Apr 9 06:47 May 9 00:21 Jun 7 14:48 Jul 7 02:13 Aug 5 11:06 Sep 3 18:07 Oct 3 00:14 Nov 1 06:37 Nov 30 14:37 Dec 30 01:21	Jan 17 23:50 Feb 16 16:58 Mar 18 07:19 Apr 16 18:56 May 16 04:14 t Jun 14 11:51 Jul 13 18:37 Aug 12 01:35 Sep 10 09:57 Oct 9 20:53 Nov 8 11:01 t Dec 8 04:08	Jan 25 13:42 Feb 23 22:33 Mar 25 05:38 Apr 23 11:57 May 22 18:43 Jun 21 03:10 Jul 20 14:18 Aug 19 04:35 Sep 17 21:51 Oct 17 17:15 Nov 16 13:28 Dec 16 08:58	00h01m	2027	Jan 7 20:24 Feb 6 15:56 A Mar 8 09:30 Apr 6 23:52 May 6 10:59 Jun 4 19:40 Jul 4 03:02 Aug 2 10:05 T Aug 31 17:40 Sep 30 02:35 Oct 29 13:35 Nov 28 03:24 Dec 27 20:12	Jan 15 20:33 Feb 14 07:57 Mar 15 16:24 Apr 13 22:55 May 13 04:43 Jun 11 10:56 Jul 10 18:39 Aug 9 04:54 Sep 7 18:30 Oct 7 11:46 Nov 6 07:58 Dec 6 05:20	Jan 22 12:17 Feb 20 23:23 n Mar 22 10:43 Apr 20 22:26 May 20 10:58 Jun 19 00:44 Jul 18 15:45 Aug 17 07:29 n Sep 15 23:04 Oct 15 13:47 Nov 14 03:26 Dec 13 16:09	Jan 29 10:55 Feb 28 05:17 Mar 30 00:55 Apr 28 20:19 May 28 13:58 Jun 27 04:55 Jul 26 16:55 Aug 25 02:27 Sep 23 10:20 Oct 22 17:29 Nov 21 00:49 Dec 20 09:12	00h02m
2023	Jan 21 20:54 Feb 20 07:08 Mar 21 17:25 Apr 20 04:14 H May 19 15:54 Jun 18 04:38 Jul 17 18:32 Aug 16 09:37 Sep 15 01:39 Oct 14 17:54 A Nov 13 09:26 Dec 12 23:31	Jan 28 15:19 Feb 27 08:05 Mar 29 02:32 Apr 27 21:20 May 27 15:22 Jun 26 07:50 Jul 25 22:07 Aug 24 09:57 Sep 22 19:31 Oct 22 03:29 Nov 20 10:49 Dec 19 18:39	Jan 6 23:08 Feb 5 18:29 Mar 7 12:41 Apr 6 04:36 May 5 17:35 n Jun 4 03:42 Jul 3 11:39 Aug 1 18:32 Aug 31 01:36 Sep 29 09:57 Oct 28 20:23 p Nov 27 09:15 Dec 27 00:32	Jan 15 02:12 Feb 13 16:02 Mar 15 02:09 Apr 13 09:11 May 12 14:28 Jun 10 19:31 Jul 10 01:48 Aug 8 10:28 Sep 6 22:21 Oct 6 13:48 Nov 5 08:37 Dec 5 05:51	00h01m	2028	Jan 26 15:13 A Feb 25 10:37 Mar 26 04:32 Apr 24 19:47 May 24 08:16 Jun 22 18:27 Jul 22 03:01 T Aug 20 10:43 Sep 18 18:23 Oct 18 02:56 Nov 16 13:17 Dec 16 02:06	Jan 5 01:40 Feb 3 19:10 Mar 4 09:01 Apr 2 19:14 May 2 02:25 Jun 29 12:11 Jul 28 17:41 Aug 27 01:36 Sep 25 13:09 Oct 25 04:51 Nov 24 00:12 Dec 23 21:43	Jan 12 04:03 p Feb 10 15:03 Mar 11 01:05 Apr 9 10:25 May 8 19:48 Jun 7 06:08 Jul 6 18:11 p Aug 5 08:10 Sep 3 23:48 Oct 3 16:25 Nov 2 09:17 Dec 31 16:48 t	Jan 18 19:27 Feb 17 08:09 Mar 17 23:23 Apr 16 16:37 May 16 10:43 Jun 15 04:28 Jul 14 20:58 Aug 13 11:47 Sep 12 00:47 Oct 11 11:57 Nov 9 21:25 Dec 9 05:38	00h02m
2024	Jan 11 11:57 Feb 9 22:59 Mar 10 09:01 Apr 8 18:22 T May 8 03:23 Jun 6 12:39 Jul 5 22:58 Aug 4 11:13 Sep 3 01:55 Oct 2 18:49 A Nov 1 12:47 Dec 1 06:21 Dec 30 22:26	Jan 18 03:52 Feb 16 15:01 Mar 17 04:10 Apr 15 19:13 May 15 11:48 Jun 14 05:18 Jul 13 22:48 Aug 12 15:18 Sep 11 06:05 Oct 10 18:55 Nov 9 05:55 Dec 8 15:26	Jan 25 17:53 Feb 24 12:30 Mar 25 07:00 n Apr 23 23:50 May 23 13:54 Jun 22 01:09 Jul 21 10:18 Aug 19 18:27 Sep 18 02:35 p Oct 17 11:26 Nov 15 21:28 Dec 15 09:01	Jan 4 03:31 Feb 2 23:19 Mar 3 15:24 Apr 2 03:14 May 1 11:26 May 30 17:12 Jun 28 21:54 Jul 28 02:53 Aug 26 09:28 Sep 24 18:51 Oct 24 08:04 Nov 23 01:28 Dec 22 22:18	00h01m	2029	Jan 14 17:24 P Feb 13 10:32 Mar 15 04:20 Apr 13 21:40 May 13 13:42 Jun 12 03:50 P Jul 11 15:51 P Aug 10 01:55 Sep 8 10:43 Oct 7 19:14 Nov 6 04:23 Dec 5 14:52 P	Jan 22 19:23 Feb 21 15:10 Mar 23 07:33 Apr 21 19:50 May 21 04:16 Jun 19 09:54 Jul 18 14:14 Aug 16 18:55 Sep 15 01:29 Oct 14 11:08 Nov 13 00:34 Dec 12 17:48	Jan 30 06:03 Feb 28 17:10 Mar 30 02:26 Apr 28 10:36 May 27 18:37 Jun 26 03:22 t Jul 25 13:35 Aug 24 01:51 Sep 22 16:29 Oct 22 09:27 Nov 21 04:03 Dec 20 22:46 t	Jan 7 13:26 Feb 5 21:52 Mar 7 07:52 Apr 5 19:51 May 5 09:48 Jun 4 01:19 Jul 3 17:58 Aug 2 11:17 Sep 1 04:34 Sep 30 20:57 Oct 30 11:32 Nov 28 23:47 Dec 28 09:48	00h02m
2025	Jan 29 12:36 Feb 28 00:45 Mar 29 10:59 P Apr 27 19:32 May 27 03:03 Jun 25 10:32 Jul 24 19:11 Aug 23 06:06 Sep 21 19:53 P Oct 21 12:24 Nov 20 06:47 Dec 20 01:43	Jan 6 23:56 Feb 5 08:02 Mar 6 16:32 Apr 5 02:15 May 4 13:52 Jun 3 03:40 Jul 2 19:29 Aug 1 12:40 Sep 31 06:24 Sep 29 23:53 Oct 29 16:21 Nov 28 06:58 Dec 27 19:09	Jan 13 22:26 Feb 12 13:53 Mar 14 06:54 t Apr 13 00:22 May 12 16:57 Jun 11 07:45 Jul 10 20:37 Aug 9 07:56 Sep 7 18:09 t Oct 7 03:47 Nov 5 13:19 Dec 4 23:14	Jan 21 20:31 Feb 20 17:33 Mar 22 11:31 Apr 21 01:36 May 20 11:59 Jun 18 19:19 Jul 18 00:38 Aug 16 05:13 Sep 14 10:34 Oct 13 18:13 Nov 12 05:28 Dec 11 20:51	00h01m	2030	Jan 4 02:50 Feb 2 16:08 Mar 4 06:35 Apr 2 22:03 May 2 14:12 Jun 1 06:21 A Jun 30 21:33 Jul 30 11:10 Aug 28 23:06 Sep 27 09:53 Oct 26 20:16 Nov 25 06:46 T Dec 24 17:32	Jan 11 14:05 Feb 10 11:50 Mar 12 08:47 Apr 11 02:56 May 10 17:11 Jun 9 03:34 Jul 8 11:00 Aug 6 16:42 Sep 4 21:55 Oct 4 03:56 Nov 2 11:56 Dec 1 22:57 Dec 31 13:36	Jan 19 15:55 Feb 18 06:21 Mar 19 17:57 Apr 18 03:20 May 17 11:18 Jun 15 18:40 p Jul 15 02:10 Aug 13 10:43 Sep 11 21:16 Oct 11 10:45 Nov 10 03:30 Dec 9 22:41 n	Jan 26 18:14 Feb 25 01:58 Mar 26 09:51 Apr 24 18:39 May 24 04:57 Jun 22 17:19 Jul 22 08:07 Aug 21 01:15 Sep 19 19:56 Oct 19 14:50 Nov 18 08:32 Dec 18 00:01	00h02m



### Орбиты Земли и Луны

(вспомогательные изображения для более четкого представления положений небесных тел при вычислениях в уме)



Год	Новолуние	1 четверть	Полнолуние	Посл. четверть	Delta T
2036	Jan 28 10:17	Jan 6 17:47	Jan 13 11:16	Jan 20 06:47	00h02m
	Feb 27 05:00 P	Feb 5 07:00	Feb 11 22:08 t	Feb 18 23:48	
	Mar 27 20:58	Mar 5 16:48	Mar 12 09:09	Mar 19 18:40	
	Apr 26 09:34	Apr 4 00:02	Apr 10 20:22	Apr 18 14:08	
	May 25 19:17	May 3 05:54	May 10 08:09	May 18 08:41	
	Jun 24 03:10	Jun 1 11:34	Jun 8 21:01	Jun 17 01:04	
	Jul 23 10:17 P	Jul 30 18:13	Jul 8 11:19	Jul 16 14:40	
	Aug 21 17:35 P	Aug 28 02:56	Aug 7 02:49 t	Aug 15 01:36	
	Sep 20 01:51	Sep 27 14:43	Sep 5 18:46	Sep 13 10:29	
	Oct 19 11:49	Oct 27 06:12	Oct 5 10:16	Oct 12 18:09	
	Nov 18 00:14	Oct 27 01:13	Nov 4 00:45	Nov 11 01:29	
	Dec 17 15:34	Nov 25 22:27	Dec 3 14:09	Dec 10 09:19	
2037	Jan 16 09:35 P	Jan 24 14:55	Jan 31 14:04 t	Jan 8 18:30	00h02m
	Feb 15 04:54	Feb 23 06:40	Mar 2 00:28	Mar 8 19:26	
	Mar 16 23:37	Mar 24 18:39	Mar 31 09:53	Apr 7 11:26	
	Apr 15 16:09	Apr 23 03:11	Apr 29 18:53	May 7 04:57	
	May 15 05:55	May 22 09:09	May 29 04:24	Jun 5 22:49	
	Jun 13 17:10	Jun 20 13:46	Jun 27 15:20	Jul 5 16:01	
	Jul 13 02:32 T	Jul 19 18:32	Jul 27 04:15 p	Aug 4 07:52	
	Aug 11 10:41	Aug 18 01:00	Aug 25 19:10	Sep 2 22:04	
	Sep 9 18:25	Sep 16 10:36	Sep 24 11:32	Oct 2 10:30	
	Oct 9 02:34	Oct 16 00:14	Oct 24 04:37	Oct 31 21:07	
	Nov 7 12:03	Nov 14 17:57	Nov 22 21:36	Nov 30 06:07	
	Dec 6 23:39	Dec 14 14:41	Dec 22 13:39	Dec 29 14:05	
2038	Jan 5 13:42 A	Jan 13 12:34	Jan 21 04:01 n	Jan 27 22:01	00h02m
	Feb 4 05:53	Feb 12 09:31	Feb 19 16:10	Feb 26 06:57	
	Mar 5 23:16	Mar 14 03:42	Mar 21 02:10	Mar 27 17:37	
	Apr 4 16:44	Apr 12 18:02	Apr 19 10:36	Apr 26 06:15	
	May 4 09:20	May 12 04:17	May 18 18:23	May 25 20:43	
	Jun 3 00:24	Jun 10 11:11	Jun 17 02:29 n	Jun 24 12:39	
	Jul 2 13:31 A	Jul 9 16:00	Jul 16 11:47 n	Jul 24 05:40	
	Aug 1 00:39	Aug 7 20:21	Aug 14 22:55	Aug 22 23:13	
	Aug 30 10:11	Sep 6 01:50	Sep 13 12:23	Sep 21 16:27	
	Sep 28 18:56	Oct 5 09:52	Oct 13 04:21	Oct 21 08:23	
	Oct 28 03:52	Nov 3 21:23	Nov 11 22:28	Nov 19 22:10	
	Nov 26 13:47	Dec 3 12:45	Dec 11 17:31 n	Dec 19 09:29	
Dec 26 01:03 T					
2039	Jan 24 13:38	Jan 2 07:37	Jan 10 11:46	Jan 17 18:42	00h02m
	Feb 23 03:19	Feb 1 04:46	Feb 9 03:41	Feb 16 02:37	
	Mar 24 18:01	Mar 3 02:16	Mar 10 16:36	Mar 17 10:08	
	Apr 23 09:36	Apr 1 21:55	Apr 9 02:54	Apr 15 18:08	
	May 23 01:38	May 1 14:07	May 8 11:20	May 15 03:17	
	Jun 21 17:21 A	May 31 02:24	Jun 6 18:47 p	Jun 13 14:17	
	Jul 21 07:53	Jun 29 11:16	Jul 6 02:02	Jul 13 03:39	
	Aug 19 20:49	Jul 28 17:49	Aug 4 09:55	Aug 11 19:36	
	Sep 18 08:21	Aug 26 23:16	Sep 2 19:22	Sep 10 13:45	
	Oct 17 19:07	Sep 25 04:53	Oct 2 07:21	Oct 10 08:59	
	Nov 16 05:45	Oct 24 11:51	Oct 31 22:35	Nov 9 03:45	
	Dec 15 16:31 T	Nov 22 21:17	Nov 30 16:49 p	Dec 8 20:44	
2040	Jan 14 03:25	Jan 21 02:21	Jan 29 07:55	Jan 7 11:05	00h02m
	Feb 12 14:25	Feb 19 21:33	Feb 28 01:01	Feb 5 22:32	
	Mar 13 01:48	Mar 20 17:58	Mar 28 15:13	Mar 6 07:19	
	Apr 11 14:02	Apr 19 13:37	Apr 27 02:39	Apr 4 14:07	
	May 11 03:29 P	May 19 07:00	May 26 11:48 t	May 3 20:00	
	Jun 9 18:04	Jun 17 21:33	Jun 24 19:20	Jun 2 02:18	
	Jul 9 09:15	Jul 17 09:17	Jul 24 02:06	Jul 1 10:18	
	Aug 8 00:26	Aug 15 18:36	Aug 22 09:09	Jul 30 21:06	
	Sep 6 15:13	Sep 14 02:08	Aug 20 17:42	Aug 29 11:16	
	Oct 6 05:24	Oct 13 08:41	Sep 20 17:42	Sep 28 04:41	
	Nov 4 18:54 P	Nov 11 15:23	Oct 20 04:48	Oct 28 00:26	
	Dec 4 07:31	Dec 10 23:30	Nov 18 19:05 t	Nov 26 21:08	
		Dec 18 12:15	Dec 26 17:03		

Год	Новолуние	1 четверть	Полнолуние	Посл. четверть	Delta T	Год	Новолуние	1 четверть	Полнолуние	Посл. четверть	Delta T
2041	Jan 2 19:06	Jan 9 10:05	Jan 17 07:11	Jan 25 10:34	00h02m	2046	Jan 7 04:24	Jan 15 09:42	Jan 22 12:51 p	Jan 29 04:12	00h02m
	Feb 1 05:43	Feb 7 23:39	Feb 16 02:21	Feb 24 00:29			Feb 5 23:10 A	Feb 14 03:20	Feb 20 23:44	Feb 27 16:24	
	Mar 2 15:40	Mar 9 15:50	Mar 17 20:19	Mar 25 10:32			Mar 7 18:15	Mar 15 17:11	Mar 22 09:26	Mar 29 06:57	
	Apr 1 01:31	Apr 8 09:38	Apr 16 12:02	Apr 23 17:24			Apr 6 11:52	Apr 14 03:20	Apr 20 18:19	Apr 27 23:30	
	Apr 30 11:48 T	May 8 03:54	May 16 00:54 p	May 22 22:26			May 6 02:56	May 13 10:23	May 20 03:13	May 27 17:05	
	May 29 22:57	Jun 6 21:41	Jun 14 11:00	Jun 21 03:12			Jun 4 15:21	Jun 11 15:27	Jun 18 13:08	Jun 26 10:39	
	Jun 28 11:18	Jul 6 14:13	Jul 13 19:02	Jul 20 09:14			Jul 4 01:37	Jul 10 19:53	Jul 18 00:53 p	Jul 26 03:19	
	Jul 28 01:02	Aug 5 04:53	Aug 12 02:05	Aug 18 17:44			Aug 2 10:24 T	Aug 9 01:15	Aug 16 14:49	Aug 24 18:37	
	Aug 26 16:15	Sep 3 17:18	Sep 10 09:24	Sep 17 05:33			Aug 31 18:24	Sep 7 09:06	Sep 15 06:39	Sep 23 08:16	
	Sep 25 08:40	Oct 3 03:32	Oct 9 18:02	Oct 16 21:04			Sep 30 02:24	Oct 6 20:40	Oct 14 23:41	Oct 22 20:08	
	Oct 25 01:28 A	Nov 1 12:04	Nov 8 04:42 p	Nov 15 16:06			Oct 29 11:16	Nov 5 12:27	Nov 13 17:05	Nov 21 06:10	
	Nov 23 17:35	Nov 30 19:48	Dec 7 17:41	Dec 15 13:33			Nov 27 21:50	Dec 5 07:55	Dec 13 09:56	Dec 20 14:43	
	Dec 23 08:05	Dec 30 03:45					Dec 27 10:40				
2042			Jan 6 08:52	Jan 14 11:25	00h02m	2047		Jan 4 05:30	Jan 12 01:22 t	Jan 18 22:33	00h02m
	Jan 21 20:41	Jan 28 12:48	Feb 5 01:56	Feb 13 07:17			Jan 26 01:45 P	Feb 3 03:09	Feb 10 14:40	Feb 17 06:43	
	Feb 20 07:39	Feb 26 23:29	Mar 6 20:09	Mar 14 23:21			Feb 24 18:27	Mar 4 22:52	Mar 12 01:37	Mar 18 16:11	
	Mar 21 17:24	Mar 28 11:59	Apr 5 14:16 n	Apr 13 11:09			Mar 26 11:45	Apr 3 15:11	Apr 10 10:35	Apr 17 03:30	
	Apr 20 02:20 T	Apr 27 02:19	May 5 06:49	May 12 19:17			Apr 25 04:40	May 3 03:25	May 9 18:23	May 16 16:44	
	May 19 10:56	May 26 18:18	Jun 3 20:49	Jun 11 01:00			May 24 20:26	Jun 1 11:53	Jun 8 02:03	Jun 15 07:44	
	Jun 17 19:49	Jun 25 11:29	Jul 3 08:10	Jul 10 05:38			Jun 23 10:34 P	Jun 30 17:35	Jul 7 10:32 t	Jul 15 00:09	
	Jul 17 05:52	Jul 25 05:01	Aug 1 17:34	Aug 8 10:36			Jul 22 22:47 P	Jul 29 22:02	Aug 5 20:37	Aug 13 17:35	
	Aug 15 18:01	Aug 23 21:55	Aug 31 02:03	Sep 6 17:10			Aug 21 09:14	Aug 28 02:49	Sep 4 08:53	Sep 12 11:19	
	Sep 14 08:49	Sep 22 13:20	Sep 29 10:35 n	Oct 6 02:36			Sep 19 18:30	Sep 26 09:28	Oct 3 23:41	Oct 12 04:22	
	Oct 14 02:02 A	Oct 22 02:52	Oct 28 19:48	Nov 4 15:52			Oct 19 03:27	Oct 25 19:12	Nov 2 16:58	Nov 10 19:39	
	Nov 12 20:28	Nov 20 14:30	Nov 27 06:05	Dec 4 09:19			Nov 17 12:58	Nov 24 08:40	Dec 2 11:55	Dec 10 08:28	
	Dec 12 14:29	Dec 20 00:26	Dec 26 17:41				Dec 16 23:38 P	Dec 24 01:50			
2043				Jan 3 06:08	00h02m	2048			Jan 1 06:57 t	Jan 8 18:48	00h02m
	Jan 11 06:52	Jan 18 09:04	Jan 25 06:55	Feb 2 04:14			Jan 15 11:33	Jan 22 21:56	Jan 31 00:15	Feb 7 03:16	
	Feb 9 21:07	Feb 16 16:59	Feb 23 21:56	Mar 4 01:07			Feb 14 00:32	Feb 21 19:23	Feb 29 14:39	Mar 7 10:45	
	Mar 11 09:09	Mar 18 01:02	Mar 25 14:25 t	Apr 2 18:56			Mar 14 14:29	Mar 22 16:03	Mar 30 02:05	Apr 5 18:10	
	Apr 9 19:06 T	Apr 16 10:08	Apr 24 07:22	May 2 08:58			Apr 13 05:20	Apr 21 10:02	Apr 28 11:13	May 5 02:22	
	May 9 03:21	May 15 21:04	May 23 23:36	May 31 19:24			May 12 20:58	May 21 00:15	May 27 18:57	Jun 3 12:04	
	Jun 7 10:35	Jun 14 10:17	Jun 22 14:20	Jun 30 02:53			Jun 11 12:49 A	Jun 19 10:48	Jun 26 02:07 p	Jul 2 23:58	
	Jul 6 17:51	Jul 14 01:45	Jul 22 03:24	Jul 29 08:23			Jul 11 04:03	Jul 18 18:30	Jul 25 09:32	Aug 1 14:30	
	Aug 5 02:22	Aug 12 18:56	Aug 20 15:05	Aug 27 13:10			Aug 9 17:57	Aug 17 00:31	Aug 23 18:05	Aug 31 07:42	
	Sep 3 13:17	Sep 11 13:00	Sep 19 01:48 t	Sep 25 18:42			Sep 8 06:23	Sep 15 06:03	Sep 22 04:45	Sep 30 02:45	
	Oct 3 03:12 A	Oct 11 07:05	Oct 18 11:56	Oct 25 02:29			Oct 7 17:43	Oct 14 12:20	Oct 21 18:23	Oct 29 22:14	
	Nov 1 19:58	Nov 10 00:13	Nov 16 21:53	Nov 23 13:46			Nov 6 04:37	Nov 12 20:29	Nov 20 11:19	Nov 28 16:33	
	Dec 1 14:37	Dec 9 15:27	Dec 16 08:02	Dec 23 05:04			Dec 5 15:29 T	Dec 12 07:29	Dec 20 06:39 n	Dec 28 08:32	
Dec 31 09:48											
2044		Jan 8 04:01	Jan 14 18:51	Jan 21 23:46	00h02m	2049	Jan 4 02:24	Jan 10 21:55	Jan 19 02:29	Jan 26 21:33	00h02m
	Jan 30 04:04	Feb 6 13:45	Feb 13 06:41	Feb 20 20:19			Feb 2 13:16	Feb 9 15:38	Feb 17 20:48	Feb 25 07:36	
	Feb 28 20:12 A	Mar 6 21:16	Mar 13 19:40 t	Mar 21 16:53			Mar 4 00:13	Mar 11 11:25	Mar 19 12:25	Mar 26 15:10	
	Mar 29 09:26	Apr 5 03:44	Apr 12 09:38	Apr 20 11:49			Apr 2 11:41	Apr 10 07:27	Apr 18 01:06	Apr 24 21:12	
	Apr 27 19:42	Apr 10:27	Apr 12 00:16	Apr 20 04:03			May 2 00:13	May 10 01:57	May 17 11:15 n	May 24 02:54	
	May 27 03:39	Jun 2 18:32	Jun 10 15:15	Jun 18 17:00			May 31 14:01 A	Jun 8 17:56	Jun 15 19:27 n	Jun 22 09:41	
	Jun 25 10:24	Jul 2 04:47	Jul 10 06:22	Jul 18 02:47			Jun 30 04:50	Jul 8 07:10	Jul 15 02:29	Jul 21 18:48	
	Jul 24 17:10	Jul 31 17:39	Aug 8 21:14	Aug 16 10:03			Jul 29 20:06	Aug 6 17:51	Aug 13 09:18	Aug 20 07:10	
	Aug 23 01:05 T	Aug 30 09:18	Sep 7 11:25 t	Sep 14 15:58			Aug 28 11:17	Sep 5 02:27	Sep 11 17:02	Sep 18 23:02	
	Sep 21 11:02	Sep 29 03:30	Oct 7 00:30	Oct 13 21:52			Sep 27 02:03	Oct 4 09:38	Oct 11 02:51	Oct 18 17:54	
	Oct 20 23:35	Oct 28 23:27	Nov 5 12:27	Nov 12 05:10			Oct 26 16:12	Nov 2 16:18	Nov 9 15:36 n	Nov 17 14:32	
	Nov 19 14:57	Nov 27 19:36	Dec 4 23:34	Dec 11 14:52			Nov 25 05:33 H	Dec 1 23:39	Dec 9 07:27	Dec 17 11:15	
	Dec 19 08:53	Dec 27 13:59					Dec 24 17:50	Dec 31 08:52			
2045			Jan 3 10:20	Jan 10 03:32	00h02m	2050	Jan 23 04:56	Jan 29 20:47	Jan 8 01:38	Jan 16 06:18	00h02m
	Jan 18 04:25	Jan 26 05:07	Feb 1 21:05	Feb 8 19:03			Feb 21 15:04	Feb 28 11:28	Feb 6 20:47	Feb 14 22:11	
	Feb 16 23:50 A	Feb 24 16:35	Mar 3 07:51 n	Mar 10 12:50			Mar 23 00:42	Mar 30 04:16	Mar 8 15:23	Mar 16 10:08	
	Mar 18 17:15	Mar 26 00:54	Apr 1 18:41	Apr 9 07:53			Apr 21 10:27	Apr 28 22:08	Apr 7 08:12	Apr 14 18:23	
	Apr 17 07:27	Apr 24 07:11	May 1 05:51	May 9 02:52			May 20 20:52 H	May 28 16:04	May 6 22:27 t	May 14 00:03	
	May 16 18:27	May 23 12:38	May 30 17:51	Jun 7 20:24			Jun 19 08:22	Jun 27 09:17	Jun 5 09:52	Jun 12 04:39	
	Jun 15 03:05	Jun 21 18:28	Jun 29 07:15	Jul 7 11:31			Jul 18 21:17	Jul 27 01:05	Jul 4 18:51	Jul 11 09:46	
	Jul 14 10:28	Jul 21 01:52	Jul 28 22:11	Aug 5 23:57			Jul 18 21:17	Jul 27 01:05	Aug 3 02:21	Aug 11 16:48	
	Aug 12 17:39 T	Aug 19 11:55	Aug 27 14:08 n	Sep 4 10:03			Aug 17 11:46	Aug 25 14:55	Sep 1 09:31	Sep 8 02:51	
	Sep 11 01:27	Sep 18 01:29	Sep 26 06:12	Oct 3 18:31			Sep 16 03:48	Sep 24 02:33	Sep 30 17:31	Oct 7 16:31	
	Oct 10 10:36	Oct 17 18:54	Oct 25 21:32	Nov 2 02:09			Oct 15 20:47	Oct 23 12:09	Oct 30 03:14 t	Nov 6 09:56	
	Nov 8 21:48	Nov 16 15:24	Nov 24 11:44	Dec 1 09:47			Nov 14 13:39 P	Nov 21 20:24	Nov 28 15:08	Dec 6 06:28	
	Dec 8 11:41	Dec 16 13:07	Dec 24 00:50	Dec 30 18:12			Dec 14 05:16	Dec 21 04:14	Dec 28 05:14		

## МЕРКУРИЙ

(основные явления в движении по всемирному времени)

Табличные данные сгенерированы программой АК 4.16

2029	20 Августа	вечерняя эл. (m =0,3; Эл=27°25')	2032	22 Ноября	стояние (m =0,3; Эл=17°14')
2029	2 Сентября	стояние (m =1,1; Эл=21°26')	2032	30 Ноября	утренняя эл. (m =-0,6; Эл=20°14')
2029	16 Сентября	нижнее соед. (m =7,1; Эл=03°14')	2033	12 Января	соед. (m =-1,1; Эл=01°58')
2029	13 Сентября	сближ. до 0,638 а.е. (m =4,9)	2033	18 Февраля	стояние (m =0,9; Эл=15°09')
2029	25 Сентября	стояние (m =0,7; Эл=15°40')	2033	12 Февраля	вечерняя эл. (m =-0,6; Эл=18°10')
2029	1 Октября	утренняя эл. (m =-0,5; Эл=17°54')	2033	28 Февраля	нижнее соед. (m =6,6; Эл=03°42')
2029	31 Октября	соед. (m =-1,2; Эл=00°24')	2033	2 Марта	сближ. до 0,627 а.е. (m =4,6)
2029	14 Декабря	вечерняя эл. (m =-0,6; Эл=20°36')	2033	13 Марта	стояние (m =0,9; Эл=22°39')
2029	22 Декабря	стояние (m =0,5; Эл=16°15')	2033	27 Марта	утренняя эл. (m =0,2; Эл=27°49')
2029	31 Декабря	нижнее соед. (m =7,3; Эл=02°31')	2033	7 Мая	соед. (m =-2,1; Эл=00°02')
2030	1 Января	сближ. до 0,673 а.е. (m =6,6)	2033	7 Июня	вечерняя эл. (m =0,5; Эл=23°51')
2030	11 Января	стояние (m =0,3; Эл=20°31')	2033	21 Июня	стояние (m =2,3; Эл=17°08')
2030	22 Января	утренняя эл. (m =-0,2; Эл=24°21')	2033	4 Июля	нижнее соед. (m =6,8; Эл=04°34')
2030	10 Марта	соед. (m =-1,7; Эл=01°37')	2033	2 Июля	сближ. до 0,562 а.е. (m =6,2)
2030	4 Апреля	вечерняя эл. (m =0,0; Эл=19°07')	2033	15 Июля	стояние (m =2,0; Эл=15°50')
2030	13 Апреля	стояние (m =2,2; Эл=14°01')	2033	25 Июля	утренняя эл. (m =0,2; Эл=19°57')
2030	23 Апреля	нижнее соед. (m =10,8; Эл=01°24')	2033	20 Августа	соед. (m =-1,8; Эл=01°46')
2030	26 Апреля	сближ. до 0,566 а.е. (m =6,4)	2033	4 Октября	вечерняя эл. (m =0,0; Эл=25°40')
2030	6 Мая	стояние (m =1,9; Эл=19°09')	2033	16 Октября	стояние (m =0,6; Эл=20°36')
2030	21 Мая	утренняя эл. (m =0,5; Эл=25°34')	2033	27 Октября	сближ. до 0,670 а.е. (m =6,9)
2030	24 Июня	соед. (m =-2,1; Эл=01°08')	2033	6 Ноября	стояние (m =0,3; Эл=16°30')
2030	2 Августа	вечерняя эл. (m =0,4; Эл=27°16')	2033	28 Октября	нижнее соед. (m =11,6; Эл=00°46')
2030	16 Августа	стояние (m =1,4; Эл=20°43')	2033	13 Ноября	утренняя эл. (m =-0,6; Эл=19°14')
2030	30 Августа	нижнее соед. (m =6,5; Эл=04°05')	2033	23 Декабря	соед. (m =-1,1; Эл=01°32')
2030	26 Сентября	сближ. до 0,620 а.е. (m =4,7)	2034	2 Февраля	стояние (m =0,8; Эл=15°02')
2030	8 Сентября	стояние (m =1,0; Эл=15°16')	2034	27 Января	вечерняя эл. (m =-0,6; Эл=18°29')
2030	15 Сентября	утренняя эл. (m =-0,4; Эл=17°54')	2034	11 Февраля	нижнее соед. (m =6,4; Эл=03°39')
2030	12 Октября	соед. (m =-1,4; Эл=01°01')	2034	13 Февраля	сближ. до 0,645 а.е. (m =4,8)
2030	27 Ноября	вечерняя эл. (m =-0,4; Эл=21°48')	2034	24 Февраля	стояние (m =0,7; Эл=22°41')
2030	6 Декабря	стояние (m =0,5; Эл=16°56')	2034	9 Марта	утренняя эл. (m =0,1; Эл=27°23')
2030	15 Декабря	нижнее соед. (m =8,3; Эл=01°49')	2034	22 Апреля	соед. (m =-2,0; Эл=00°30')
2030	15 Декабря	сближ. до 0,678 а.е. (m =8,1)	2034	20 Мая	вечерняя эл. (m =0,4; Эл=22°15')
2030	25 Декабря	стояние (m =0,3; Эл=18°53')	2034	2 Июня	стояние (m =2,6; Эл=15°24')
2031	4 Января	утренняя эл. (m =-0,4; Эл=22°53')	2034	14 Июня	нижнее соед. (m =8,0; Эл=03°21')
2031	20 Февраля	соед. (m =-1,5; Эл=01°56')	2034	13 Июня	сближ. до 0,551 а.е. (m =7,9)
2031	18 Марта	вечерняя эл. (m =-0,3; Эл=18°28')	2034	26 Июня	стояние (m =2,1; Эл=16°44')
2031	26 Марта	стояние (m =1,8; Эл=13°59')	2034	8 Июля	утренняя эл. (m =0,4; Эл=21°19')
2031	5 Апреля	нижнее соед. (m =8,3; Эл=02°41')	2034	4 Августа	соед. (m =-1,9; Эл=01°43')
2031	8 Апреля	сближ. до 0,585 а.е. (m =5,3)	2034	17 Сентября	вечерняя эл. (m =0,1; Эл=26°38')
2031	18 Апреля	стояние (m =1,5; Эл=20°54')	2034	30 Сентября	стояние (m =0,9; Эл=20°32')
2031	2 Мая	утренняя эл. (m =0,4; Эл=26°52')	2034	12 Октября	нижнее соед. (m =8,9; Эл=01°44')
2031	8 Июня	соед. (m =-2,2; Эл=00°47')	2034	10 Октября	сближ. до 0,660 а.е. (m =5,8)
2031	15 Июля	вечерняя эл. (m =0,4; Эл=26°34')	2034	21 Октября	стояние (m =0,4; Эл=15°58')
2031	29 Июля	стояние (m =1,7; Эл=20°05')	2034	28 Октября	утренняя эл. (m =-0,6; Эл=18°29')
2031	8 Августа	сближ. до 0,600 а.е. (m =4,8)	2034	2 Декабря	соед. (m =-1,1; Эл=00°50')
2031	12 Августа	нижнее соед. (m =6,3; Эл=04°44')	2035	10 Января	вечерняя эл. (m =-0,6; Эл=19°06')
2031	22 Августа	стояние (m =1,3; Эл=15°31')	2035	17 Января	стояние (m =0,7; Эл=15°16')
2031	29 Августа	утренняя эл. (m =-0,2; Эл=18°14')	2035	26 Января	нижнее соед. (m =6,5; Эл=03°21')
2031	24 Сентября	соед. (m =-1,5; Эл=01°27')	2035	27 Января	сближ. до 0,659 а.е. (m =5,2)
2031	9 Ноября	вечерняя эл. (m =-0,3; Эл=23°07')	2035	7 Февраля	стояние (m =0,5; Эл=22°03')
2031	19 Ноября	стояние (m =0,4; Эл=18°43')	2035	20 Февраля	утренняя эл. (m =0,0; Эл=26°27')
2031	30 Ноября	нижнее соед. (m =10,3; Эл=01°02')	2035	6 Апреля	соед. (m =-1,9; Эл=00°57')
2031	29 Ноября	сближ. до 0,678 а.е. (m =9,9)	2035	2 Мая	вечерняя эл. (m =0,3; Эл=20°48')
2031	9 Декабря	стояние (m =0,3; Эл=18°04')	2035	13 Мая	стояние (m =2,4; Эл=15°01')
2031	18 Декабря	утренняя эл. (m =-0,5; Эл=21°28')	2035	25 Мая	нижнее соед. (m =10,7; Эл=01°31')
2032	2 февраля	соед. (m =-1,3; Эл=02°05')	2035	26 Мая	сближ. до 0,550 а.е. (m =9,2)
2032	1 Марта	вечерняя эл. (m =-0,4; Эл=18°09')	2035	6 Июня	стояние (m =2,2; Эл=17°15')
2032	7 Марта	стояние (m =1,2; Эл=14°46')	2035	19 Июня	утренняя эл. (m =0,5; Эл=22°57')
2032	17 Марта	нижнее соед. (m =7,1; Эл=03°25')	2035	19 Июля	соед. (m =-2,0; Эл=01°33')
2032	20 Марта	сближ. до 0,606 а.е. (m =4,8)	2035	30 Августа	вечерняя эл. (m =0,2; Эл=27°16')
2032	30 Марта	стояние (m =1,2; Эл=14°46')	2035	13 Сентября	стояние (m =1,1; Эл=20°57')
2032	13 Апреля	утренняя эл. (m =0,3; Эл=27°39')	2035	26 Сентября	нижнее соед. (m =7,6; Эл=02°42')
2032	23 Мая	соед. (m =-2,2; Эл=00°24')	2035	23 Сентября	сближ. до 0,647 а.е. (m =5,2)
2032	26 Июня	вечерняя эл. (m =0,5; Эл=25°22')	2035	5 Октября	стояние (m =0,6; Эл=15°43')
2032	10 Июля	стояние (m =2,0; Эл=18°31')	2035	11 Октября	утренняя эл. (m =-0,6; Эл=18°02')
2032	23 Июля	нижнее соед. (m =6,3; Эл=04°58')	2035	12 Ноября	соед. (m =-1,2; Эл=00°02')
2032	20 Июля	сближ. до 0,579 а.е. (m =5,3)	2035	24 Декабря	вечерняя эл. (m =-0,6; Эл=19°59')
2032	3 Августа	стояние (m =1,7; Эл=15°41')	2036	1 Января	стояние (m =0,6; Эл=15°45')
2032	12 Августа	утренняя эл. (m =0,0; Эл=18°55')	2036	10 Января	нижнее соед. (m =6,9; Эл=02°52')
2032	6 Сентября	соед. (m =-1,7; Эл=01°41')	2036	11 Января	сближ. до 0,669 а.е. (m =5,9)
2032	22 Октября	вечерняя эл. (m =-0,2; Эл=24°27')	2036	21 Января	стояние (m =0,4; Эл=20°55')
2032	2 Ноября	стояние (m =0,6; Эл=19°16')	2036	2 февраля	утренняя эл. (m =-0,2; Эл=25°10')
2032	13 Ноября	нижнее соед. (m =16,9; Эл=00°10')	2036	19 Марта	соед. (m =-1,8; Эл=01°24')
2032	12 Ноября	сближ. до 0,676 а.е. (m =8,7)	2036	13 Апреля	вечерняя эл. (m =0,1; Эл=19°38')

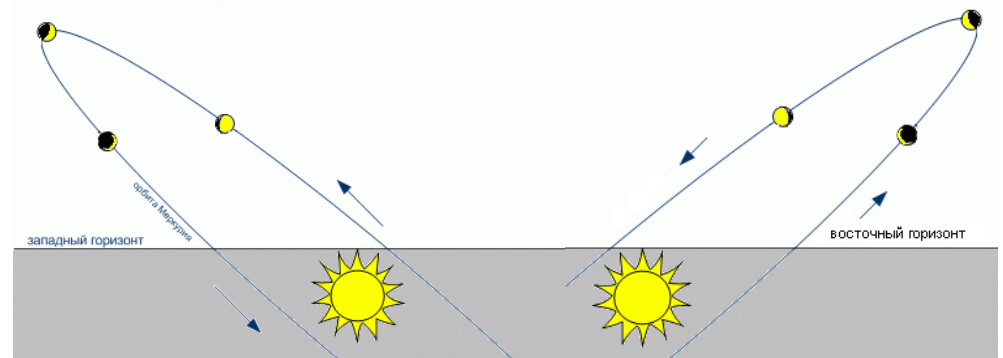
## ПЛАНЕТЫ

### Конфигурации планет

(вспомогательные изображения для более четкого представления положений небесных тел при вычислениях в уме)



Максимальное удаление планеты от Солнца в восточной (вечерняя) элонгация)



Движение внутренних планет (Меркурия и Венеры) на вечернем и утреннем (справа) небе.

## МЕРКУРИЙ

(Основные явления в движении по всемирному времени)

Табличные данные сгенерированы программой АК 4.16

2015	29	Декабря	вечерняя эл. (m = -0,6; Эл=19°43')	2019	11	Апреля	утренняя эл. (m = 0,3; Эл=27°43')
2016	5	Января	стояние (m = 0,5; Эл=15°59')	2019	21	Мая	соед. (m = -2,2; Эл=00°20')
2016	14	Января	нижнее соед. (m = 6,7; Эл=03°01')	2019	24	Июня	стояние (m = 0,5; Эл=25°09')
2016	15	Января	сближ. до 0,667 а.е. (m = 5,7)	2019	8	Июля	стояние (m = 2,1; Эл=18°08')
2016	25	Января	стояние (m = 0,5; Эл=20°42')	2019	21	Июля	нижнее соед. (m = 6,4; Эл=04°58')
2016	7	Февраля	утренняя эл. (m = -0,1; Эл=25°33')	2019	18	Июля	сближ. до 0,576 а.е. (m = 5,4)
2016	24	Марта	соед. (m = -1,8; Эл=01°17')	2019	1	Августа	стояние (m = 1,7; Эл=15°50')
2016	18	Апреля	вечерняя эл. (m = 0,1; Эл=19°56')	2019	10	Августа	утренняя эл. (m = 0,0; Эл=19°03')
2016	28	Апреля	стояние (m = 2,3; Эл=14°42')	2019	4	Сентября	соед. (m = -1,7; Эл=01°42')
2016	9	Мая	нижнее соед. (m = 20,5; Эл=00°05')	2019	20	Октября	вечерняя эл. (m = -0,2; Эл=24°38')
2016	11	Мая	сближ. до 0,554 а.е. (m = 7,8)	2019	31	Октября	стояние (m = 0,6; Эл=19°34')
2016	22	Мая	стояние (m = 2,1; Эл=18°13')	2019	10	Ноября	сближ. до 0,675 а.е. (m = 8,4)
2016	5	Июня	утренняя эл. (m = 0,5; Эл=24°11')	2019	20	Ноября	стояние (m = 0,3; Эл=16°54')
2016	7	Июля	соед. (m = -2,1; Эл=01°23')	2019	11	Ноября	нижнее соед. (m = 23,8; Эл=00°01')
2016	17	Августа	вечерняя эл. (m = 0,3; Эл=27°26')	2019	28	Ноября	утренняя эл. (m = -0,6; Эл=20°04')
2016	30	Августа	стояние (m = 1,1; Эл=21°27')	2020	10	Января	соед. (m = -1,1; Эл=01°55')
2016	13	Сентября	нижнее соед. (m = 7,0; Эл=03°22')	2020	17	Февраля	стояние (m = 1,1; Эл=14°18')
2016	10	Сентября	сближ. до 0,635 а.е. (m = 4,9)	2020	10	Февраля	вечерняя эл. (m = -0,6; Эл=18°12')
2016	22	Сентября	стояние (m = 0,7; Эл=15°30')	2020	26	Февраля	нижнее соед. (m = 6,5; Эл=03°43')
2016	28	Сентября	утренняя эл. (m = -0,5; Эл=17°53')	2020	28	Февраля	сближ. до 0,630 а.е. (m = 4,6)
2016	27	Октября	соед. (m = -1,2; Эл=00°30')	2020	10	Марта	стояние (m = 0,9; Эл=22°38')
2016	11	Декабря	вечерняя эл. (m = -0,5; Эл=20°46')	2020	24	Марта	утренняя эл. (m = 0,2; Эл=27°47')
2016	19	Декабря	стояние (m = 0,5; Эл=16°36')	2020	5	Мая	соед. (m = -2,1; Эл=00°06')
2016	28	Декабря	нижнее соед. (m = 7,4; Эл=02°25')	2020	4	Июня	стояние (m = 7,4; Эл=23°36')
2016	29	Декабря	сближ. до 0,674 а.е. (m = 6,7)	2020	18	Июня	стояние (m = 2,4; Эл=16°40')
2017	8	Января	стояние (m = 0,3; Эл=20°13')	2020	30	Июня	нижнее соед. (m = 7,0; Эл=04°26')
2017	19	Января	утренняя эл. (m = -0,3; Эл=24°08')	2020	29	Июня	сближ. до 0,560 а.е. (m = 6,4)
2017	7	Марта	соед. (m = -1,6; Эл=01°41')	2020	12	Июля	стояние (m = 2,0; Эл=16°06')
2017	1	Апреля	вечерняя эл. (m = -0,1; Эл=19°00')	2020	22	Июля	утренняя эл. (m = 0,2; Эл=20°08')
2017	10	Апреля	стояние (m = 2,2; Эл=13°52')	2020	17	Августа	соед. (m = -1,8; Эл=01°46')
2017	20	Апреля	нижнее соед. (m = 10,2; Эл=01°38')	2020	1	Октября	вечерняя эл. (m = 0,0; Эл=25°49')
2017	23	Апреля	сближ. до 0,568 а.е. (m = 6,1)	2020	14	Октября	стояние (m = 0,8; Эл=19°49')
2017	3	Мая	стояние (m = 1,8; Эл=19°32')	2020	25	Октября	нижнее соед. (m = 11,0; Эл=00°55')
2017	18	Мая	утренняя эл. (m = 0,5; Эл=25°47')	2020	24	Октября	сближ. до 0,668 а.е. (m = 6,7)
2017	21	Июня	соед. (m = -2,1; Эл=01°05')	2020	3	Ноября	стояние (m = 0,4; Эл=16°11')
2017	30	Июля	вечерняя эл. (m = 0,4; Эл=27°12')	2020	10	Ноября	утренняя эл. (m = -0,6; Эл=19°06')
2017	13	Августа	стояние (m = 1,5; Эл=20°36')	2020	19	Декабря	соед. (m = -1,1; Эл=01°26')
2017	27	Августа	нижнее соед. (m = 6,5; Эл=04°12')	2021	24	Января	вечерняя эл. (m = -0,6; Эл=18°34')
2017	23	Августа	сближ. до 0,617 а.е. (m = 4,7)	2021	30	Января	стояние (m = 0,7; Эл=15°17')
2017	5	Сентября	стояние (m = 1,1; Эл=15°12')	2021	8	Февраля	нижнее соед. (m = 6,4; Эл=03°37')
2017	12	Сентября	утренняя эл. (m = -0,4; Эл=17°56')	2021	10	Февраля	сближ. до 0,647 а.е. (m = 4,8)
2017	9	Октября	соед. (m = -1,4; Эл=01°06')	2021	21	Февраля	стояние (m = 0,7; Эл=22°34')
2017	24	Ноября	вечерняя эл. (m = -0,4; Эл=22°00')	2021	6	Марта	утренняя эл. (m = 0,1; Эл=27°16')
2017	3	Декабря	стояние (m = 0,5; Эл=17°18')	2021	19	Апреля	соед. (m = -2,0; Эл=00°34')
2017	13	Декабря	нижнее соед. (m = 8,6; Эл=01°43')	2021	17	Мая	вечерняя эл. (m = 0,4; Эл=22°01')
2017	13	Декабря	сближ. до 0,678 а.е. (m = 8,4)	2021	30	Мая	стояние (m = 2,7; Эл=14°55')
2017	23	Декабря	стояние (m = 0,2; Эл=19°28')	2021	10	Июня	нижнее соед. (m = 8,3; Эл=03°06')
2018	1	Января	утренняя эл. (m = -0,4; Эл=22°40')	2021	10	Июня	сближ. до 0,550 а.е. (m = 8,3)
2018	17	Февраля	соед. (m = -1,5; Эл=01°58')	2021	22	Июня	стояние (m = 2,3; Эл=16°14')
2018	15	Марта	вечерняя эл. (m = -0,3; Эл=18°24')	2021	4	Июля	утренняя эл. (m = 0,4; Эл=21°33')
2018	23	Марта	стояние (m = 1,8; Эл=13°59')	2021	1	Августа	соед. (m = -1,9; Эл=01°41')
2018	2	Апреля	нижнее соед. (m = 8,0; Эл=02°50')	2021	14	Сентября	вечерняя эл. (m = 0,1; Эл=26°46')
2018	5	Апреля	сближ. до 0,588 а.е. (m = 5,2)	2021	27	Сентября	стояние (m = 0,9; Эл=20°43')
2018	15	Апреля	стояние (m = 1,5; Эл=21°09')	2021	9	Октября	нижнее соед. (m = 8,6; Эл=01°53')
2018	29	Апреля	утренняя эл. (m = 0,4; Эл=27°01')	2021	7	Октября	сближ. до 0,658 а.е. (m = 5,7)
2018	6	Июня	соед. (m = -2,2; Эл=00°44')	2021	18	Октября	стояние (m = 0,5; Эл=15°42')
2018	12	Июля	вечерняя эл. (m = 0,5; Эл=26°25')	2021	25	Октября	утренняя эл. (m = -0,6; Эл=18°24')
2018	26	Июля	стояние (m = 1,7; Эл=19°50')	2021	29	Ноября	соед. (m = -1,1; Эл=00°42')
2018	5	Августа	сближ. до 0,596 а.е. (m = 4,9)	2022	7	Января	вечерняя эл. (m = -0,6; Эл=19°13')
2018	9	Августа	нижнее соед. (m = 6,3; Эл=04°48')	2022	14	Января	стояние (m = 0,6; Эл=15°35')
2018	19	Августа	стояние (m = 1,3; Эл=15°33')	2022	23	Января	нижнее соед. (m = 6,5; Эл=03°17')
2018	26	Августа	утренняя эл. (m = -0,2; Эл=18°19')	2022	24	Января	сближ. до 0,661 а.е. (m = 5,3)
2018	21	Сентября	соед. (m = -1,5; Эл=01°30')	2022	4	Февраля	стояние (m = 0,5; Эл=21°51')
2018	6	Ноября	вечерняя эл. (m = -0,3; Эл=23°19')	2022	17	Февраля	утренняя эл. (m = -0,1; Эл=26°17')
2018	17	Ноября	стояние (m = 0,6; Эл=17°58')	2022	3	Апреля	соед. (m = -1,9; Эл=01°02')
2018	27	Ноября	нижнее соед. (m = 10,8; Эл=00°54')	2022	29	Апреля	стояние (m = 2,5; Эл=14°39')
2018	27	Ноября	сближ. до 0,678 а.е. (m = 9,9)	2022	10	Мая	нижнее соед. (m = 11,5; Эл=01°13')
2018	6	Декабря	стояние (m = 0,3; Эл=17°43')	2022	21	Мая	сближ. до 0,550 а.е. (m = 9,0)
2018	15	Декабря	утренняя эл. (m = -0,5; Эл=21°16')	2022	3	Июня	стояние (m = 2,1; Эл=17°41')
2019	30	Января	соед. (m = -1,3; Эл=02°05')	2022	3	Июня	утренняя эл. (m = 0,5; Эл=23°12')
2019	5	Марта	стояние (m = 1,2; Эл=14°52')	2022	16	Июня	соед. (m = -2,0; Эл=01°31')
2019	27	Февраля	вечерняя эл. (m = -0,5; Эл=18°08')	2022	27	Августа	вечерняя эл. (m = 0,2; Эл=27°19')
2019	15	Марта	нижнее соед. (m = 7,0; Эл=03°29')	2022	10	Сентября	стояние (m = 1,1; Эл=21°02')
2019	18	Марта	сближ. до 0,609 а.е. (m = 4,8)	2022	23	Сентября	нижнее соед. (m = 7,4; Эл=02°50')
2019	28	Марта	стояние (m = 1,2; Эл=21°53')				

## МЕРКУРИЙ

(Основные явления в движении по всемирному времени)

Табличные данные сгенерированы программой АК 4.16

2022	21	Сентября	сближ. до 0,645 а.е. (m = 5,1)	2022	7	Марта	нижнее соед. (m = 6,7; Эл=03°38')
2022	2	Октября	стояние (m = 0,6; Эл=15°31')	2026	10	Марта	сближ. до 0,618 а.е. (m = 4,7)
2022	9	Октября	утренняя эл. (m = -0,6; Эл=17°59')	2026	20	Марта	стояние (m = 1,1; Эл=21°53')
2022	8	Ноября	соед. (m = -1,2; Эл=00°05')	2026	4	Апреля	утренняя эл. (m = 0,3; Эл=27°49')
2022	21	Декабря	вечерняя эл. (m = -0,6; Эл=20°08')	2026	14	Мая	соед. (m = -2,2; Эл=00°09')
2022	29	Декабря	стояние (m = 0,5; Эл=16°06')	2026	15	Июня	вечерняя эл. (m = 0,5; Эл=24°31')
2023	7	Января	нижнее соед. (m = 6,9; Эл=02°47')	2026	29	Июня	стояние (m = 2,1; Эл=18°10')
2023	8	Января	сближ. до 0,670 а.е. (m = 6,1)	2026	13	Июля	нижнее соед. (m = 6,6; Эл=04°50')
2023	18	Января	стояние (m = 0,4; Эл=20°38')	2026	10	Июля	сближ. до 0,569 а.е. (m = 5,7)
2023	30	Января	утренняя эл. (m = -0,2; Эл=24°58')	2026	24	Июля	стояние (m = 1,7; Эл=16°10')
2023	17	Марта	соед. (m = -1,7; Эл=01°28')	2026	2	Августа	утренняя эл. (m = 0,1; Эл=19°28')
2023	12	Апреля	вечерняя эл. (m = 0,0; Эл=19°29')	2026	27	Августа	соед. (m = -1,7; Эл=01°45')
2023	21	Апреля	стояние (m = 2,3; Эл=14°16')	2026	12	Октября	вечерняя эл. (m = -0,1; Эл=25°10')
2023	2	Мая	нижнее соед. (m = 13,3; Эл=00°42')	2026	24	Октября	стояние (m = 0,7; Эл=19°36')
2023	4	Мая	сближ. до 0,559 а.е. (m = 7,0)	2026	3	Ноября	сближ. до 0,673 а.е. (m = 7,6)
2023	15	Мая	стояние (m = 1,9; Эл=19°11')	2026	13	Ноября	стояние (m = 0,3; Эл=16°41')
2023	29	Мая	утренняя эл. (m = 0,5; Эл=24°53')	2026	4	Ноября	нижнее соед. (m = 14,1; Эл=00°22')
2023	1	Июля	соед. (m = -2,1; Эл=01°16')	2026	21	Ноября	утренняя эл. (m = -0,6; Эл=19°37')
2023	10	Августа	вечерняя эл. (m = 0,3; Эл=27°24')	2027	1	Января	соед. (m = -1,1; Эл=01°45')
2023	23	Августа	стояние (m = 1,2; Эл=21°38')	2027	9	Февраля	стояние (m = 0,8; Эл=15°09')
2023	6	Сентября	нижнее соед. (m = 6,7; Эл=03°44')	2027	3	Февраля	вечерняя эл. (m = -0,6; Эл=18°19')
2023	3	Сентября	сближ. до 0,628 а.е. (m = 4,8)	2027	18	Февраля	нижнее соед. (m = 6,4; Эл=03°43')
2023	15	Сентября	стояние (m = 1,1; Эл=14°53')	2027	21	Февраля	сближ. до 0,637 а.е. (m = 4,7)
2023	22	Сентября	утренняя эл. (m = -0,4; Эл=17°52')	2027	3	Марта	стояние (m = 0,8; Эл=22°17')
2023	20	Октября	соед. (m = -1,3; Эл=00°47')	2027	17	Марта	утренняя эл. (m = 0,1; Эл=27°38')
2023	4	Декабря	вечерняя эл. (m = -0,5; Эл=21°16')	2027	29	Апреля	соед. (m = -2,1; Эл=00°18')
2023	13	Декабря	стояние (m = 0,5; Эл=16°46')	2027	28	Мая	вечерняя эл. (m = 0,5; Эл=22°55')
2023	22	Декабря	нижнее соед. (m = 7,8; Эл=02°08')	2027	10	Июня	стояние (m = 2,4; Эл=16°31')
2023	23	Декабря	сближ. до 0,676 а.е. (m = 7,4)	2027	21	Июня	сближ. до 0,555 а.е. (m = 7,1)
2024	2	Января	стояние (m = 0,2; Эл=20°01')	2027	23	Июня	нижнее соед. (m = 7,4; Эл=03°58')
2024	12	Января	утренняя эл. (m = -0,3; Эл=23°30')	2027	4	Июля	стояние (m = 2,2; Эл=15°56')
2024	28	Февраля	соед. (m = -1,6; Эл=01°49')	2027	15	Июля	утренняя эл. (m = 0,3; Эл=20°42')
2024	25	Марта	вечерняя эл. (m = -0,2; Эл=18°42')	2027	11	Августа	соед. (m = -1,9; Эл=01°45')
2024	2	Апреля	стояние (m = 2,0; Эл=13°51')	2027	25	Сентября	вечерняя эл. (m = 0,0; Эл=26°16')
2024	12	Апреля	нижнее соед. (m = 9,0; Эл=02°12')	2027	7	Октября	стояние (m = 0,7; Эл=20°44')
2024	15	Апреля	сближ. до 0,576 а.е. (m = 5,7)	2027	19	Октября	нижнее соед. (m = 9,8; Эл=01°19')
2024	25	Апреля	стояние (m = 1,7; Эл=20°17')	2027	18	Октября	сближ. до 0,665 а.е. (m = 6,2)
2024	10	Мая	утренняя эл. (m = 0,5; Эл=26°22')	2027	28	Октября	стояние (m = 0,4; Эл=16°03')
2024	14	Июня	соед. (m = -2,1; Эл=00°57')	2027	4	Ноября	утренняя эл. (m = -0,6; Эл=18°46')
2024	22	Июля	вечерняя эл. (m = 0,4; Эл=26°56')	2027	11	Декабря	соед. (m = -1,0; Эл=01°09')
2024	5	Августа	стояние (m = 1,6; Эл=20°26')	2028	17	Января	вечерняя эл. (m = -0,6; Эл=18°49')
2024	15	Августа	сближ. до 0,608 а.е. (m = 4,8)	2028	24	Января	стояние (m = 0,7; Эл=15°15')
2024	19	Августа	нижнее соед. (m = 6,3; Эл=04°29')	2028	2	Февраля	нижнее соед. (m = 6,4; Эл=03°30')

## МАРС

(основные явления в движении по всемирному времени)

Табличные данные сгенерированы программой АК 5.14

Только противостояния		
2016 22 Мая	(m = -2,0; Эл=178°51')	
2018 27 Июля	(m = -2,8; Эл=173°32') <b>великое!!</b>	
2020 14 Октября	(m = -2,6; Эл=177°00')	
2022 8 Декабря	(m = -1,8; Эл=177°42')	
2025 16 Января	(m = -1,4; Эл=175°43')	
2027 19 Февраля	(m = -1,2; Эл=175°32') удаленное	
2029 25 Марта	(m = -1,3; Эл=176°42')	
2031 4 Мая	(m = -1,8; Эл=179°28')	
2033 27 Июня	(m = -2,5; Эл=175°26')	
2035 15 Сентября	(m = -2,8; Эл=174°22') <b>великое!!</b>	
2037 19 Ноября	(m = -2,1; Эл=179°17')	
2040 2 Января	(m = -1,5; Эл=176°12')	
2042 6 Февраля	(m = -1,2; Эл=175°26')	
2044 11 Марта	(m = -1,2; Эл=176°05') удаленное	
2046 17 Апреля	(m = -1,6; Эл=178°09')	
2048 3 Июня	(m = -2,2; Эл=177°41')	
2050 14 Августа	(m = -2,8; Эл=173°08') <b>великое!!</b>	
2016 17 Апреля	стояние (m = -1,0; Эл=139°36')	
2016 22 Мая	противостояние (m = -2,0; Эл=178°51')	
2016 30 Мая	сближение до 0,503 а.е. (m = -2,0)	
2016 29 Июня	стояние (m = -1,4; Эл=134°15')	
2017 27 Июля	соединение (m = 1,7; Эл=01°06')	
2018 26 Июня	стояние (m = -2,0; Эл=145°55')	
2018 27 Июля	противостояние (m = -2,8; Эл=173°32')	
2018 31 Июля	сближение до 0,385 а.е. (m = -2,8)	
2018 27 Августа	стояние (m = -2,2; Эл=130°26')	
2019 2 Сентября	соединение (m = 1,8; Эл=01°05')	
2020 9 Сентября	стояние (m = -2,0; Эл=139°32')	
2020 14 Октября	противостояние (m = -2,6; Эл=177°)	
2020 6 Октября	сближение до 0,415 а.е. (m = -2,6)	
2020 13 Ноября	стояние (m = -1,7; Эл=143°03')	
2021 8 Октября	соединение (m = 1,7; Эл=00°39')	
2022 30 Октября	стояние (m = -1,2; Эл=132°02')	
2021 1 Декабря	сближение до 0,544 а.е. (m = -1,8)	
2022 8 Декабря	противостояние (m = -1,8; Эл=177°)	
2023 12 Января	стояние (m = -0,8; Эл=135°26')	
2023 18 Ноября	соединение (m = 1,4; Эл=00°07')	
2024 6 Декабря	стояние (m = -0,6; Эл=129°15')	
2025 12 Января	сближение до 0,642 а.е. (m = -1,3)	
2025 16 Января	противостояние (m = -1,4; Эл=175°)	
2025 24 февраля	стояние (m = -0,4; Эл=130°11')	
2026 9 Января	соединение (m = 1,2; Эл=00°56')	
2027 10 Января	стояние (m = -0,3; Эл=130°06')	
2027 19 февраля	противостояние (m = -1,2; Эл=175°)	
2027 19 февраля	сближение до 0,678 а.е. (m = -1,2)	
2027 1 апреля	стояние (m = -0,3; Эл=128°43')	
2028 21 Марта	соединение (m = 1,1; Эл=00°49')	
2029 14 февраля	стояние (m = -0,4; Эл=132°42')	
2029 25 Марта	противостояние (m = -1,3; Эл=176°42')	
2029 29 Марта	сближение до 0,647 а.е. (m = -1,3)	
2029 5 Мая	стояние (m = -0,5; Эл=129°02')	
2030 25 Мая	соединение (m = 1,4; Эл=00°17')	
2031 28 Марта	стояние (m = -0,7; Эл=136°34')	
2031 4 Мая	противостояние (m = -1,8; Эл=179°28')	
2031 12 Мая	сближение до 0,553 а.е. (m = -1,7)	
2031 13 Июня	стояние (m = -1,1; Эл=131°32')	
2032 11 Июля	соединение (m = 1,6; Эл=00°59')	
2033 26 Мая	стояние (m = -1,6; Эл=143°34')	
2033 27 Июня	противостояние (m = -2,5; Эл=175°26')	
2033 5 Июля	сближение до 0,423 а.е. (m = -2,5)	
2033 1 Августа	стояние (m = -1,9; Эл=139°23')	
2034 19 Августа	соединение (m = 1,8; Эл=01°09')	
2035 15 Августа	стояние (m = -2,2; Эл=144°15')	
2035 15 сентября	противостояние (m = -2,8; Эл=174°)	
2035 11 сентября	сближение до 0,380 а.е. (m = -2,8)	
2035 15 октября	стояние (m = -2,0; Эл=145°03')	
2036 23 сентября	соединение (m = 1,7; Эл=00°52')	
2037 12 октября	стояние (m = -1,5; Эл=133°50')	
2037 11 ноября	сближение до 0,494 а.е. (m = -2,1)	
2037 19 ноября	противостояние (m = -2,1; Эл=179°)	
2037 23 декабря	стояние (m = -1,1; Эл=137°29')	
2038 1 ноября	соединение (m = 1,5; Эл=00°13')	
2039 23 ноября	стояние (m = -0,8; Эл=129°52')	
2040 2 января	противостояние (m = -1,5; Эл=176°)	
2039 28 декабря	сближение до 0,611 а.е. (m = -1,5)	
2040 9 февраля	стояние (m = -0,5; Эл=131°59')	
2040 17 декабря	соединение (m = 1,3; Эл=00°39')	
2041 28 декабря	стояние (m = -0,4; Эл=130°00')	
2042 6 февраля	противостояние (m = -1,2; Эл=175°)	
2042 5 февраля	сближение до 0,672 а.е. (m = -1,2)	
2042 18 марта	стояние (m = -0,3; Эл=129°28')	
2043 20 февраля	соединение (m = 1,1; Эл=01°03')	
2044 31 января	стояние (m = -0,3; Эл=130°53')	
2044 11 марта	противостояние (m = -1,2; Эл=176°05')	
2044 14 марта	сближение до 0,667 а.е. (m = -1,2)	
2044 21 апреля	стояние (m = -0,4; Эл=128°55')	
2045 2 мая	соединение (m = 1,3; Эл=00°09')	
2046 11 марта	стояние (m = -0,6; Эл=135°24')	
2046 17 апреля	противостояние (m = -1,6; Эл=178°)	
2046 24 апреля	сближение до 0,597 а.е. (m = -1,5)	
2046 28 мая	стояние (m = -0,8; Эл=130°10')	
2047 25 июня	соединение (m = 1,6; Эл=00°47')	
2048 30 апреля	стояние (m = -1,2; Эл=141°02')	
2048 3 июня	противостояние (m = -2,2; Эл=177°41')	
2048 12 июня	сближение до 0,474 а.е. (m = -2,1)	
2048 10 июля	стояние (m = -1,6; Эл=135°54')	
2049 4 августа	соединение (m = 1,7; Эл=01°08')	
2050 15 июля	стояние (m = -2,2; Эл=146°40')	
2050 14 августа	противостояние (m = -2,8; Эл=173°)	
2050 14 августа	сближение до 0,374 а.е. (m = -2,8)	
2050 13 сентября	стояние (m = -2,2; Эл=144°50')	

## МЕРКУРИЙ

(основные явления в движении по всемирному времени)

Табличные данные сгенерированы программой АК 5.14

2036 23 Апреля	стояние (m = 2,2; Эл=14°29')	
2036 4 Мая	нижнее соед. (m = 15,1; Эл=00°25')	
2036 6 Мая	сближ. до 0,557 а.е. (m = 7,3)	
2036 17 Мая	стояние (m = 2,0; Эл=18°47')	
2036 31 Мая	утренняя эл. (m = 0,5; Эл=24°39')	
2036 2 Июля	соед. (m = -2,1; Эл=01°18')	
2036 12 Августа	вечерняя эл. (m = 0,3; Эл=27°25')	
2036 25 Августа	стояние (m = 1,2; Эл=21°40')	
2036 8 Сентября	нижнее соед. (m = 6,8; Эл=03°37')	
2036 5 Сентября	сближ. до 0,631 а.е. (m = 4,8)	
2036 17 Сентября	стояние (m = 1,0; Эл=15°01')	
2036 24 Сентября	утренняя эл. (m = -0,5; Эл=17°52')	
2036 22 Октября	соед. (m = -1,3; Эл=00°41')	
2036 6 Декабря	вечерняя эл. (m = -0,5; Эл=21°06')	
2036 15 Декабря	стояние (m = 0,6; Эл=16°24')	
2036 24 Декабря	нижнее соед. (m = 7,6; Эл=02°14')	
2036 24 Декабря	сближ. до 0,676 а.е. (m = 7,1)	
2037 4 Января	стояние (m = 0,2; Эл=20°20')	
2037 14 Января	утренняя эл. (m = -0,3; Эл=23°43')	
2037 2 Марта	соед. (m = -1,6; Эл=01°46')	
2037 27 Марта	вечерняя эл. (m = -0,1; Эл=18°48')	
2037 5 Апреля	стояние (m = 2,1; Эл=13°55')	
2037 15 апреля	нижнее соед. (m = 9,4; Эл=02°00')	
2037 18 апреля	сближ. до 0,573 а.е. (m = 5,8)	
2037 28 апреля	стояние (m = 1,7; Эл=19°58')	
2037 13 мая	утренняя эл. (m = 0,5; Эл=26°10')	
2037 17 июня	соед. (m = -2,1; Эл=01°00')	
2037 25 июля	вечерняя эл. (m = 0,4; Эл=27°02')	
2037 8 Августа	стояние (m = 1,5; Эл=20°36')	
2037 22 Августа	нижнее соед. (m = 6,4; Эл=04°24')	
2037 19 Августа	сближ. до 0,611 а.е. (m = 4,7)	
2037 31 Августа	стояние (m = 1,3; Эл=14°53')	
2037 8 сентября	утренняя эл. (m = -0,3; Эл=18°00')	
2037 4 октября	соед. (m = -1,4; Эл=01°14')	
2037 19 ноября	вечерняя эл. (m = -0,4; Эл=22°21')	
2037 28 ноября	стояние (m = 0,4; Эл=18°13')	
2037 8 декабря	нижнее соед. (m = 9,0; Эл=01°30')	
2037 8 декабря	сближ. до 0,678 а.е. (m = 9,0)	
2037 18 декабря	стояние (m = 0,3; Эл=18°39')	
2037 28 декабря	утренняя эл. (m = -0,4; Эл=22°16')	
2038 12 февраля	соед. (m = -1,4; Эл=02°02')	
2038 11 марта	вечерняя эл. (m = -0,3; Эл=18°18')	
2038 18 марта	стояние (m = 1,6; Эл=14°16')	
2038 28 марта	нижнее соед. (m = 7,7; Эл=03°03')	
2038 31 марта	сближ. до 0,594 а.е. (m = 5,0)	
2038 10 апреля	стояние (m = 1,4; Эл=21°21')	
2038 24 апреля	утренняя эл. (m = 0,4; Эл=27°16')	
2038 1 июня	соед. (m = -2,2; Эл=00°38')	
2038 7 июля	вечерняя эл. (m = 0,5; Эл=26°07')	
2038 21 июля	стояние (m = 1,8; Эл=19°34')	
2038 31 июля	сближ. до 0,591 а.е. (m = 5,0)	
2038 4 августа	нижнее соед. (m = 6,3; Эл=04°54')	
2038 14 августа	стояние (m = 1,5; Эл=15°27')	
2038 22 августа	утренняя эл. (m = -0,1; Эл=18°29')	
2038 16 сентября	соед. (m = -1,6; Эл=01°34')	
2038 2 ноября	вечерняя эл. (m = -0,3; Эл=23°41')	
2038 12 ноября	стояние (m = 0,5; Эл=18°51')	
2038 23 ноября	нижнее соед. (m = 11,9; Эл=00°40')	
2038 22 ноября	сближ. до 0,678 а.е. (m = 9,7)	
2038 2 декабря	стояние (m = 0,2; Эл=17°49')	
2038 10 декабря	утренняя эл. (m = -0,5; Эл=20°55')	
2039 24 января	соед. (m = -1,2; Эл=02°04')	
2039 22 февраля	вечерняя эл. (m = -0,5; Эл=18°07')	
2039 1 марта	стояние (m = 1,3; Эл=14°18')	
2039 10 марта	нижнее соед. (m = 6,8; Эл=03°35')	
2039 13 марта	сближ. до 0,615 а.е. (m = 4,7)	
2039 23 марта	стояние (m = 1,2; Эл=21°50')	
2039 7 апреля	утренняя эл. (m = 0,3; Эл=27°48')	
2039 17 мая	соед. (m = -2,2; Эл=00°13')	
2039 19 июня	вечерняя эл. (m = 0,5; Эл=24°45')	
2039 2 июля	стояние (m = 2,0; Эл=18°35')	
2039 16 июля	нижнее соед. (m = 6,5; Эл=04°54')	
2039 13 июля	сближ. до 0,571 а.е. (m = 5,6)	
2039 27 июля	стояние (m = 1,7; Эл=15°58')	
2039 5 августа	утренняя эл. (m = 0,1; Эл=19°19')	
2039 30 августа	соед. (m = -1,7; Эл=01°44')	
2039 15 октября	вечерняя эл. (m = -0,1; Эл=24°59')	
2039 27 октября	стояние (m = 0,7; Эл=19°18')	
2039 7 ноября	нижнее соед. (m = 15,7; Эл=00°14')	
2039 6 ноября	сближ. до 0,673 а.е. (m = 7,8)	
2039 16 ноября	стояние (m = 0,2; Эл=17°00')	
2039 23 ноября	утренняя эл. (m = -0,6; Эл=19°46')	
2040 4 января	соед. (m = -1,1; Эл=01°49')	
2040 12 февраля	стояние (m = 0,9; Эл=14°56')	
2040 6 февраля	вечерняя эл. (m = -0,6; Эл=18°16')	
2040 21 февраля	нижнее соед. (m = 6,4; Эл=03°43')	
2040 24 февраля	сближ. до 0,635 а.е. (m = 4,7)	
2040 5 марта	стояние (m = 0,9; Эл=22°21')	
2040 19 марта	утренняя эл. (m = 0,2; Эл=27°42')	
2040 30 апреля	соед. (m = -2,1; Эл=00°14')	
2040 30 мая	вечерняя эл. (m = 0,5; Эл=23°09')	
2040 13 июня	стояние (m = 2,5; Эл=16°00')	
2040 25 июня	нижнее соед. (m = 7,2; Эл=04°09')	
2040 24 июня	сближ. до 0,556 а.е. (m = 6,8)	
2040 7 июля	стояние (m = 2,0; Эл=16°27')	
2040 17 июля	утренняя эл. (m = 0,3; Эл=20°30')	
2040 13 августа	соед. (m = -1,8; Эл=01°45')	
2040 27 сентября	вечерняя эл. (m = 0,0; Эл=26°07')	
2040 9 октября	стояние (m = 0,7; Эл=20°31')	
2040 20 октября	сближ. до 0,666 а.е. (m = 6,4)	
2040 30 октября	стояние (m = 0,3; Эл=16°21')	
2040 21 октября	нижнее соед. (m = 10,1; Эл=01°10')	
2040 6 ноября	утренняя эл. (m = -0,6; Эл=18°53')	
2040 14 декабря	соед. (m = -1,0; Эл=01°15')	
2041 26 января	стояние (m = 0,8; Эл=14°58')	
2041 19 января	вечерняя эл. (m = -0,6; Эл=18°43')	
2041 4 февраля	нижнее соед. (m = 6,4; Эл=03°33')	
2041 6 февраля	сближ. до 0,651 а.е. (m = 4,9)	
2041 16 февраля	стояние (m = 0,7; Эл=22°05')	
2041 1 марта	утренняя эл. (m = 0,0; Эл=27°02')	
2041 14 апреля	соед. (m = -2,0; Эл=00°42')	
2041 12 мая	вечерняя эл. (m = 0,4; Эл=21°36')	
2041 24 мая	стояние (m = 2,5; Эл=15°20')	
2041 5 июня	нижнее соед. (m = 8,9; Эл=02°37')	
2041 5 июня	сближ. до 0,549 а.е. (m = 8,8)	
2041 17 июня	стояние (m = 2,2; Эл=16°45')	
2041 30 июня	утренняя эл. (m = 0,4; Эл=21°59')	
2041 28 июля	соед. (m = -2,0; Эл=01°39')	
2041 9 сентября	вечерняя эл. (m = 0,1; Эл=26°58')	
2041 22 сентября	стояние (m = 0,9; Эл=21°15')	
2041 5 октября	нижнее соед. (m = 8,2; Эл=02°08')	
2041 14 октября	стояние (m = 0,5; Эл=15°55')	
2041 20 октября	утренняя эл. (m = -0,6; Эл=18°15')	
2041 23 ноября	соед. (m = -1,1; Эл=00°29')	
2042 3 января	вечерняя эл. (m = -0,6; Эл=19°27')	
2042 10 января	стояние (m = 0,7; Эл=15°19')	
2042 19 января	нижнее соед. (m = 6,3; Эл=03°10')	
2042 30 января	стояние (m = 0,5; Эл=21°12')	
2042 12 февраля	утренняя эл. (m = -0,1; Эл=25°56')	
2042 29 марта	соед. (m = -1,9; Эл=01°09')	
2042 24 апреля	вечерняя эл. (m = 0,2; Эл=20°16')	
2042 5 мая	стояние (m = 2,5; Эл=14°16')	
2042 16 мая	нижнее соед. (m = 13,5; Эл=00°41')	
2042 29 мая	стояние (m = 2,0; Эл=18°16')	
2042 11 июня	утренняя эл. (m = 0,5; Эл=23°41')	
2042 12 июля	соед. (m = -2,0; Эл=01°27')	
2042 23 августа	вечерняя эл. (m = 0,2; Эл=27°24')	
2042 5 сентября	стояние (m = 1,1; Эл=21°24')	
2042 19 сентября	нижнее соед. (m = 7,2; Эл=03°05')	
2042 28 сентября	стояние (m = 0,6; Эл=15°49')	
2042 4 октября	утренняя эл. (m = -0,5; Эл=17°55')	
2042 3 ноября	соед. (m = -1,2; Эл=00°18')	
2042 17 декабря	вечерняя эл. (m = -0,6; Эл=20°26')	
2042 25 декабря	стояние (m = 0,6; Эл=15°53')	
2043 3 января	нижнее соед. (m = 7,1; Эл=02°37')	
2043 4 января	сближ. до 0,672 а.е. (m = 6,4)	
2043 14 января	стояние (m = 0,3; Эл=20°48')	
2043 25 января	утренняя эл. (m = -0,2; Эл=24°34')	
2043 13 марта	соед. (m = -1,7; Эл=01°34')	
2043 7 апреля	вечерняя эл. (m = 0,0; Эл=19°14')	

## МЕРКУРИЙ

(основные явления в движении по всемирному времени)

Табличные данные сгенерированы программой АК 5.14

2043	16	Апреля	стояние (m = 2,2; Эл=14°10')
2043	26	Апреля	нижнее соед. (m = 11,5; Эл=01°09')
2043	10	Мая	стояние (m = 1,8; Эл=19°43')
2043	24	Мая	утренняя эл. (m = 0,5; Эл=25°20')
2043	27	Июня	соед. (m = -2,1; Эл=01°11')
2043	5	Августа	вечерняя эл. (m = 0,3; Эл=27°20')
2043	19	Августа	стояние (m = 1,4; Эл=20°48')
2043	2	Сентября	нижнее соед. (m = 6,6; Эл=03°58')
2043	11	Сентября	стояние (m = 1,0; Эл=15°22')
2043	18	Сентября	утренняя эл. (m = -0,4; Эл=17°53')
2043	15	Октября	соед. (m = -1,3; Эл=00°56')
2043	30	Октября	вечерняя эл. (m = -0,5; Эл=21°37')
2043	8	Декабря	стояние (m = 0,4; Эл=17°41')
2043	18	Декабря	нижнее соед. (m = 8,1; Эл=01°56')
2043	28	Декабря	стояние (m = 0,3; Эл=19°13')
2044	7	Января	утренняя эл. (m = -0,3; Эл=23°06')
2044	23	Февраля	соед. (m = -1,5; Эл=01°54')
2044	20	Марта	вечерняя эл. (m = -0,2; Эл=18°33')
2044	28	Марта	стояние (m = 1,9; Эл=14°00')
2044	7	Апреля	нижнее соед. (m = 8,9; Эл=02°31')
2044	20	Апреля	стояние (m = 1,6; Эл=20°37')
2044	5	Мая	утренняя эл. (m = 0,4; Эл=26°42')
2044	10	Июня	соед. (m = -2,1; Эл=00°51')
2044	17	Июля	вечерняя эл. (m = 0,4; Эл=26°42')
2044	31	Июля	стояние (m = 1,6; Эл=20°18')
2044	14	Августа	нижнее соед. (m = 6,3; Эл=04°39')
2044	24	Августа	стояние (m = 1,2; Эл=15°30')
2044	31	Августа	утренняя эл. (m = -0,2; Эл=18°10')
2044	26	Сентября	соед. (m = -1,5; Эл=01°24')
2044	11	Октября	вечерняя эл. (m = -0,3; Эл=22°55')
2044	21	Октября	стояние (m = 0,4; Эл=18°23')
2044	1	Декабря	нижнее соед. (m = 9,9; Эл=01°09')
2044	11	Декабря	стояние (m = 0,2; Эл=18°24')
2044	20	Декабря	утренняя эл. (m = -0,5; Эл=21°40')
2045	4	Февраля	соед. (m = -1,3; Эл=02°05')
2045	3	Марта	вечерняя эл. (m = 0,3; Эл=18°11')
2045	10	Марта	стояние (m = 1,3; Эл=14°40')
2045	20	Марта	нижнее соед. (m = 7,2; Эл=03°20')
2045	2	Апреля	стояние (m = 1,3; Эл=21°38')
2045	17	Апреля	утренняя эл. (m = 0,3; Эл=27°34')
2045	26	Мая	соед. (m = -2,2; Эл=00°27')
2045	29	Июня	вечерняя эл. (m = 0,5; Эл=25°34')
2045	13	Июля	стояние (m = 1,9; Эл=18°52')
2045	27	Июля	нижнее соед. (m = 6,3; Эл=04°58')
2045	6	Августа	стояние (m = 1,6; Эл=15°33')
2045	14	Августа	утренняя эл. (m = 0,0; Эл=18°48')
2045	9	Сентября	соед. (m = -1,6; Эл=01°40')
2045	25	Октября	вечерняя эл. (m = -0,2; Эл=24°15')
2045	5	Ноября	стояние (m = 0,6; Эл=18°57')
2045	16	Ноября	нижнее соед. (m = 14,7; Эл=00°18')
2045	25	Ноября	стояние (m = 0,2; Эл=17°34')
2045	3	Декабря	утренняя эл. (m = -0,6; Эл=20°24')
2046	16	Января	соед. (m = -1,2; Эл=02°00')
2046	21	Февраля	стояние (m = 0,9; Эл=14°59')
2046	15	Февраля	вечерняя эл. (m = -0,5; Эл=18°09')
2046	3	Марта	нижнее соед. (m = 6,6; Эл=03°41')
2046	16	Марта	стояние (m = 1,0; Эл=22°39')
2046	30	Марта	утренняя эл. (m = 0,2; Эл=27°50')
2046	10	Мая	соед. (m = -2,2; Эл=00°02')
2046	10	Июня	вечерняя эл. (m = 0,5; Эл=24°05')
2046	24	Июня	стояние (m = 2,2; Эл=17°35')
2046	7	Июля	нижнее соед. (m = 6,7; Эл=04°41')
2046	18	Июля	стояние (m = 2,0; Эл=15°34')
2046	28	Июля	утренняя эл. (m = 0,2; Эл=19°46')
2046	23	Августа	соед. (m = -1,8; Эл=01°46')
2046	7	Октября	вечерняя эл. (m = -0,1; Эл=25°29')
2046	19	Октября	стояние (m = 0,6; Эл=20°21')
2046	31	Октября	нижнее соед. (m = 12,3; Эл=00°37')
2046	9	Ноября	стояние (m = 0,2; Эл=16°48')
2046	16	Ноября	утренняя эл. (m = -0,6; Эл=19°22')
2046	26	Декабря	соед. (m = -1,1; Эл=01°37')
2047	5	Февраля	стояние (m = 0,9; Эл=14°47')
2047	29	Января	вечерняя эл. (m = -0,6; Эл=18°25')
2047	14	Февраля	нижнее соед. (m = 6,4; Эл=03°41')
2047	26	Февраля	стояние (m = 0,8; Эл=21°53')
2047	12	Марта	утренняя эл. (m = 0,1; Эл=27°29')
2047	24	Апреля	соед. (m = -2,1; Эл=00°26')
2047	23	Мая	вечерняя эл. (m = 0,4; Эл=22°29')

## ВЕНЕРА

(основные явления в движении по всемирному времени)

Табличные данные сгенерированы программой АК 5.14

2016	6	Июня	соед. (m = -4,0; Эл=00°01')
2017	12	Января	вечерняя эл. (m = -4,6; Эл=47°09')
2017	4	Марта	стояние (m = -4,6; Эл=29°14')
2017	25	Марта	нижнее соед. (m = -2,3; Эл=08°17')
2017	25	Марта	сближение до 0,281 а.е. (m = -2,3)
2017	15	Апреля	стояние (m = -4,6; Эл=29°39')
2017	3	Июня	утренняя эл. (m = -4,5; Эл=45°52')
2018	8	Января	соед. (m = -4,0; Эл=00°46')
2018	17	Августа	вечерняя эл. (m = -4,6; Эл=45°55')
2018	5	Октября	стояние (m = -4,6; Эл=28°53')
2018	27	Октября	нижнее соед. (m = -1,8; Эл=06°13')
2018	27	Октября	сближение до 0,272 а.е. (m = -1,8)
2018	16	Ноября	стояние (m = -4,7; Эл=29°27')
2019	6	Января	утренняя эл. (m = -4,7; Эл=46°57')
2019	13	Августа	соед. (m = -4,0; Эл=01°16')
2020	24	Марта	вечерняя эл. (m = -4,6; Эл=46°04')
2020	13	Мая	стояние (m = -4,5; Эл=28°21')
2020	3	Июня	нижнее соед. (m = 3,6; Эл=00°29')
2020	3	Июня	сближение до 0,289 а.е. (m = 3,6)
2020	25	Июня	стояние (m = -4,5; Эл=29°49')
2020	13	Августа	утренняя эл. (m = -4,5; Эл=45°48')
2021	26	Марта	соед. (m = -4,0; Эл=01°21')
2021	29	Октября	вечерняя эл. (m = -4,6; Эл=47°02')
2021	19	Декабря	стояние (m = -4,6; Эл=28°05')
2022	8	Января	нижнее соед. (m = -1,3; Эл=04°49')
2022	8	Января	сближение до 0,266 а.е. (m = -1,3)
2022	29	Января	стояние (m = -4,7; Эл=29°46')
2022	20	Марта	утренняя эл. (m = -4,6; Эл=46°35')
2022	23	Октября	соед. (m = -4,0; Эл=01°03')
2023	4	Июня	вечерняя эл. (m = -4,5; Эл=45°24')
2023	23	Июля	стояние (m = -4,4; Эл=29°05')
2023	13	Августа	нижнее соед. (m = -2,1; Эл=07°40')
2023	13	Августа	сближение до 0,289 а.е. (m = -2,1)
2023	3	Сентября	стояние (m = -4,6; Эл=29°53')
2023	23	Октября	утренняя эл. (m = -4,6; Эл=46°25')
2024	4	Июня	соед. (m = -4,0; Эл=00°03')
2025	10	Января	вечерняя эл. (m = -4,6; Эл=47°10')
2025	1	Марта	стояние (m = -4,7; Эл=29°49')
2025	23	Марта	нижнее соед. (m = -2,4; Эл=08°24')
2025	22	Марта	сближение до 0,281 а.е. (m = -2,4)
2025	12	Апреля	стояние (m = -4,6; Эл=29°08')
2025	1	Июня	утренняя эл. (m = -4,5; Эл=45°53')
2026	6	Января	соед. (m = -4,0; Эл=00°42')
2026	15	Августа	вечерняя эл. (m = -4,6; Эл=45°53')
2026	3	Октября	стояние (m = -4,6; Эл=28°27')
2026	24	Октября	нижнее соед. (m = -1,9; Эл=06°29')
2026	25	Октября	сближение до 0,273 а.е. (m = -1,9)
2026	13	Ноября	стояние (m = -4,6; Эл=28°55')
2027	3	Января	утренняя эл. (m = -4,7; Эл=46°57')
2027	11	Августа	соед. (m = -4,0; Эл=01°15')
2028	22	Марта	вечерняя эл. (m = -4,6; Эл=46°07')
2028	10	Мая	стояние (m = -4,5; Эл=29°04')
2028	1	Июня	нижнее соед. (m = 2,5; Эл=00°49')
2028	1	Июня	сближение до 0,288 а.е. (m = 2,5)
2028	22	Июня	стояние (m = -4,5; Эл=29°09')
2028	10	Августа	утренняя эл. (m = -4,5; Эл=45°47')
2029	24	Марта	соед. (m = -4,0; Эл=01°22')
2029	27	Октября	вечерняя эл. (m = -4,6; Эл=47°01')
2029	16	Декабря	стояние (m = -4,7; Эл=28°37')
2030	6	Января	нижнее соед. (m = -1,2; Эл=04°28')
2030	5	Января	сближение до 0,265 а.е. (m = -1,2)
2030	26	Января	стояние (m = -4,7; Эл=29°15')
2030	17	Марта	утренняя эл. (m = -4,6; Эл=46°37')
2030	20	Октября	соед. (m = -4,0; Эл=01°05')
2031	2	Июня	вечерняя эл. (m = -4,5; Эл=45°24')
2031	20	Июля	стояние (m = -4,5; Эл=28°25')
2031	10	Августа	нижнее соед. (m = -2,0; Эл=07°30')
2031	11	Августа	сближение до 0,289 а.е. (m = -2,1)
2031	1	Сентября	стояние (m = -4,6; Эл=30°11')
2031	21	Октября	утренняя эл. (m = -4,6; Эл=46°23')
2032	2	Июня	соед. (m = -4,0; Эл=00°07')
2033	7	Января	вечерняя эл. (m = -4,6; Эл=47°11')
2033	27	Февраля	стояние (m = -4,6; Эл=29°28')
2033	20	Марта	нижнее соед. (m = -2,4; Эл=08°31')
2033	20	Марта	сближение до 0,280 а.е. (m = -2,4)
2033	10	Апреля	стояние (m = -4,6; Эл=29°32')
2033	29	Мая	утренняя эл. (m = -4,5; Эл=45°54')
2034	3	Января	соед. (m = -4,0; Эл=00°39')
2034	12	Августа	вечерняя эл. (m = -4,5; Эл=45°51')
2034	30	Сентября	стояние (m = -4,6; Эл=28°59')
2034	22	Октября	нижнее соед. (m = -1,9; Эл=06°44')
2034	22	Октября	сближение до 0,273 а.е. (m = -1,9)
2034	11	Ноября	стояние (m = -4,7; Эл=29°21')
2035	1	Января	утренняя эл. (m = -4,7; Эл=46°57')
2035	9	Августа	соед. (m = -4,0; Эл=01°13')
2036	20	Марта	вечерняя эл. (m = -4,6; Эл=46°09')
2036	8	Мая	стояние (m = -4,5; Эл=28°49')
2036	30	Мая	нижнее соед. (m = 1,8; Эл=01°08')
2036	30	Мая	сближение до 0,288 а.е. (m = 1,8)
2036	20	Июня	стояние (m = -4,5; Эл=29°26')
2036	8	Августа	утренняя эл. (m = -4,5; Эл=45°46')
2037	21	Марта	соед. (m = -4,0; Эл=01°23')
2037	25	Октября	вечерняя эл. (m = -4,6; Эл=46°59')
2037	14	Декабря	стояние (m = -4,6; Эл=28°05')
2038	3	Января	нижнее соед. (m = -1,0; Эл=04°07')
2038	3	Января	сближение до 0,265 а.е. (m = -1,0)
2038	24	Января	стояние (m = -4,7; Эл=29°42')
2038	15	Марта	утренняя эл. (m = -4,6; Эл=46°38')
2038	18	Октября	соед. (m = -4,0; Эл=01°07')
2039	30	Мая	вечерняя эл. (m = -4,5; Эл=45°24')
2039	18	Июля	стояние (m = -4,4; Эл=28°05')
2039	8	Августа	нижнее соед. (m = -2,0; Эл=07°20')
2039	8	Августа	сближение до 0,289 а.е. (m = -2,0)
2039	30	Августа	стояние (m = -4,6; Эл=30°28')
2039	19	Октября	утренняя эл. (m = -4,6; Эл=46°22')
2040	31	Мая	соед. (m = -4,0; Эл=00°10')
2041	5	Января	вечерняя эл. (m = -4,6; Эл=47°12')
2041	25	Февраля	стояние (m = -4,6; Эл=29°05')
2041	18	Марта	нижнее соед. (m = -2,4; Эл=08°36')
2041	17	Марта	сближение до 0,280 а.е. (m = -2,4)
2041	8	Апреля	стояние (m = -4,6; Эл=29°55')
2041	27	Мая	утренняя эл. (m = -4,5; Эл=45°55')
2042	1	Января	соед. (m = -4,0; Эл=00°35')
2042	10	Августа	вечерняя эл. (m = -4,5; Эл=45°49')
2042	28	Сентября	стояние (m = -4,6; Эл=28°33')
2042	19	Октября	нижнее соед. (m = -2,0; Эл=06°58')
2042	20	Октября	сближение до 0,274 а.е. (m = -2,0)
2042	9	Ноября	стояние (m = -4,7; Эл=29°48')
2042	29	Декабря	утренняя эл. (m = -4,7; Эл=46°57')
2043	7	Августа	соед. (m = -4,0; Эл=01°11')
2044	17	Марта	вечерняя эл. (m = -4,6; Эл=46°12')
2044	6	Мая	стояние (m = -4,5; Эл=28°33')
2044	27	Мая	нижнее соед. (m = 1,3; Эл=01°28')
2044	27	Мая	сближение до 0,288 а.е. (m = 1,3)
2044	18	Июня	стояние (m = -4,5; Эл=29°43')
2044	6	Августа	утренняя эл. (m = -4,5; Эл=45°46')
2045	19	Марта	соед. (m = -4,0; Эл=01°24')
2045	22	Октября	вечерняя эл. (m = -4,6; Эл=46°57')
2045	12	Декабря	стояние (m = -4,6; Эл=27°34')
2046	1	Января	нижнее соед. (m = -0,8; Эл=03°45')
2046	31	Декабря	сближение до 0,265 а.е. (m = -0,8)
2046	21	Января	стояние (m = -4,7; Эл=29°10')
2046	13	Марта	утренняя эл. (m = -4,6; Эл=46°39')
2046	16	Октября	соед. (m = -4,0; Эл=01°09')
2047	28	Мая	вечерняя эл. (m = -4,5; Эл=45°25')
2047	15	Июля	стояние (m = -4,5; Эл=28°41')
2047	6	Августа	нижнее соед. (m = -1,9; Эл=07°09')
2047	6	Августа	сближение до 0,289 а.е. (m = -2,0)
2047	28	Августа	стояние (m = -4,6; Эл=30°45')
2047	16	Октября	утренняя эл. (m = -4,6; Эл=46°20')
2048	28	Мая	соед. (m = -4,0; Эл=00°13')
2049	2	Января	вечерняя эл. (m = -4,6; Эл=47°14')
2049	22	Февраля	стояние (m = -4,7; Эл=29°40')
2049	16	Марта	нижнее соед. (m = -2,4; Эл=08°41')
2049	15	Марта	сближение до 0,279 а.е. (m = -2,4)
2049	5	Апреля	стояние (m = -4,6; Эл=29°25')
2049	24	Мая	утренняя эл. (m = -4,5; Эл=45°56')
2049	29		

## НЕПТУН

(основные явления в движении по всемирному времени)

Табличные данные сгенерированы программой АК 5.14

2016	28	Февраля	соединение (m = 7,9; Эл=00°47')	2033	11	Октября	противостояние (m = 7,8; Эл=178°)
2016	13	Июня	стояние (m = 7,9; Эл=101°26')	2033	28	Декабря	стояние (m = 7,9; Эл=99°38')
2016	2	Сентября	противостояние (m = 7,8; Эл=179°)	2034	9	Апреля	соединение (m = 7,9; Эл=01°35')
2016	19	Ноября	стояние (m = 7,9; Эл=101°02')	2034	25	Июля	стояние (m = 7,9; Эл=100°51')
2017	2	Марта	соединение (m = 7,9; Эл=00°51')	2034	14	Октября	противостояние (m = 7,8; Эл=178°)
2017	16	Июня	стояние (m = 7,9; Эл=101°51')	2034	30	Декабря	стояние (m = 7,9; Эл=100°06')
2017	5	Сентября	противостояние (m = 7,8; Эл=179°)	2035	12	Апреля	соединение (m = 7,9; Эл=01°36')
2017	22	Ноября	стояние (m = 7,9; Эл=100°29')	2035	28	Июля	стояние (m = 7,9; Эл=101°14')
2018	4	Марта	соединение (m = 7,9; Эл=00°54')	2035	16	Октября	противостояние (m = 7,8; Эл=178°)
2018	18	Июня	стояние (m = 7,9; Эл=101°18')	2036	2	Января	стояние (m = 7,9; Эл=99°32')
2018	7	Сентября	противостояние (m = 7,8; Эл=179°)	2036	13	Апреля	соединение (m = 7,9; Эл=01°38')
2018	24	Ноября	стояние (m = 7,9; Эл=100°56')	2036	29	Июля	стояние (m = 7,9; Эл=100°39')
2019	7	Марта	соединение (m = 7,9; Эл=00°58')	2036	18	Октября	противостояние (m = 7,8; Эл=178°)
2019	21	Июня	стояние (m = 7,9; Эл=101°42')	2037	3	Января	стояние (m = 7,9; Эл=100°00')
2019	10	Сентября	противостояние (m = 7,8; Эл=178°)	2037	16	Апреля	соединение (m = 7,9; Эл=01°39')
2019	27	Ноября	стояние (m = 7,9; Эл=100°23')	2037	1	Августа	стояние (m = 7,9; Эл=101°02')
2020	8	Марта	соединение (m = 7,9; Эл=01°01')	2037	20	Октября	противостояние (m = 7,8; Эл=178°)
2020	22	Июня	стояние (m = 7,9; Эл=101°08')	2038	6	Января	стояние (m = 7,9; Эл=99°26')
2020	11	Сентября	противостояние (m = 7,8; Эл=178°)	2038	18	Апреля	соединение (m = 7,9; Эл=01°40')
2020	28	Ноября	стояние (m = 7,9; Эл=100°50')	2038	3	Августа	стояние (m = 7,9; Эл=100°29')
2021	10	Марта	соединение (m = 7,9; Эл=01°04')	2038	23	Октября	противостояние (m = 7,8; Эл=178°)
2021	25	Июня	стояние (m = 7,9; Эл=101°32')	2039	8	Января	стояние (m = 7,9; Эл=99°54')
2021	14	Сентября	противостояние (m = 7,8; Эл=178°)	2039	21	Апреля	соединение (m = 7,9; Эл=01°41')
2021	1	Декабря	стояние (m = 7,9; Эл=100°17')	2039	6	Августа	стояние (m = 7,9; Эл=100°52')
2022	13	Марта	соединение (m = 7,9; Эл=01°07')	2039	25	Октября	противостояние (m = 7,8; Эл=178°)
2022	28	Июня	стояние (m = 7,9; Эл=101°55')	2040	11	Января	стояние (m = 7,9; Эл=99°20')
2022	16	Сентября	противостояние (m = 7,8; Эл=178°)	2040	22	Апреля	соединение (m = 7,9; Эл=01°41')
2022	3	Декабря	стояние (m = 7,9; Эл=100°44')	2040	8	Августа	стояние (m = 7,9; Эл=101°15')
2023	15	Марта	соединение (m = 7,9; Эл=01°10')	2040	27	Октября	противостояние (m = 7,8; Эл=178°)
2023	30	Июня	стояние (m = 7,9; Эл=101°21')	2041	12	Января	стояние (m = 7,9; Эл=99°47')
2023	19	Сентября	противостояние (m = 7,8; Эл=178°)	2041	25	Апреля	соединение (m = 7,9; Эл=01°42')
2023	6	Декабря	стояние (m = 7,9; Эл=100°11')	2041	10	Августа	стояние (m = 7,9; Эл=100°42')
2024	17	Марта	соединение (m = 7,9; Эл=01°13')	2041	29	Октября	противостояние (m = 7,8; Эл=178°)
2024	2	Июля	стояние (m = 7,9; Эл=101°44')	2042	15	Января	стояние (m = 7,9; Эл=99°13')
2024	20	Сентября	противостояние (m = 7,8; Эл=178°)	2042	27	Апреля	соединение (m = 7,9; Эл=01°42')
2024	7	Декабря	стояние (m = 7,9; Эл=100°38')	2042	13	Августа	стояние (m = 7,9; Эл=101°06')
2025	19	Марта	соединение (m = 7,9; Эл=01°16')	2042	1	Ноября	противостояние (m = 7,8; Эл=178°)
2025	4	Июля	стояние (m = 7,9; Эл=101°10')	2043	17	Января	стояние (m = 7,9; Эл=99°40')
2025	23	Сентября	противостояние (m = 7,8; Эл=178°)	2043	30	Апреля	соединение (m = 7,9; Эл=01°42')
2025	10	Декабря	стояние (m = 7,9; Эл=100°05')	2043	15	Августа	стояние (m = 7,9; Эл=100°33')
2026	22	Марта	соединение (m = 7,9; Эл=01°18')	2043	3	Ноября	противостояние (m = 7,8; Эл=178°)
2026	7	Июля	стояние (m = 7,9; Эл=101°33')	2044	19	Января	стояние (m = 7,9; Эл=100°08')
2026	26	Сентября	противостояние (m = 7,8; Эл=178°)	2044	2	Мая	соединение (m = 7,9; Эл=01°43')
2026	12	Декабря	стояние (m = 7,9; Эл=100°31')	2044	17	Августа	стояние (m = 7,9; Эл=100°57')
2027	24	Марта	соединение (m = 7,9; Эл=01°21')	2044	5	Ноября	противостояние (m = 7,8; Эл=178°)
2027	9	Июля	стояние (m = 7,9; Эл=101°00')	2045	21	Января	стояние (m = 7,9; Эл=99°34')
2027	28	Сентября	противостояние (m = 7,8; Эл=178°)	2045	4	Мая	соединение (m = 7,9; Эл=01°42')
2027	15	Декабря	стояние (m = 7,9; Эл=99°58')	2045	19	Августа	стояние (m = 7,9; Эл=100°23')
2028	26	Марта	соединение (m = 7,9; Эл=01°23')	2045	7	Ноября	противостояние (m = 7,8; Эл=178°)
2028	11	Июля	стояние (m = 7,9; Эл=101°23')	2046	23	Января	стояние (m = 7,9; Эл=100°03')
2028	30	Сентября	противостояние (m = 7,8; Эл=178°)	2046	7	Мая	соединение (m = 7,9; Эл=01°42')
2028	16	Декабря	стояние (m = 7,9; Эл=100°24')	2046	22	Августа	стояние (m = 7,9; Эл=100°48')
2029	28	Марта	соединение (m = 7,9; Эл=01°26')	2046	10	Ноября	противостояние (m = 7,8; Эл=178°)
2029	13	Июля	стояние (m = 7,9; Эл=100°49')	2047	26	Января	стояние (m = 7,9; Эл=99°30')
2029	2	Октября	противостояние (m = 7,8; Эл=178°)	2047	9	Мая	соединение (m = 7,9; Эл=01°42')
2029	19	Декабря	стояние (m = 7,9; Эл=99°51')	2047	24	Августа	стояние (m = 7,9; Эл=100°14')
2030	31	Марта	соединение (m = 7,9; Эл=01°28')	2047	12	Ноября	противостояние (m = 7,8; Эл=178°)
2030	16	Июля	стояние (m = 7,9; Эл=101°13')	2048	28	Января	стояние (m = 7,9; Эл=99°58')
2030	5	Октября	противостояние (m = 7,8; Эл=178°)	2048	11	Мая	соединение (m = 7,9; Эл=01°41')
2030	21	Декабря	стояние (m = 7,9; Эл=100°18')	2048	26	Августа	стояние (m = 7,9; Эл=100°38')
2031	2	Апреля	соединение (m = 7,9; Эл=01°30')	2048	14	Ноября	противостояние (m = 7,8; Эл=178°)
2031	19	Июля	стояние (m = 7,9; Эл=101°36')	2049	30	Января	стояние (m = 7,9; Эл=99°25')
2031	7	Октября	противостояние (m = 7,8; Эл=178°)	2049	13	Мая	соединение (m = 7,9; Эл=01°40')
2031	24	Декабря	стояние (m = 7,9; Эл=99°44')	2049	28	Августа	стояние (m = 7,9; Эл=100°05')
2032	4	Апреля	соединение (m = 7,9; Эл=01°32')	2049	16	Ноября	противостояние (m = 7,8; Эл=178°)
2032	20	Июля	стояние (m = 7,9; Эл=101°02')	2050	1	Февраля	стояние (m = 7,9; Эл=99°53')
2032	9	Октября	противостояние (m = 7,8; Эл=178°)	2050	16	Мая	соединение (m = 7,9; Эл=01°40')
2032	25	Декабря	стояние (m = 7,9; Эл=100°12')	2050	31	Августа	стояние (m = 7,9; Эл=100°30')
2033	7	Апреля	соединение (m = 7,9; Эл=01°33')	2050	19	Ноября	противостояние (m = 7,8; Эл=178°)
2033	23	Июля	стояние (m = 7,9; Эл=101°25')				

## ЮПИТЕР

(основные явления в движении по всемирному времени)

Табличные данные сгенерированы программой АК 5.14

Только противостояния							
2016	8	Марта	(m = -2,5; Эл=178°31')	2028	30	Сентября	соединение (m = -1,7; Эл=01°06')
2017	7	Апреля	(m = -2,5; Эл=178°25') удаленное	2029	10	Февраля	стояние (m = -2,0; Эл=115°13')
2018	9	Мая	(m = -2,5; Эл=178°44')	2029	12	Апреля	противостояние (m = -2,5; Эл=178°)
2019	10	Июня	(m = -2,6; Эл=179°25')	2029	13	Июня	стояние (m = -2,0; Эл=114°09')
2020	14	Июля	(m = -2,8; Эл=179°40')	2029	30	Октября	соединение (m = -1,7; Эл=00°59')
2021	20	Августа	(m = -2,7; Эл=178°49')	2030	13	Марта	стояние (m = -2,1; Эл=115°55')
2022	26	Сентября	(m = -2,9; Эл=178°23') близкое	2030	13	Мая	противостояние (m = -2,5; Эл=178°49')
2023	3	Ноября	(m = -2,9; Эл=178°35')	2030	14	Июля	стояние (m = -2,1; Эл=115°04')
2024	7	Декабря	(m = -2,8; Эл=179°20')	2030	30	Ноября	соединение (m = -1,8; Эл=00°35')
2026	10	Января	(m = -2,7; Эл=179°44')	2031	15	Апреля	стояние (m = -2,2; Эл=116°56')
2027	11	Февраля	(m = -2,6; Эл=178°57')	2031	15	Июня	противостояние (m = -2,6; Эл=179°32')
2028	12	Марта	(m = -2,5; Эл=178°29')	2031	16	Августа	стояние (m = -2,2; Эл=115°07')
2029	12	Апреля	(m = -2,5; Эл=178°26') удаленное	2032	1	Января	соединение (m = -1,9; Эл=00°02')
2030	13	Мая	(m = -2,5; Эл=178°49')	2032	19	Мая	стояние (m = -2,3; Эл=117°31')
2031	15	Июня	(m = -2,6; Эл=179°32')	2032	19	Июля	противостояние (m = -2,8; Эл=179°32')
2032	19	Июля	(m = -2,6; Эл=179°32')	2032	17	Сентября	соединение (m = -2,3; Эл=116°34')
2033	25	Июня	(m = -2,9; Эл=178°30')	2032	2	Февраля	соединение (m = -2,0; Эл=00°36')
2033	25	Августа	(m = -2,9; Эл=178°43')	2033	25	Июня	стояние (m = -2,4; Эл=117°30')
2034	2	Октября	(m = -2,9; Эл=178°22') близкое	2033	25	Августа	противостояние (m = -2,9; Эл=179°)
2035	8	Ноября	(m = -2,9; Эл=178°40')	2033	23	Октября	стояние (m = -2,4; Эл=117°52')
2036	12	Декабря	(m = -2,8; Эл=179°27')	2034	10	Марта	соединение (m = -2,0; Эл=01°01')
2038	14	Января	(m = -2,7; Эл=179°37')	2034	3	Августа	стояние (m = -2,5; Эл=117°52')
2039	15	Февраля	(m = -2,5; Эл=178°52')	2034	2	Октября	противостояние (m = -2,9; Эл=178°)
2040	16	Марта	(m = -2,5; Эл=178°27')	2034	29	Ноября	стояние (m = -2,5; Эл=116°04')
2041	16	Апреля	(m = -2,5; Эл=178°28') удаленное	2035	17	Апреля	соединение (m = -2,0; Эл=01°02')
2042	17	Мая	(m = -2,5; Эл=178°53')	2035	9	Сентября	стояние (m = -2,5; Эл=116°31')
2043	20	Июня	(m = -2,6; Эл=179°39')	2035	8	Ноября	противостояние (m = -2,9; Эл=178°)
2044	24	Июля	(m = -2,8; Эл=179°25')	2036	5	Января	стояние (m = -2,4; Эл=115°22')
2045	30	Августа	(m = -2,9; Эл=178°39')	2036	23	Мая	соединение (m = -2,0; Эл=00°40')
2046	7	Октября	(m = -2,9; Эл=178°22') близкое	2036	13	Октября	стояние (m = -2,4; Эл=115°06')
2047	13	Ноября	(m = -2,9; Эл=178°45')	2036	12	Декабря	противостояние (m = -2,8; Эл=179°)
2048	17	Декабря	(m = -2,8; Эл=179°35')	2037	9	Февраля	стояние (m = -2,3; Эл=114°29')
2050	19	Января	(m = -2,6; Эл=179°30')	2037	29	Июня	соединение (m = -1,9; Эл=00°03')
				2037	16	Ноября	стояние (m = -2,2; Эл=115°18')
2016	8	Января	стояние (m = -2,1; Эл=115°00')	2038	14	Июля	противостояние (m = -2,7; Эл=179°)
2016	8	Марта	противостояние (m = -2,5; Эл=178°31')	2038	15	Марта	стояние (m = -2,2; Эл=114°07')
2016	9	Мая	стояние (m = -2,0; Эл=113°22')	2038	3	Августа	соединение (m = -1,8; Эл=00°33')
2016	26	Сентября	соединение (m = -1,7; Эл=01°06')	2038	17	Декабря	стояние (m = -2,1; Эл=114°48')
2017	6	Февраля	стояние (m = -2,0; Эл=115°22')	2039	15	Февраля	противостояние (m = -2,5; Эл=179°)
2017	7	Апреля	противостояние (m = -2,5; Эл=178°)	2039	17	Апреля	стояние (m = -2,1; Эл=113°30')
2017	9	Июня	стояние (m = -2,0; Эл=113°47')	2039	4	Сентября	соединение (m = -1,7; Эл=00°58')
2017	26	Октября	соединение (m = -1,7; Эл=01°01')	2040	16	Января	стояние (m = -2,0; Эл=114°44')
2018	9	Марта	стояние (m = -2,1; Эл=116°14')	2040	16	Марта	противостояние (m = -2,5; Эл=178°27')
2018	9	Мая	противостояние (m = -2,5; Эл=178°44')	2040	18	Мая	стояние (m = -2,0; Эл=113°08')
2018	10	Июля	стояние (m = -2,1; Эл=114°34')	2040	4	Октября	соединение (m = -1,7; Эл=01°06')
2018	26	Ноября	соединение (m = -1,7; Эл=00°39')	2041	14	Февраля	стояние (m = -2,0; Эл=115°01')
2019	10	Апреля	стояние (m = -2,2; Эл=116°35')	2041	16	Апреля	противостояние (m = -2,5; Эл=178°)
2019	10	Июня	противостояние (m = -2,6; Эл=179°25')	2041	18	Июня	стояние (m = -2,0; Эл=113°38')
2019	11	Августа	стояние (m = -2,2; Эл=115°22')	2041	4	Ноября	соединение (m = -1,7; Эл=00°56')
2019	27	Декабря	соединение (m = -1,8; Эл=00°06')	2042	18	Марта	стояние (m = -2,1; Эл=116°33')
2020	14	Мая	стояние (m = -2,3; Эл=117°30')	2042	17	Мая	противостояние (m = -2,5; Эл=178°53')
2020	14	Июля	противостояние (m = -2,8; Эл=179°40')	2042	19	Июля	стояние (m = -2,1; Эл=114°39')
2020	12	Сентября	стояние (m = -2,3; Эл=116°38')	2042	4	Декабря	соединение (m = -1,8; Эл=00°31')
2021	29	Апреля	соединение (m = -1,9; Эл=00°31')	2043	20	Апреля	стояние (m = -2,2; Эл=117°19')

## САТУРН

(основные явления в движении по всемирному времени)

Табличные данные сгенерированы программой АК 5.14

Только противостояния			
2016	3	Июня	(m = 0,2; Эл=178°12')
2017	15	Июня	(m = 0,2; Эл=178°39')
2018	27	Июня	(m = 0,2; Эл=179°09')
2019	9	Июля	(m = 0,3; Эл=179°41')
2020	20	Июля	(m = 0,3; Эл=179°46')
2021	2	Августа	(m = 0,4; Эл=179°31')
2022	14	Августа	(m = 0,5; Эл=178°42')
2023	27	Августа	(m = 0,6; Эл=178°13')
2024	8	Сентября	(m = 0,7; Эл=177°49')
2025	21	Сентября	(m = 0,8; Эл=177°29')
2026	4	Октября	(m = 0,9; Эл=177°17')
2027	18	Октября	(m = 0,2; Эл=177°13')
2028	30	Октября	(m = 0,0; Эл=177°18')
2029	13	Ноября	(m = -0,2; Эл=177°32')
2030	27	Ноября	(m = -0,2; Эл=177°55')
2031	11	Декабря	(m = -0,3; Эл=178°25') близкое
2032	24	Декабря	(m = -0,3; Эл=179°02')
2033	8	Января	(m = -0,2; Эл=179°42')
2035	22	Января	(m = -0,1; Эл=179°37')
2036	5	Февраля	(m = 0,1; Эл=178°58')
2037	17	Февраля	(m = 0,3; Эл=178°23')
2038	3	Марта	(m = 0,5; Эл=177°49')
2039	16	Марта	(m = 0,5; Эл=177°33')
2040	28	Марта	(m = 0,5; Эл=177°20')
2041	10	Апреля	(m = 0,4; Эл=177°14')
2042	23	Апреля	(m = 0,3; Эл=177°16')
2043	5	Мая	(m = 0,2; Эл=177°25')
2044	17	Мая	(m = 0,2; Эл=177°41')
2045	29	Мая	(m = 0,2; Эл=178°02') удаленное
2046	10	Июня	(m = 0,2; Эл=178°27')
2047	22	Июня	(m = 0,2; Эл=178°56')
2048	3	Июля	(m = 0,2; Эл=179°27')
2049	16	Июля	(m = 0,3; Эл=179°59')
2050	28	Июля	(m = 0,4; Эл=179°27')
2016	25	Марта	стояние (m = 0,5; Эл=109°27')
2016	3	Июня	противостояние (m = 0,2; Эл=178°12')
2016	13	Августа	стояние (m = 0,5; Эл=108°02')
2016	10	Декабря	соединение (m = 0,6; Эл=01°18')
2017	6	Апреля	стояние (m = 0,5; Эл=109°40')
2017	15	Июня	противостояние (m = 0,2; Эл=178°39')
2017	25	Августа	стояние (m = 0,5; Эл=108°07')
2017	21	Декабря	соединение (m = 0,6; Эл=00°54')
2018	17	Апреля	стояние (m = 0,5; Эл=108°52')
2018	27	Июня	противостояние (m = 0,2; Эл=179°09')
2018	6	Сентября	стояние (m = 0,5; Эл=108°06')
2019	29	Апреля	стояние (m = 0,5; Эл=108°58')
2019	9	Июля	противостояние (m = 0,3; Эл=179°41')
2019	18	Сентября	стояние (m = 0,5; Эл=108°02')
2020	13	Января	соединение (m = 0,7; Эл=00°02')
2020	11	Мая	стояние (m = 0,6; Эл=109°53')
2020	20	Июля	противостояние (m = 0,3; Эл=179°46')
2020	29	Сентября	стояние (m = 0,6; Эл=107°56')
2021	24	Января	соединение (m = 0,8; Эл=00°25')
2021	23	Мая	стояние (m = 0,6; Эл=109°39')
2021	2	Августа	противостояние (m = 0,4; Эл=179°)
2021	11	Октября	стояние (m = 0,7; Эл=107°53')
2022	4	Февраля	соединение (m = 0,9; Эл=00°51')
2022	4	Июня	противостояние (m = 0,7; Эл=107°41')
2022	14	Августа	противостояние (m = 0,5; Эл=178°)
2022	23	Октября	стояние (m = 0,8; Эл=107°55')
2023	16	Февраля	соединение (m = 1,0; Эл=01°16')
2023	17	Июня	стояние (m = 0,8; Эл=109°25')
2023	27	Августа	противостояние (m = 0,6; Эл=178°)
2023	4	Ноября	стояние (m = 0,9; Эл=108°06')
2024	28	Февраля	соединение (m = 1,1; Эл=01°37')
2024	29	Июня	стояние (m = 0,9; Эл=109°22')
2024	8	Сентября	противостояние (m = 0,7; Эл=178°)
2024	15	Ноября	стояние (m = 1,0; Эл=108°27')
2025	12	Марта	соединение (m = 1,1; Эл=01°55')
2025	13	Июля	стояние (m = 0,9; Эл=109°59')
2025	21	Сентября	стояние (m = 0,8; Эл=177°)
2025	28	Ноября	стояние (m = 0,8; Эл=108°01')
2026	25	Марта	соединение (m = 0,9; Эл=02°07')
2026	26	Июля	стояние (m = 0,7; Эл=109°21')
2026	4	Октября	противостояние (m = 0,4; Эл=177°)
2026	10	Декабря	стояние (m = 0,6; Эл=108°52')
2027	7	Апреля	соединение (m = 0,7; Эл=02°14')
2027	9	Августа	стояние (m = 0,5; Эл=109°23')
2027	18	Октября	противостояние (m = 0,2; Эл=177°)
2027	24	Декабря	стояние (m = 0,4; Эл=107°57')
2028	20	Апреля	соединение (m = 0,5; Эл=02°14')
2028	22	Августа	стояние (m = 0,3; Эл=109°10')
2028	30	Октября	противостояние (m = 0,0; Эл=177°)
2029	5	Января	стояние (m = 0,2; Эл=108°21')
2029	4	Мая	соединение (m = 0,4; Эл=02°06')
2029	6	Сентября	стояние (m = 0,1; Эл=109°44')
2029	13	Ноября	противостояние (m = -0,2; Эл=177°)
2030	19	Января	стояние (m = 0,1; Эл=108°00')
2030	19	Мая	соединение (m = 0,3; Эл=01°51')
2030	20	Сентября	стояние (m = 0,0; Эл=109°13')
2030	27	Ноября	противостояние (m = -0,2; Эл=178°)
2031	2	Февраля	стояние (m = 0,0; Эл=107°56')
2031	3	Июня	соединение (m = 0,2; Эл=01°29')
2031	5	Октября	стояние (m = 0,0; Эл=109°37')
2031	11	Декабря	противостояние (m = -0,3; Эл=178°)
2032	16	Февраля	стояние (m = 0,0; Эл=108°04')
2032	17	Июня	соединение (m = 0,2; Эл=01°02')
2032	18	Октября	стояние (m = 0,0; Эл=109°05')
2032	24	Декабря	противостояние (m = -0,3; Эл=179°)
2033	1	Марта	стояние (m = 0,0; Эл=108°23')
2033	2	Июля	соединение (m = 0,2; Эл=00°31')
2033	2	Ноября	стояние (m = 0,1; Эл=109°40')
2034	8	Января	противостояние (m = -0,2; Эл=180°)
2034	16	Марта	стояние (m = 0,1; Эл=107°47')
2034	17	Июня	соединение (m = 0,3; Эл=01°51')
2034	16	Ноября	стояние (m = 0,2; Эл=109°26')
2035	22	Января	противостояние (m = -0,1; Эл=180°)
2035	30	Марта	стояние (m = 0,2; Эл=108°12')
2035	1	Августа	соединение (m = 0,5; Эл=00°35')
2035	30	Ноября	стояние (m = 0,3; Эл=109°27')
2036	5	Февраля	противостояние (m = 0,1; Эл=179°)
2036	12	Апреля	стояние (m = 0,4; Эл=108°34')
2036	14	Августа	соединение (m = 0,6; Эл=01°05')
2036	13	Декабря	стояние (m = 0,5; Эл=109°47')
2037	17	Февраля	противостояние (m = 0,3; Эл=178°)
2037	27	Апреля	стояние (m = 0,6; Эл=107°50')
2037	29	Августа	соединение (m = 0,8; Эл=01°31')
2037	26	Декабря	стояние (m = 0,7; Эл=09°24')
2038	3	Марта	противостояние (m = 0,5; Эл=177°54')
2038	11	Мая	стояние (m = 0,8; Эл=107°53')
2038	12	Сентября	соединение (m = 1,0; Эл=01°51')
2039	8	Января	стояние (m = 0,8; Эл=109°22')
2039	16	Марта	противостояние (m = 0,5; Эл=177°33')
2039	25	Мая	стояние (m = 0,8; Эл=107°43')
2039	25	Сентября	соединение (m = 1,0; Эл=02°05')
2040	21	Января	стояние (m = 0,7; Эл=109°37')
2040	28	Марта	противостояние (m = 0,5; Эл=177°20')
2040	6	Июня	стояние (m = 0,7; Эл=108°15')
2040	7	Октября	соединение (m = 0,9; Эл=02°13')
2041	1	Февраля	стояние (m = 0,6; Эл=109°09')
2041	10	Апреля	противостояние (m = 0,4; Эл=177°14')
2041	19	Июня	стояние (m = 0,6; Эл=108°31')
2041	20	Октября	соединение (m = 0,8; Эл=02°15')
2042	13	Февраля	стояние (m = 0,6; Эл=108°54')
2042	23	Апреля	противостояние (m = 0,3; Эл=177°16')
2042	2	Июля	стояние (m = 0,6; Эл=108°32')
2042	1	Ноября	соединение (m = 0,7; Эл=02°11')
2043	25	Февраля	стояние (m = 0,5; Эл=108°51')
2043	5	Мая	противостояние (m = 0,2; Эл=177°25')
2043	15	Июля	стояние (m = 0,5; Эл=108°19')
2043	13	Ноября	соединение (m = 0,7; Эл=02°01')
2044	8	Марта	стояние (m = 0,5; Эл=108°56')
2044	17	Июня	противостояние (m = 0,7; Эл=107°41')
2044	27	Июля	стояние (m = 0,5; Эл=177°)
2044	24	Ноября	соединение (m = 0,6; Эл=01°46')
2045	20	Марта	стояние (m = 0,4; Эл=109°06')
2045	29	Мая	противостояние (m = 0,2; Эл=178°02')
2045	8	Августа	стояние (m = 0,5; Эл=108°12')
2045	6	Декабря	соединение (m = 0,6; Эл=01°27')
2046	1	Апреля	стояние (m = 0,4; Эл=109°17')
2046	10	Июня	противостояние (m = 0,2; Эл=178°27')
2046	20	Августа	стояние (m = 0,5; Эл=108°21')
2046	17	Декабря	соединение (m = 0,6; Эл=01°05')
2047	13	Апреля	стояние (m = 0,5; Эл=109°28')
2047	22	Июня	противостояние (m = 0,2; Эл=178°56')
2047	1	Сентября	стояние (m = 0,5; Эл=108°24')
2048	28	Декабря	соединение (m = 0,7; Эл=00°40')
2048	24	Апреля	стояние (m = 0,5; Эл=109°35')
2048	3	Июля	противостояние (m = 0,2; Эл=179°27')
2048	12	Сентября	стояние (m = 0,5; Эл=108°22')
2049	8	Января	соединение (m = 0,7; Эл=00°14')
2049	6	Мая	стояние (m = 0,5; Эл=109°35')
2049	16	Июля	противостояние (m = 0,3; Эл=179°59')
2049	24	Сентября	стояние (m = 0,6; Эл=108°17')
2050	19	Января	соединение (m = 0,8; Эл=00°14')
2050	18	Мая	стояние (m = 0,6; Эл=109°25')
2050	28	Июля	противостояние (m = 0,4; Эл=179°27')
2050	6	Октября	стояние (m = 0,6; Эл=108°14')

## УРАН

(основные явления в движении по всемирному времени)

Табличные данные сгенерированы программой АК 5.14

2015	26	Декабря	стояние (m = 5,7; Эл=101°34')
2016	9	Апреля	соединение (m = 5,8; Эл=00°36')
2016	29	Июля	стояние (m = 5,7; Эл=102°52')
2016	15	Октября	противостояние (m = 5,6; Эл=179°)
2016	29	Декабря	стояние (m = 5,7; Эл=101°44')
2017	14	Апреля	соединение (m = 5,8; Эл=00°34')
2017	3	Августа	стояние (m = 5,7; Эл=103°24')
2017	19	Октября	противостояние (m = 5,6; Эл=179°)
2018	2	Января	стояние (m = 5,7; Эл=101°55')
2018	18	Апреля	соединение (m = 5,8; Эл=00°32')
2018	7	Августа	стояние (m = 5,7; Эл=102°58')
2018	24	Октября	противостояние (m = 5,6; Эл=179°)
2019	6	Января	стояние (m = 5,7; Эл=102°07')
2019	22	Апреля	соединение (m = 5,8; Эл=00°29')
2019	11	Августа	стояние (m = 5,7; Эл=102°31')
2019	28	Октября	противостояние (m = 5,6; Эл=179°)
2020	10	Января	стояние (m = 5,7; Эл=102°20')
2020	26	Апреля	соединение (m = 5,8; Эл=00°27')
2020	15	Августа	стояние (m = 5,7; Эл=103°00')
2020	31	Октября	противостояние (m = 5,6; Эл=179°)
2021	14	Января	стояние (m = 5,7; Эл=101°34')
2021	30	Апреля	соединение (m = 5,8; Эл=00°24')
2021	19	Августа	стояние (m = 5,7; Эл=102°31')
2021	4	Ноября	противостояние (m = 5,5; Эл=179°)
2022	18	Января	стояние (m = 5,7; Эл=101°50')
2022	5	Мая	соединение (m = 5,8; Эл=00°22')
2022	24	Августа	стояние (m = 5,7; Эл=102°59')
2022	9	Ноября	противостояние (m = 5,5; Эл=179°)
2023	22	Января	стояние (m = 5,7; Эл=102°08')
2023	9	Мая	соединение (m = 5,7; Эл=00°19')
2023	28	Августа	стояние (m = 5,7; Эл=102°27')
2023	13	Ноября	противостояние (m = 5,5; Эл=179°)
2024	27	Января	стояние (m = 5,7; Эл=101°27')
2024	13	Мая	соединение (m = 5,7; Эл=00°16')
2024	1	Сентября	стояние (m = 5,7; Эл=102°52')
2024	17	Ноября	противостояние (m = 5,5; Эл=179°)
2025	30	Января	стояние (m = 5,6; Эл=101°48')
2025	17	Мая	соединение (m = 5,7; Эл=00°13')
2025	6	Сентября	стояние (m = 5,6; Эл=103°17')
2025	21	Ноября	противостояние (m = 5,5; Эл=179°)
2026	3	Февраля	стояние (m = 5,6; Эл=102°11')
2026	22	Мая	соединение (m = 5,7; Эл=00°10')
2026	10	Сентября	стояние (m = 5,6; Эл=102°42')
2026	25	Ноября	противостояние (m = 5,5; Эл=179°)
2027	8	Февраля	стояние (m = 5,6; Эл=101°35')
2027	27	Мая	соединение (m = 5,7; Эл=00°06')
2027	15	Сентября	стояние (m = 5,6; Эл=103°04')
2027	30	Ноября	противостояние (m = 5,5; Эл=179°)
2028	12	Февраля	стояние (m = 5,6; Эл=102°02')
2028	30	Мая	соединение (m = 5,7; Эл=00°03')
2028	18	Сентября	стояние (m = 5,6; Эл=102°27')
2028	3	Декабря	противостояние (m = 5,4; Эл=179°)
2029	16	Февраля	стояние (m = 5,6; Эл=101°29')
2029	4	Июня	соединение (m = 5,7; Эл=00°01')
2029	23	Сентября	стояние (m = 5,6; Эл=102°47')
2029	8	Декабря	противостояние (m = 5,4; Эл=179°)
2030	20	Февраля	стояние (m = 5,6; Эл=102°00')
2030	9	Июня	соединение (m = 5,6; Эл=00°04')
2030	28	Сентября	стояние (m = 5,6; Эл=103°07')
2030	12	Декабря	противостояние (m = 5,4; Эл=179°)
2031	25	Февраля	стояние (m = 5,6; Эл=101°33')
2031	14	Июня	соединение (m = 5,6; Эл=00°07')
2031	2	Октября	стояние (m = 5,5; Эл=102°26')
2031	17	Декабря	противостояние (m = 5,4; Эл=179°)
2032	29		



Соединения планет

Табличные данные сгенерированы программой АК 5.14

Table with columns for date (Year, Month, Day) and planet conjunction details (Planet 1, Planet 2, Distance, Aspect).

Соединения планет

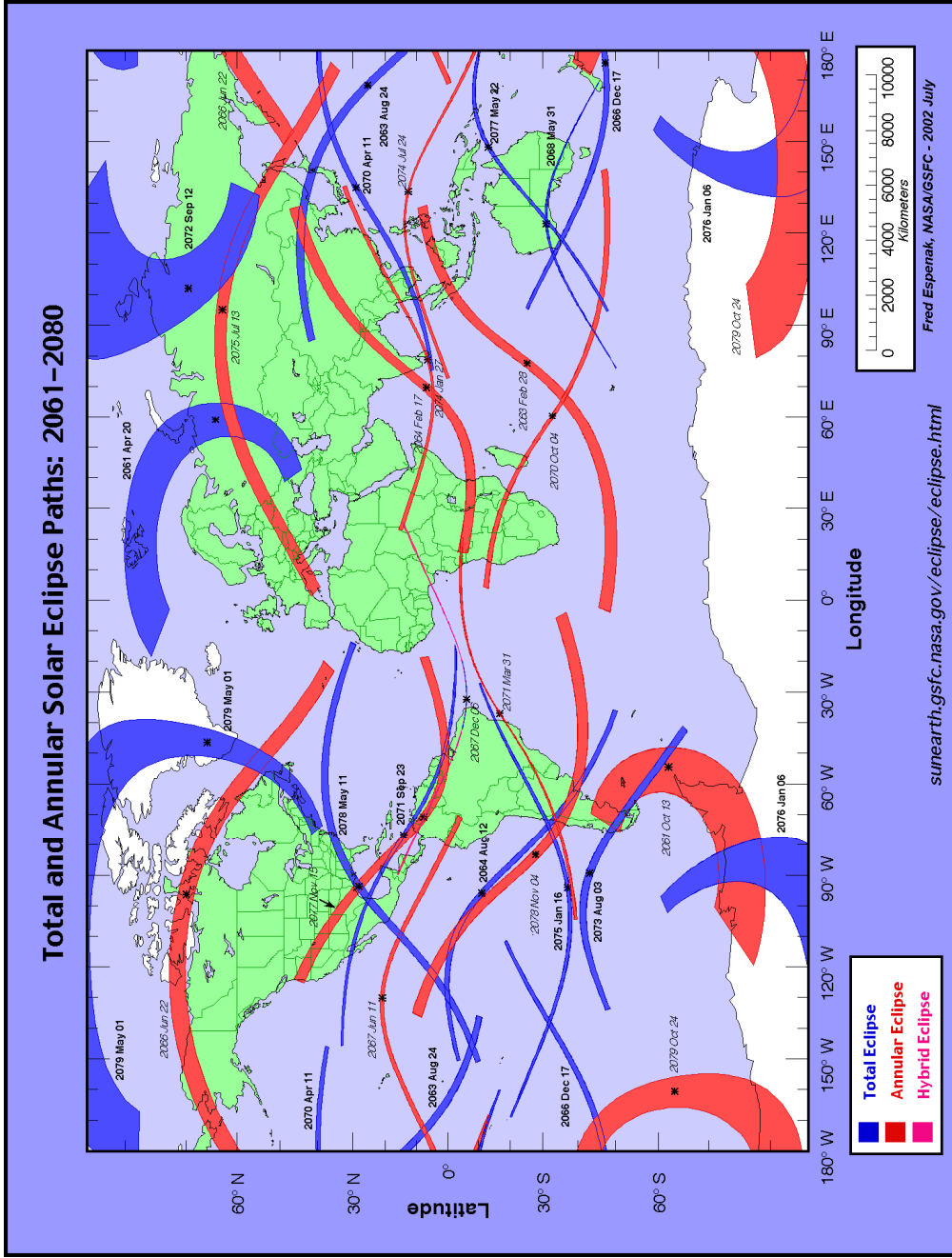
В таблице приведены данные о соединениях планет с указанием даты и всемирного времени, углового расстояния в градусах и элонгации (углового удаления от Солнца).

Табличные данные сгенерированы программой АК 5.14

Table with columns for date (Year, Month, Day) and planet conjunction details (Planet 1, Planet 2, Distance, Aspect).

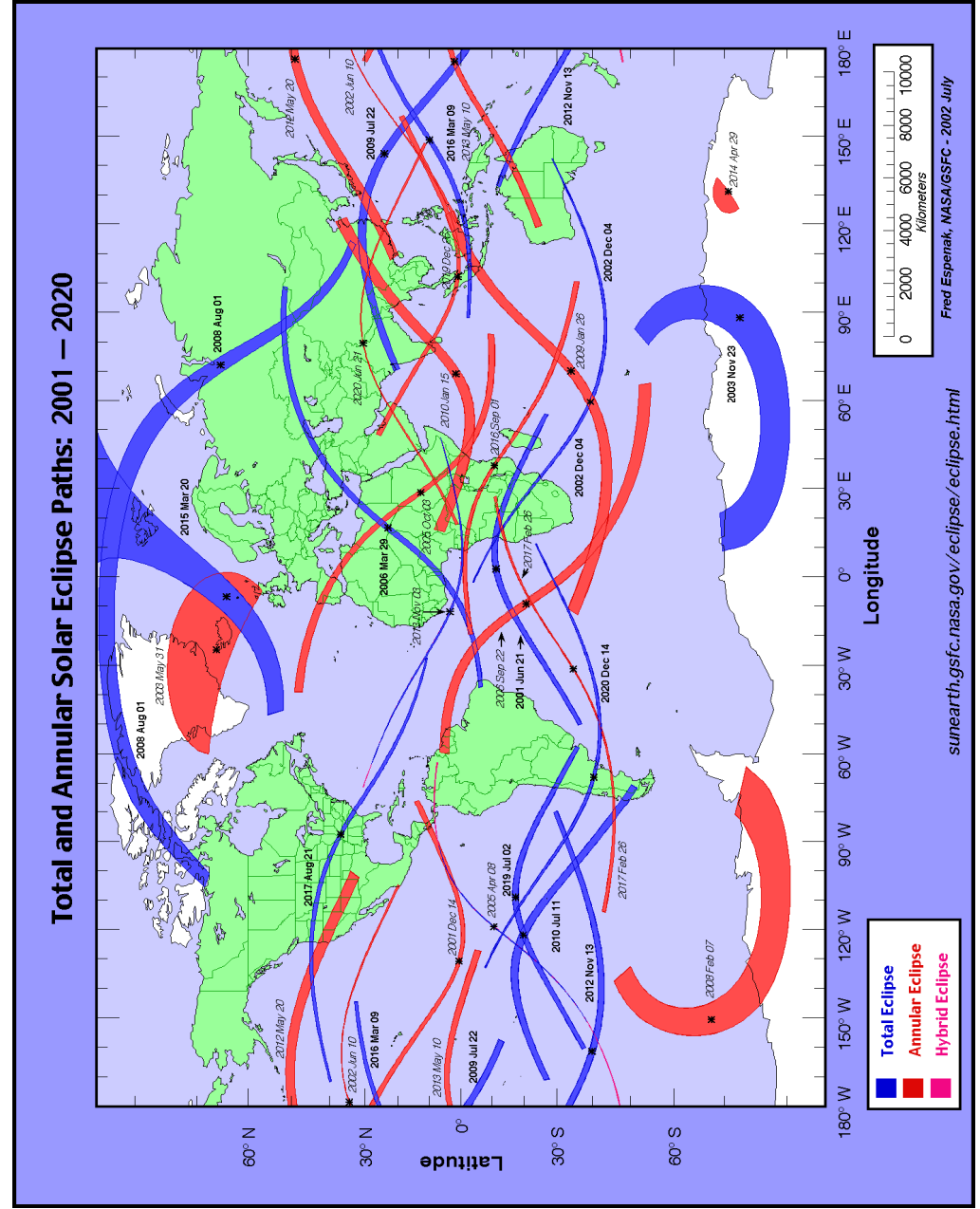


### Центральные полосы солнечных затмений на 2061 – 2080 годы



### ЗАТМЕНИЯ

### Центральные полосы солнечных затмений на 2001 – 2020 годы





2025. Покрытия звёзд и планет Луной для пункта Москва						
Дата	явление	фаза	звезда/блеск	Азимут/Высота	Высота Солнца (*)	
4 Янв	20:48	покр.	( $\phi=0,26$ ) Сатурн (+1,1)	+063	08	-37*
4 Янв	21:42	откр.	( $\phi=0,26$ ) Сатурн (+1,1)	+074	02	-44*
19 Сент	15:17	покр.	( $\phi=0,05$ ) Венера (-3,9)	+079	22	+25*
19 Сент	16:11	откр.	( $\phi=0,05$ ) Венера (-3,9)	+090	15	+19*
2027. Покрытия звёзд и планет Луной для пункта Москва						
29 Дек	15:45	покр.	( $\phi=0,03$ ) Марс (+1,2)	+027	08	+01*
29 Дек	16:13	откр.	( $\phi=0,03$ ) Марс (+1,2)	+033	06	-02*
2028. Покрытия звёзд и планет Луной для пункта Москва						
30 Март	07:31	откр.	( $\phi=0,15$ ) Венера (-4,6)	-126	04	+11*
13 Апр	00:57	покр.	( $\phi=0,85$ ) Антарес (1,0)	-034	01	
13 Апр	02:07	откр.	( $\phi=0,84$ ) Антарес (1,0)	-019	06	
25 Май	07:33	покр.	( $\phi=0,01$ ) Венера (-2,9)	-101	23	+27*
25 Май	08:27	откр.	( $\phi=0,01$ ) Венера (-2,9)	-090	31	+34*
2029. Покрытия звёзд и планет Луной для пункта Москва						
11 Фев	07:34	откр.	( $\phi=0,05$ ) Меркурий (-0,1)	-047	02	-05*
22 Ноя	17:58	покр.	( $\phi=0,98$ ) Уран (+5,4)	-120	07	-14*
22 Ноя	18:52	откр.	( $\phi=0,98$ ) Уран (+5,4)	-110	14	-22*
2030. Покрытия звёзд и планет Луной для пункта Москва						
16 Янв	05:58	покр.	( $\phi=0,88$ ) Уран (+5,5)	+130	02	-23*
11 Март	21:50	покр.	( $\phi=0,45$ ) Уран (+5,6)	+075	37	-28*
11 Март	22:52	откр.	( $\phi=0,45$ ) Уран (+5,6)	+088	29	-33*
2031. Покрытия звёзд и планет Луной для пункта Москва						
24 Апр	18:15	покр.	( $\phi=0,08$ ) Сатурн (+0,2)	+070	37	+12*
24 Апр	19:17	откр.	( $\phi=0,09$ ) Сатурн (+0,2)	+084	29	+04*
2032. Покрытия звёзд и планет Луной для пункта Москва						
10 Янв	10:31	покр.	( $\phi=0,09$ ) Венера (-4,0)	+006	13	+08*
10 Янв	11:26	откр.	( $\phi=0,09$ ) Венера (-4,0)	+019	11	+11*
15 Июль	22:14	покр.	( $\phi=0,50$ ) Спика (1,0)	+058	07	
2033. Покрытия звёзд и планет Луной для пункта Москва						
28 Апр	12:06	покр.	( $\phi=0,01$ ) Меркурий (-1,3)	+006	44	+48*
28 Апр	13:06	откр.	( $\phi=0,01$ ) Меркурий (-1,3)	+025	42	+48*
15 Авг	01:29	покр.	( $\phi=0,77$ ) Нептун (+7,8)	-049	31	-19*
15 Авг	02:08	откр.	( $\phi=0,77$ ) Нептун (+7,8)	-038	35	-17*
8 Окт	18:31	покр.	( $\phi=1,00$ ) Нептун (+7,8)	-093	05	-07*
8 Окт	19:21	откр.	( $\phi=1,00$ ) Нептун (+7,8)	-083	12	-14*
29 Дек	20:27	покр.	( $\phi=0,58$ ) Нептун (+7,9)	+027	37	-35*
29 Дек	21:28	откр.	( $\phi=0,59$ ) Нептун (+7,9)	+044	32	-43*
2034. Покрытия звёзд и планет Луной для пункта Москва						
29 Янв	19:00	покр.	( $\phi=0,75$ ) Альдебаран (0,9)	-033	47	
29 Янв	19:53	откр.	( $\phi=0,75$ ) Альдебаран (0,9)	-014	50	
26 Фев	01:37	покр.	( $\phi=0,53$ ) Альдебаран (0,9)	+110	06	
26 Фев	02:22	откр.	( $\phi=0,53$ ) Альдебаран (0,9)	+119	01	
30 Окт	00:15	покр.	( $\phi=0,92$ ) Альдебаран (0,9)	-048	43	
30 Окт	00:47	откр.	( $\phi=0,91$ ) Альдебаран (0,9)	-038	46	
22 Ноя	02:35	покр.	( $\phi=0,79$ ) Юпитер (-2,5)	+088	01	-46*
23 Дек	22:50	покр.	( $\phi=0,96$ ) Альдебаран (0,9)	-002	51	
23 Дек	23:51	откр.	( $\phi=0,96$ ) Альдебаран (0,9)	+020	49	
2036. Покрытия звёзд и планет Луной для пункта Москва						
9 Окт	22:20	покр.	( $\phi=0,80$ ) Альдебаран (0,9)	-093	18	
9 Окт	23:16	откр.	( $\phi=0,80$ ) Альдебаран (0,9)	-082	26	
12 Ноя	00:34	покр.	( $\phi=0,41$ ) Сатурн (+0,6)	-106	03	-52*
12 Ноя	01:14	откр.	( $\phi=0,40$ ) Сатурн (+0,6)	-098	09	-50*
9 Дек	08:58	покр.	( $\phi=0,63$ ) Сатурн (+0,5)	+062	31	+00*
9 Дек	09:45	откр.	( $\phi=0,63$ ) Сатурн (+0,5)	+073	25	+05*
2037. Покрытия звёзд и планет Луной для пункта Москва						
1 Фев	21:03	покр.	( $\phi=0,98$ ) Сатурн (+0,3)	-082	20	-33*
1 Фев	21:56	откр.	( $\phi=0,98$ ) Сатурн (+0,3)	-071	27	-40*
15 Июль	08:47	покр.	( $\phi=0,06$ ) Венера (-3,9)	-097	14	+36*

## Список солнечных затмений с 2016 по 2050 годы (UT)

Дата	Н. Ч.	Н. Ц.	Мах	К. Ц.	К. Ч.	фаза	Вид	Долг°	Шир°	мин.	
9 Март	2016	23:20	00:17	01:57	03:37	04:34	1,02	П(Ц)	+149,0	+10,1	-4,3
1 Сент	2016	06:13	07:19	09:07	10:54	12:00	0,99	К(Ю)	+037,9	-10,7	+2,9
26 Фев	2017	12:12	13:17	14:54	16:30	17:35	1,00	К(Ю)	-030,8	-34,5	+0,6
21 Авг	2017	15:47	16:49	18:26	20:02	21:04	1,02	П(С)	-087,2	+36,9	-2,8
15 Фев	2018	18:58	-	20:53	-	22:47	0,59	Ч(Ю)			
13 Июль	2018	01:47	-	03:00	-	04:13	0,34	Ч(Ю)			
11 Авг	2018	08:03	-	09:46	-	11:30	0,73	Ч(С)			
6 Янв	2019	23:33	-	01:40	-	03:47	0,72	Ч(С)			
2 Июль	2019	16:55	18:02	19:22	20:43	21:49	1,02	П(Ю)	-108,8	-17,4	-4,7
26 Дек	2019	02:30	03:36	05:17	06:58	08:04	0,99	К(С)	+102,4	+01,0	+3,5
21 Июнь	2020	03:46	04:49	06:40	08:31	09:33	1,00	К(Ц)	+080,0	+30,6	+0,5
14 Дек	2020	13:35	14:34	16:13	17:53	18:52	1,01	П(Ц)	-067,6	-40,4	-2,3
10 Июнь	2021	08:14	09:57	10:43	11:28	13:11	0,97	К(С)	-067,1	+81,6	+3,8
4 Дек	2021	05:31	07:05	07:34	08:04	09:37	1,02	П(Ю)	-047,6	-77,6	-2,0
30 Апр	2022	18:43	-	20:40	-	22:36	0,64	Ч(Ю)			
25 Окт	2022	08:58	-	10:59	-	13:00	0,86	Ч(С)			
20 Апр	2023	01:35	02:37	04:16	05:55	06:57	1,01	КП(Ю)	+125,9	-09,6	-1,4
14 Окт	2023	15:04	16:13	17:59	19:45	20:53	0,98	К(С)	-083,0	+11,2	+5,2
8 Апр	2024	15:43	16:41	18:17	19:54	20:51	1,03	П(С)	-104,0	+25,5	-4,6
2 Окт	2024	15:44	16:55	18:45	20:36	21:47	0,97	К(Ю)	-114,2	-22,3	+7,3
29 Март	2025	08:52	-	10:48	-	12:44	0,93	Ч(С)			
21 Сент	2025	17:31	-	19:43	-	21:54	0,86	Ч(Ю)			
17 Фев	2026	09:56	11:47	12:11	12:35	14:26	0,98	К(Ю)	+087,2	-64,8	+2,3
12 Авг	2026	15:34	16:59	17:45	18:30	19:56	1,02	П(С)	-025,1	+65,2	-2,4
6 Фев	2027	12:58	14:07	15:59	17:51	19:00	0,96	К(Ц)	-048,2	-31,2	+7,7
2 Авг	2027	07:30	08:25	10:06	11:47	12:42	1,04	П(Ц)	+033,5	+25,4	-6,5
26 Янв	2028	12:08	13:20	15:08	16:56	18:08	0,96	К(С)	-051,2	+03,2	+10,3
22 Июль	2028	00:29	01:33	02:56	04:19	05:23	1,03	П(Ю)	+127,0	-15,8	-5,3
14 Янв	2029	15:04	-	17:13	-	19:23	0,87	Ч(С)			
12 Июнь	2029	02:26	-	04:04	-	05:42	0,46	Ч(С)			
11 Июль	2029	14:29	-	15:37	-	16:45	0,23	Ч(Ю)			
5 Дек	2029	13:06	-	15:01	-	16:56	0,89	Ч(Ю)			
1 Июнь	2030	03:34	04:50	06:27	08:05	09:20	0,97	К(С)	+080,5	+56,5	+5,2
25 Ноя	2030	04:17	05:16	06:50	08:24	09:22	1,02	П(С)	+071,5	-43,7	-3,8
21 Май	2031	04:15	05:21	07:15	09:08	10:15	0,98	К(Ц)	+072,2	+09,0	+5,3
14 Ноя	2031	18:25	19:25	21:06	22:48	23:48	1,01	КП(С)	-137,3	-00,7	-1,3
9 Май	2032	11:11	12:48	13:26	14:03	15:41	1,00	К(Ю)	-006,2	-50,9	+0,3
3 Ноя	2032	03:24	-	05:34	-	07:44	0,86	Ч(С)			
30 Март	2033	15:59	17:39	18:00	18:21	20:01	1,02	П(С)	-154,6	+71,0	-2,7
23 Сент	2033	11:47	-	13:51	-	15:56	0,69	Ч(Ю)			
20 Март	2034	07:40	08:37	10:17	11:56	12:54	1,02	П(Ц)	+022,4	+16,0	-4,3
12 Сент	2034	13:26	14:33	16:17	18:01	19:08	0,99	К(Ю)	-072,4	-18,2	+2,8
9 Март	2035	20:22	21:26	23:05	00:43	01:47	1,00	К(Ю)	-154,5	-28,8	+0,7
2 Сент	2035	23:16	00:16	01:55	03:34	04:35	1,02	П(С)	+158,6	+29,0	-3,0
27 Фев	2036	02:49	-	04:47	-	06:44	0,62	Ч(Ю)			
23 Июль	2036	09:32	-	10:29	-	11:26	0,20	Ч(Ю)			
21 Авг	2036	15:34	-	17:25	-	19:15	0,86	Ч(С)			
16 Янв	2037	07:40	-	09:46	-	11:52	0,71	Ч(С)			
13 Июль	2037	00:15	01:26	02:39	03:52	05:02	1,02	П(Ю)	+139,3	-24,7	-4,1
5 Янв	2038	10:59	12:05	13:45	15:26	16:31	0,99	К(С)	-025,3	+02,1	+3,2
2 Июль	2038	10:37	11:39	13:31	15:23	16:26	1,00	К(Ц)	-021,6	+25,5	+0,8
26 Дек	2038	22:20	23:19	00:59	02:38	03:37	1,01	П(Ц)	+164,3	-40,4	-2,4
21 Июнь	2039	14:36	16:07	17:12	18:16	19:48	0,97	К(С)	-098,7	+79,2	+4,0
15 Дек	2039	14:19	15:51	16:23	16:54	18:26	1,02	П(Ю)	+170,3	-81,5	-1,9
11 Май	2040	01:53	-	03:40	-	05:26	0,54	Ч(Ю)			
4 Ноя	2040	17:07	-	19:06	-	21:05	0,81	Ч(С)			
30 Апр	2041	09:11	10:14	11:50	13:26	14:29	1,01	П(Ю)	+012,3	-09,6	-2,0
25 Окт	2041	22:40	23:49	01:34	03:19	04:28	0,97	К(С)	+163,1	+09,8	+6,0
20 Апр	2042	23:41	00:38	02:16	03:54	04:51	1,03	П(Ц)	+137,6	+27,2	-5,0
14 Окт	2042	22:57	00:07	01:59	03:52	05:02	0,97	К(Ю)	+138,2	-24,1	+7,6
9 Апр	2043	16:57	-	18:57	-	20:56	1,00	Пкс(С)			
3 Окт	2043	00:44	-	03:01	-	05:18	0,95	Ккс(Ю)			
28 Фев	2044	18:08	20:13	20:22	20:30	22:35	0,98	Ккс(Ю)	-023,7	-62,1	+2,4
23 Авг	2044	23:08	00:47	01:14	01:41	03:20	1,02	П(С)	-120,4	+64,3	-2,1
16 Фев	2045	20:53	22:02	23:54	01:45	02:54	0,96	К(Ю)	-165,9	-28,2	+7,6
12 Авг	2045	15:06	16:01	17:41	19:20	20:16	1,04	П(Ц)	-078,3	+25,8	-6,2
5 Фев	2046	20:05	21:16	23:05	00:54	02:05	0,96	К(С)	-171,0	+05,0	+9,6
2 Авг	2046	07:49	08:52	10:20	11:48	12:50	1,03	П(Ю)	+015,6	-13,0	-5,0
26 Янв	2047	23:22	-	01:32	-	03:42	0,89	Ч(С)			
23 Июнь	2047	09:27	-	10:49	-	12:12	0,31	Ч(С)			
22 Июль	2047	21:11	-	22:36	-	00:00	0,36	Ч(Ю)			
16 Дек	2047	21:53	-	23:47	-	01:41	0,88	Ч(Ю)			
11 Июнь	2048	10:08	11:26	12:56	14:26	15:45	0,97	К(С)	-011,2	+63,7	+4,9
5 Дек	2048	13:01	14:00	15:34	17:08	18:06	1,02	П(Ю)	-056,1	-46,2	-3,6
31 Май	2049	10:58	12:03	13:							

## Список лунных затмений с 2016 по 2050 годы (UT)

Дата	Н. Ч.	Н. Ц.	Мах	К. Ц.	К. Ч.	фаза	Вид
23 Март	2016 09:42	-	11:48	-	13:54	-0,31	(С)
16 Сент	2016 16:57	-	18:55	-	20:54	-0,06	(Ю)
11 Фев	2017 22:34	-	00:43	-	02:51	-0,03	(Ю)
7 Авг	2017 17:22	-	18:20	-	19:18	0,25	(С)
31 Янв	2018 11:48	12:51	13:29	14:07	15:10	1,32	(П)
27 Июль	2018 18:25	19:30	20:22	21:13	22:19	1,61	(П)
21 Янв	2019 03:34	04:42	05:12	05:42	06:49	1,20	(С)
16 Июль	2019 20:03	-	21:31	-	22:59	0,66	(Ю)
10 Янв	2020 17:10	-	19:10	-	21:11	-0,11	(С)
5 Июнь	2020 17:45	-	19:24	-	21:02	-0,40	(С)
5 Июль	2020 03:09	-	04:30	-	05:51	-0,64	(Ю)
30 Ноя	2020 07:32	-	09:42	-	11:51	-0,25	(Ю)
26 Май	2021 09:45	11:10	11:18	11:26	12:51	1,02	(С)
19 Ноя	2021 07:19	-	09:02	-	10:46	0,98	(Ю)
16 Май	2022 02:28	03:29	04:11	04:53	05:54	1,42	(Ц)
8 Ноя	2022 09:10	10:17	10:59	11:41	12:48	1,37	(Ц)
5 Май	2023 15:16	-	17:23	-	19:31	-0,04	(Ю)
28 Окт	2023 19:36	-	20:14	-	20:52	0,13	(С)
25 Март	2024 04:53	-	07:12	-	09:31	-0,12	(С)
18 Сент	2024 02:13	-	02:43	-	03:13	0,09	(Ю)
14 Март	2025 05:10	06:26	06:58	07:31	08:47	1,18	(С)
7 Сент	2025 16:27	17:30	18:11	18:52	19:55	1,37	(П)
3 Март	2026 09:51	11:05	11:34	12:03	13:17	1,16	(Ю)
28 Авг	2026 02:35	-	04:13	-	05:51	0,93	(С)
20 Фев	2027 21:13	-	23:13	-	01:12	-0,05	(Ю)
17 Авг	2027 05:26	-	07:15	-	09:04	-0,52	(С)
12 Янв	2028 03:46	-	04:12	-	04:38	0,07	(С)
6 Июль	2028 17:09	-	18:19	-	19:29	0,40	(Ю)
31 Дек	2028 15:08	16:16	16:52	17:27	18:35	1,25	(С)
26 Июнь	2029 01:33	02:31	03:22	04:13	05:11	1,85	(Ц)
20 Дек	2029 20:56	22:15	22:42	23:09	00:28	1,12	(Ю)
15 Июнь	2030 17:21	-	18:33	-	19:45	0,51	(С)
9 Дек	2030 20:10	-	22:28	-	00:47	-0,16	(Ю)
7 Май	2031 01:52	-	03:50	-	05:48	-0,08	(Ю)
5 Июнь	2031 10:58	-	11:45	-	12:31	-0,82	(С)
30 Окт	2031 05:50	-	07:44	-	09:38	-0,31	(С)
25 Апр	2032 13:28	14:40	15:13	15:46	16:58	1,20	(Ю)
18 Окт	2032 17:24	18:39	19:02	19:24	20:39	1,11	(С)
14 Апр	2033 17:26	18:49	19:13	19:37	21:00	1,10	(С)
8 Окт	2033 09:15	10:16	10:55	11:34	12:36	1,36	(Ц)
3 Апр	2034 16:55	-	19:07	-	21:18	-0,22	(С)
28 Сент	2034 02:37	-	02:47	-	02:56	0,02	(Ю)
22 Фев	2035 06:57	-	09:03	-	11:10	-0,05	(Ю)
19 Авг	2035 00:32	-	01:10	-	01:48	0,11	(С)
11 Фев	2036 20:30	21:34	22:11	22:48	23:51	1,31	(Ю)
7 Авг	2036 00:55	02:03	02:51	03:38	04:46	1,46	(Ц)
31 Янв	2037 12:22	13:29	14:00	14:31	15:38	1,21	(С)
27 Июль	2037 02:33	-	04:09	-	05:44	0,82	(Ю)
21 Янв	2038 01:48	-	03:49	-	05:50	-0,11	(С)
17 Июнь	2038 01:15	-	02:42	-	04:09	-0,52	(С)
16 Июль	2038 10:00	-	11:35	-	13:10	-0,49	(Ю)
11 Дек	2038 15:34	-	17:42	-	19:50	-0,28	(Ю)
6 Июнь	2039 17:23	-	18:52	-	20:22	0,89	(С)
30 Ноя	2039 15:12	-	16:54	-	18:36	0,95	(Ю)
26 Май	2040 10:00	10:59	11:44	12:30	13:29	1,54	(П)
18 Ноя	2040 17:13	18:19	19:03	19:46	20:52	1,40	(П)
16 Май	2041 00:17	-	00:42	-	01:07	0,07	(Ю)
8 Ноя	2041 03:49	-	04:34	-	05:18	0,18	(С)
5 Апр	2042 12:14	-	14:27	-	16:41	-0,21	(С)
29 Сент	2042 08:45	-	10:43	-	12:41	0,00	(Ю)
25 Март	2043 12:43	14:03	14:29	14:56	16:16	1,12	(С)
19 Сент	2043 00:07	01:14	01:49	02:25	03:32	1,26	(Ю)
13 Март	2044 17:53	19:04	19:37	20:09	21:20	1,21	(Ю)
7 Сент	2044 09:37	11:03	11:19	11:36	13:02	1,05	(С)
3 Март	2045 05:41	-	07:42	-	09:42	-0,01	(Ю)
27 Авг	2045 11:54	-	13:54	-	15:55	-0,39	(С)
22 Янв	2046 12:36	-	13:00	-	13:24	0,06	(С)
18 Июль	2046 00:07	-	01:03	-	01:59	0,25	(Ю)
12 Янв	2047 23:40	00:49	01:24	01:59	03:08	1,24	(С)
7 Июль	2047 08:45	09:43	10:34	11:24	12:22	1,76	(Ц)
1 Янв	2048 05:06	06:25	06:52	07:20	08:39	1,13	(Ю)
26 Июнь	2048 00:42	-	02:01	-	03:20	0,64	(С)
20 Дек	2048 04:08	-	06:27	-	08:47	-0,14	(Ю)
17 Май	2049 09:32	-	11:24	-	13:16	-0,20	(Ю)
15 Июнь	2049 18:08	-	19:13	-	20:18	-0,70	(С)
9 Ноя	2049 13:58	-	15:49	-	17:41	-0,35	(С)
6 Май	2050 20:47	22:08	22:30	22:52	00:12	1,08	(Ю)
30 Окт	2050 01:44	03:03	03:19	03:35	04:55	1,06	(С)

(АК4. 75)

## ПОКРЫТИЯ

## Покрытия звезд и планет Луной

Приводятся избранные покрытия Луной планет и звезд для Москвы. Моменты даны по московскому времени. Указаны дата, время, явление, фаза Луны, название планеты или звезды и блеск планеты или звезды, а также азимут светила, его высота и высота Солнца. Табличные данные сгенерированы программой АК 5.14

## 2016. Покрытия звезд и планет Луной для пункта Москва

Дата	явление	фаза	звезда/блеск	Азимут/Высота/Высота Солнца (*)
6 Апр	11:03	покр.	( $\phi=0,02$ ) Венера (-3,9)	-009 33 +38*
6 Апр	12:08	откр.	( $\phi=0,02$ ) Венера (-3,9)	+010 33 +41*
26 Июнь	02:41	покр.	( $\phi=0,70$ ) Нептун (+7,9)	-038 20 -06*
26 Июнь	03:16	откр.	( $\phi=0,69$ ) Нептун (+7,9)	-030 23 -04*
15 Сент	23:05	покр.	( $\phi=0,99$ ) Нептун (+7,8)	-009 26 -29*
15 Сент	23:38	откр.	( $\phi=0,99$ ) Нептун (+7,8)	+000 26 -31*
9 Ноя	16:46	покр.	( $\phi=0,68$ ) Нептун (+7,9)	-049 14 -03*
9 Ноя	17:55	откр.	( $\phi=0,69$ ) Нептун (+7,9)	-033 21 -12*

## 2017. Покрытия звезд и планет Луной для пункта Москва

28 Апр	21:28	покр.	( $\phi=0,08$ ) Альдебаран (0,9)	+109 07
28 Апр	21:46	откр.	( $\phi=0,08$ ) Альдебаран (0,9)	+113 04
25 Июль	10:51	покр.	( $\phi=0,05$ ) Меркурий (+0,2)	-064 30 +49*
25 Июль	11:23	откр.	( $\phi=0,05$ ) Меркурий (+0,2)	-056 34 +51*
6 Ноя	06:04	покр.	( $\phi=0,95$ ) Альдебаран (0,9)	+074 30
6 Ноя	06:57	откр.	( $\phi=0,94$ ) Альдебаран (0,9)	+086 23
31 Дек	04:16	покр.	( $\phi=0,94$ ) Альдебаран (0,9)	+097 15
31 Дек	05:08	откр.	( $\phi=0,94$ ) Альдебаран (0,9)	+108 08

## 2018. Покрытия звезд и планет Луной для пункта Москва

23 фев	20:29	покр.	( $\phi=0,55$ ) Альдебаран (0,9)	+035 47
23 фев	21:31	откр.	( $\phi=0,55$ ) Альдебаран (0,9)	+054 41

## 2019. Покрытия звезд и планет Луной для пункта Москва

28 Ноя	13:16	покр.	( $\phi=0,04$ ) Юпитер (-1,8)	-009 10 +12*
28 Ноя	14:06	откр.	( $\phi=0,04$ ) Юпитер (-1,8)	+002 11 +10*

## 2020. Покрытия звезд и планет Луной для пункта Москва

19 Июнь	11:41	покр.	( $\phi=0,04$ ) Венера (-4,1)	+018 52 +56*
19 Июнь	12:24	откр.	( $\phi=0,04$ ) Венера (-4,1)	+033 50 +58*
7 Дек	23:48	покр.	( $\phi=0,52$ ) (2013)4 Веста (+7,5)	-105 02 -56*
8 Дек	00:44	откр.	( $\phi=0,51$ ) (2013)4 Веста (+7,5)	-094 10 -57*
14 Дек	13:22	покр.	( $\phi=0,00$ ) Меркурий (-1,0)	+017 09 +10*
14 Дек	14:40	откр.	( $\phi=0,00$ ) Меркурий (-1,0)	+034 04 +06*

## 2022. Покрытия звезд и планет Луной для пункта Москва

15 Сент	00:40	покр.	( $\phi=0,78$ ) Уран (+5,6)	-064 36 -31*
15 Сент	01:48	откр.	( $\phi=0,77$ ) Уран (+5,6)	-046 44 -29*
5 Дек	19:56	покр.	( $\phi=0,94$ ) Уран (+5,6)	-050 41 -32*
5 Дек	21:06	откр.	( $\phi=0,94$ ) Уран (+5,6)	-029 48 -41*
8 Дек	07:55	покр.	( $\phi=1,00$ ) Марс (-1,8)	+123 08 -06*
8 Дек	08:35	откр.	( $\phi=1,00$ ) Марс (-1,8)	+131 04 -02*

## 2023. Покрытия звезд и планет Луной для пункта Москва

2 Янв	01:51	покр.	( $\phi=0,78$ ) Уран (+5,6)	+090 19 -54*
2 Янв	02:34	откр.	( $\phi=0,79$ ) Уран (+5,6)	+099 14 -50*
17 Май	16:57	покр.	( $\phi=0,05$ ) Юпитер (-2,0)	+099 07 +28*
17 Май	17:23	откр.	( $\phi=0,05$ ) Юпитер (-2,0)	+104 03 +25*
9 Ноя	13:02	покр.	( $\phi=0,15$ ) Венера (-4,4)	+061 19 +17*
9 Ноя	14:15	откр.	( $\phi=0,15$ ) Венера (-4,4)	+076 10 +13*

## 2024. Покрытия звезд и планет Луной для пункта Москва

21 Авг	06:39	покр.	( $\phi=0,97$ ) Сатурн (+0,7)	+072 03 +11*
22 Авг	00:58	покр.	( $\phi=0,93$ ) Нептун (+7,8)	-025 30 -22*
22 Авг	01:41	откр.	( $\phi=0,93$ ) Нептун (+7,8)	-014 32 -21*
31 Окт	06:45	покр.	( $\phi=0,02$ ) Спика (1,0)	-065 03

Табличные данные сгенерированы программой АК 5.14

(4) Веста Основные явления в движении		(4) Веста Основные явления в движении			
2016	23 Мая	соединение (m = 8,0; Эл=03°22')	2033	2 Сентября	сближение до 1,345 а.е. (m = 5,8)
2016	1 Декабря	стояние (m = 7,0; Эл=124°38')	2033	22 Октября	стояние (m = 6,7; Эл=128°13')
2017	17 Января	противостояние (m = 6,1; Эл=177°08')	2034	7 Мая	соединение (m = 8,0; Эл=04°19')
2017	20 Января	сближение до 1,522 а.е. (m = 6,2)	2034	14 Ноября	стояние (m = 7,1; Эл=123°16')
2017	7 Марта	стояние (m = 7,0; Эл=122°18')	2035	2 Января	противостояние (m = 6,2; Эл=179°)
2017	27 Сентября	соединение (m = 7,6; Эл=04°53')	2035	3 Января	сближение до 1,563 а.е. (m = 6,2)
2018	8 Мая	стояние (m = 6,0; Эл=133°27')	2035	19 Февраля	стояние (m = 7,1; Эл=122°30')
2018	19 Июня	сближение до 1,141 а.е. (m = 5,2)	2035	5 Сентября	соединение (m = 7,7; Эл=04°16')
2018	19 Июня	противостояние (m = 5,2; Эл=176°19')	2036	10 Апреля	стояние (m = 6,1; Эл=132°57')
2018	1 Августа	стояние (m = 6,1; Эл=132°10')	2036	22 Мая	противостояние (m = 5,3; Эл=170°55')
2019	7 Марта	соединение (m = 7,7; Эл=04°28')	2036	24 Мая	сближение до 1,151 а.е. (m = 5,3)
2019	24 Сентября	стояние (m = 7,0; Эл=123°36')	2036	4 Июля	стояние (m = 6,1; Эл=131°23')
2019	10 Ноября	сближение до 1,565 а.е. (m = 6,3)	2037	13 Февраля	соединение (m = 7,6; Эл=03°18')
2019	12 Ноября	противостояние (m = 6,3; Эл=170°31')	2037	7 Сентября	стояние (m = 6,9; Эл=124°19')
2019	29 Декабря	стояние (m = 7,1; Эл=123°46')	2037	26 Октября	противостояние (m = 6,2; Эл=168°)
2020	5 Июля	соединение (m = 8,0; Эл=00°02')	2037	22 Октября	сближение до 1,523 а.е. (m = 6,2)
2021	19 Января	стояние (m = 6,7; Эл=128°34')	2037	11 Декабря	стояние (m = 7,0; Эл=124°42')
2021	4 Марта	противостояние (m = 5,8; Эл=169°18')	2038	18 Июня	соединение (m = 8,0; Эл=01°30')
2021	9 Марта	сближение до 1,362 а.е. (m = 5,9)	2038	29 Декабря	сближение до 1,362 а.е. (m = 5,9)
2021	20 Апреля	стояние (m = 6,6; Эл=124°43')	2039	13 Февраля	противостояние (m = 6,0; Эл=172°)
2021	28 Ноября	соединение (m = 7,4; Эл=03°01')	2039	17 Февраля	сближение до 1,435 а.е. (m = 6,0)
2022	7 Июля	стояние (m = 6,3; Эл=128°52')	2039	2 Апреля	стояние (m = 6,7; Эл=123°16')
2022	22 Августа	противостояние (m = 5,6; Эл=170°)	2039	3 Ноября	соединение (m = 7,5; Эл=04°24')
2022	17 Августа	сближение до 1,282 а.е. (m = 5,7)	2040	14 Июня	стояние (m = 6,2; Эл=131°19')
2022	5 Октября	стояние (m = 6,5; Эл=129°30')	2040	28 Июля	противостояние (m = 5,4; Эл=175°03')
2023	24 Апреля	соединение (m = 8,0; Эл=04°48')	2040	25 Июля	сближение до 1,204 а.е. (m = 5,4)
2023	3 Ноября	стояние (m = 7,1; Эл=123°48')	2040	10 Сентября	стояние (m = 6,3; Эл=130°39')
2023	21 Декабря	противостояние (m = 6,3; Эл=177°)	2041	5 Апреля	соединение (m = 7,9; Эл=05°04')
2023	22 Декабря	сближение до 1,581 а.е. (m = 6,3)	2041	17 Октября	стояние (m = 7,1; Эл=123°00')
2024	8 Февраля	стояние (m = 7,1; Эл=121°57')	2041	5 Декабря	сближение до 1,589 а.е. (m = 6,3)
2024	20 Августа	соединение (m = 7,8; Эл=03°29')	2041	5 Декабря	противостояние (m = 6,3; Эл=174°)
2025	21 Марта	стояние (m = 6,2; Эл=132°12')	2042	22 Января	стояние (m = 7,1; Эл=122°52')
2025	2 Мая	противостояние (m = 5,4; Эл=168°20')	2042	1 Августа	соединение (m = 7,9; Эл=02°09')
2025	5 Мая	сближение до 1,183 а.е. (m = 5,4)	2043	23 Февраля	стояние (m = 6,4; Эл=130°27')
2025	14 Июня	стояние (m = 6,1; Эл=130°39')	2043	7 Апреля	противостояние (m = 5,6; Эл=167°11')
2026	28 Января	соединение (m = 7,5; Эл=02°03')	2043	11 Апреля	сближение до 1,249 а.е. (m = 5,6)
2026	25 Августа	стояние (m = 6,8; Эл=124°45')	2043	22 Мая	стояние (m = 6,3; Эл=127°39')
2026	13 Октября	противостояние (m = 6,1; Эл=168°)	2044	5 Января	соединение (m = 7,4; Эл=00°01')
2026	8 Октября	сближение до 1,479 а.е. (m = 6,1)	2044	6 Августа	стояние (m = 6,6; Эл=126°04')
2026	28 Ноября	стояние (m = 7,0; Эл=124°59')	2044	18 Сентября	сближение до 1,406 а.е. (m = 6,0)
2027	6 Июня	соединение (m = 8,0; Эл=02°29')	2044	23 Сентября	противостояние (m = 6,0; Эл=168°)
2027	15 Декабря	стояние (m = 7,0; Эл=125°18')	2044	7 Ноября	стояние (m = 6,8; Эл=126°53')
2028	31 Января	противостояние (m = 6,1; Эл=174°)	2045	19 Мая	соединение (m = 8,0; Эл=03°39')
2028	3 Февраля	сближение до 1,482 а.е. (m = 6,1)	2045	27 Ноября	стояние (m = 7,1; Эл=124°32')
2028	19 Марта	стояние (m = 6,9; Эл=122°53')	2046	14 Января	противостояние (m = 6,2; Эл=178°02')
2028	15 Октября	соединение (m = 7,5; Эл=04°53')	2046	16 Января	сближение до 1,535 а.е. (m = 6,2)
2029	27 Мая	стояние (m = 6,1; Эл=132°39')	2046	3 Марта	стояние (m = 7,0; Эл=122°21')
2029	9 Июля	противостояние (m = 5,2; Эл=179°10')	2046	21 Сентября	соединение (m = 7,6; Эл=04°47')
2029	7 Июля	сближение до 1,162 а.е. (m = 5,3)	2047	1 Мая	стояние (m = 6,0; Эл=133°12')
2029	21 Августа	стояние (m = 6,2; Эл=132°00')	2047	12 Июня	противостояние (m = 5,2; Эл=174°46')
2030	22 Марта	соединение (m = 7,8; Эл=04°56')	2047	12 Июня	сближение до 1,140 а.е. (m = 5,2)
2030	5 Октября	стояние (m = 7,1; Эл=122°39')	2047	25 Июля	стояние (m = 6,1; Эл=132°12')
2030	22 Ноября	сближение до 1,583 а.е. (m = 6,3)	2048	1 Марта	соединение (m = 7,7; Эл=04°14')
2030	24 Ноября	противостояние (m = 6,3; Эл=172°)	2048	19 Сентября	стояние (m = 7,0; Эл=123°38')
2031	11 Января	стояние (m = 7,2; Эл=122°25')	2048	7 Ноября	противостояние (m = 6,3; Эл=170°)
2031	19 Июля	соединение (m = 7,9; Эл=01°04')	2048	4 Ноября	сближение до 1,555 а.е. (m = 6,3)
2032	5 Февраля	стояние (m = 6,5; Эл=129°08')	2048	24 Декабря	стояние (m = 7,1; Эл=123°54')
2032	20 Марта	противостояние (m = 5,7; Эл=00°17'48')	2049	1 Июля	соединение (m = 8,0; Эл=00°26')
2032	24 Марта	сближение до 1,305 а.е. (m = 5,7)	2050	13 Января	стояние (m = 6,7; Эл=127°24')
2032	4 Мая	стояние (m = 6,4; Эл=126°51')	2050	27 Февраля	противостояние (m = 5,9; Эл=169°)
2032	17 Декабря	соединение (m = 7,4; Эл=01°35')	2050	3 Марта	сближение до 1,382 а.е. (m = 5,9)
2033	23 Июля	стояние (m = 6,5; Эл=127°50')	2050	15 Апреля	стояние (m = 6,6; Эл=124°39')
2033	7 Сентября	противостояние (m = 5,8; Эл=169°)	2050	22 Ноября	соединение (m = 7,4; Эл=03°27')

Дата	явление	фаза	звезда/блеск	Азимут/Высота/Высота Солнца (*)
15 Июль	09:47	откр.	( $\phi=0,07$ ) Венера (-3,9)	-085 22 +44*
31 Окт	07:09	откр.	( $\phi=0,58$ ) Юпитер (-2,1)	+029 52 -04*
31 Окт	08:01	откр.	( $\phi=0,57$ ) Юпитер (-2,1)	+046 48 +03*
2038. Покрытия звёзд и планет Луной для пункта Москва				
30 Июль	09:34	покр.	( $\phi=0,04$ ) Венера (-3,9)	-036 53 +40*
30 Июль	10:58	откр.	( $\phi=0,03$ ) Венера (-3,9)	-004 57 +48*
2039. Покрытия звёзд и планет Луной для пункта Москва				
4 Дек	10:49	покр.	( $\phi=0,89$ ) Марс (-1,0)	+124 07 +10*
4 Дек	11:22	откр.	( $\phi=0,89$ ) Марс (-1,0)	+130 03 +11*
2040. Покрытия звёзд и планет Луной для пункта Москва				
21 Март	17:58	покр.	( $\phi=0,58$ ) Марс (+0,5)	-035 56 +06*
21 Март	19:08	откр.	( $\phi=0,59$ ) Марс (+0,5)	-006 60 -04*
3 Ноя	09:06	покр.	( $\phi=0,03$ ) Меркурий (-0,3)	-032 23 +09*
3 Ноя	10:21	откр.	( $\phi=0,03$ ) Меркурий (-0,3)	-013 26 +15*
2041. Покрытия звёзд и планет Луной для пункта Москва				
25 Янв	02:55	покр.	( $\phi=0,55$ ) Юпитер (-1,9)	-049 13 -45*
25 Янв	03:46	откр.	( $\phi=0,54$ ) Юпитер (-1,9)	-037 17 -39*
6 Фев	21:53	покр.	( $\phi=0,38$ ) Нептун (+7,9)	+076 22 -38*
6 Фев	22:37	откр.	( $\phi=0,38$ ) Нептун (+7,9)	+086 16 -43*
2 Апр	20:06	покр.	( $\phi=0,04$ ) Нептун (+7,9)	+099 08 -08*
2 Апр	20:37	откр.	( $\phi=0,04$ ) Нептун (+7,9)	+105 04 -12*
9 Июнь	21:54	покр.	( $\phi=0,77$ ) Юпитер (-2,1)	+021 25 -05*
9 Июнь	22:48	откр.	( $\phi=0,77$ ) Юпитер (-2,1)	+035 21 -08*
2043. Покрытия звёзд и планет Луной для пункта Москва				
27 Фев	23:28	покр.	( $\phi=0,86$ ) Спика (1,0)	-058 07
28 Фев	00:27	откр.	( $\phi=0,85$ ) Спика (1,0)	-045 13
2044. Покрытия звёзд и планет Луной для пункта Москва				
29 Фев	08:01	покр.	( $\phi=0,00$ ) Меркурий (-1,6)	-073 02 +05*
29 Фев	09:15	откр.	( $\phi=0,00$ ) Меркурий (-1,6)	-058 12 +14*
1 Апр	22:55	покр.	( $\phi=0,15$ ) Венера (-4,7)	+122 08 -26*
1 Апр	23:44	откр.	( $\phi=0,15$ ) Венера (-4,7)	+131 02 -28*
2045. Покрытия звёзд и планет Луной для пункта Москва				
16 Июнь	20:31	покр.	( $\phi=0,04$ ) Меркурий (-0,3)	+109 17 +04*
16 Июнь	20:48	откр.	( $\phi=0,04$ ) Меркурий (-0,3)	+112 14 +02*
12 Ноя	16:55	покр.	( $\phi=0,15$ ) Венера (-4,9)	+020 04 -04*
12 Ноя	17:30	откр.	( $\phi=0,15$ ) Венера (-4,9)	+027 03 -09*
25 Дек	21:31	покр.	( $\phi=0,96$ ) (2013)4 Веста (+6,5)	-087 28 -44*
25 Дек	22:25	откр.	( $\phi=0,96$ ) (2013)4 Веста (+6,5)	-075 36 -50*
2046. Покрытия звёзд и планет Луной для пункта Москва				
2 Апр	11:11	покр.	( $\phi=0,15$ ) Венера (-4,4)	+023 20 +37*
2 Апр	11:41	откр.	( $\phi=0,15$ ) Венера (-4,4)	+031 18 +38*
6 Июнь	15:22	покр.	( $\phi=0,04$ ) Меркурий (+0,2)	+031 56 +44*
6 Июнь	16:30	откр.	( $\phi=0,04$ ) Меркурий (+0,2)	+054 50 +35*
2047. Покрытия звёзд и планет Луной для пункта Москва				
18 Фев	05:13	покр.	( $\phi=0,41$ ) Антарес (1,0)	-026 04
18 Фев	06:25	откр.	( $\phi=0,41$ ) Антарес (1,0)	-010 07
23 Июнь	14:34	покр.	( $\phi=0,00$ ) Марс (+1,6)	+048 51 +51*
23 Июнь	15:44	откр.	( $\phi=0,00$ ) Марс (+1,6)	+067 43 +42*
21 Июль	16:18	покр.	( $\phi=0,02$ ) Меркурий (-0,9)	+090 28 +36*
21 Июль	17:11	откр.	( $\phi=0,02$ ) Меркурий (-0,9)	+101 20 +29*
2048. Покрытия звёзд и планет Луной для пункта Москва				
3 Май	01:42	покр.	( $\phi=0,73$ ) Сатурн (+0,5)	-043 03 -17*
3 Май	02:50	откр.	( $\phi=0,73$ ) Сатурн (+0,5)	-029 08 -12*
24 Июль	01:24	покр.	( $\phi=0,97$ ) Сатурн (+0,3)	+031 06 -14*
24 Июль	02:22	откр.	( $\phi=0,97$ ) Сатурн (+0,3)	+044 02 -11*
2050. Покрытия звёзд и планет Луной для пункта Москва				
21 Апр	05:02	откр.	( $\phi=0,00$ ) Меркурий (+6,5)	-110 00 -02*
28 Ноя	01:45	покр.	( $\phi=0,99$ ) Нептун (+7,8)	+044 45 -52*
28 Ноя	02:33	откр.	( $\phi=0,99$ ) Нептун (+7,8)	+058 40 -47*

## КОМЕТЫ

В таблице приведены данные о возвращениях к Солнцу кометы Энке и кометы Галлея. Оперативная информация - <http://aerith.net>. Блеск комет может отличаться от расчетного до нескльких звездных величин.

Табличные данные сгенерированы программой АК 5.14

Комета P/Encke (2P) Основные явления в движении			Комета P/Encke (2P) Основные явления в движении		
2016	10	Декабря стояние (m=15,8; Эл=87°13')	2039	19	Октября сближение до 1,716 а.е. (m=18,9)
2017	1	Марта стояние (m=6,0; Эл=26°54')	2039	5	Декабря стояние (m=18,0; Эл=92°46')
2017	15	Марта нижнее соед. (m=3,6; Эл=02°06')	2040	21	Апреля стояние (m=4,0; Эл=16°42')
2017	16	Марта сближение до 0,651 а.е. (m=3,7)	2040	30	Апреля нижнее соед. (m=4,8; Эл=07°46')
2017	8	Апреля стояние (m=9,3; Эл=44°16')	2040	23	Мая сближение до 0,487 а.е. (m=8,8)
2017	16	Мая стояние (m=13,7; Эл=77°38')	2040	24	Июля противоястояние (m=14,5; Эл=164°09')
2020	17	Апреля соединение (m=16,0; Эл=05°38')	2040	5	Сентября стояние (m=17,6; Эл=123°07')
2020	20	Мая утренняя элонг. (m=12,9; Эл=08°58')	2043	5	Апреля соединение (m=18,7; Эл=05°10')
2020	16	Июня соединение (m=6,79; Эл=03°41')	2043	19	Июня утренняя элонг. (m=13,8; Эл=26°22')
2020	3	Августа сближение до 0,695 а.е. (m=9,6)	2043	1	Сентября сближ. до 1,140 а.е. (m=9,1)
2020	8	Сентября вечерняя эл. (m=14,1; Эл=81°34')	2043	10	Октября вечерняя эл. (m=14,3; Эл=54°43')
2023	25	Марта соединение (m=21,1; Эл=04°19')	2046	18	Сентября противоястояние (m=13,3; Эл=99°)
2023	13	Августа утренняя эл. (m=14,3; Эл=66°52')	2046	21	Октября сближение до 0,417 а.е. (m=8,9)
2023	21	Сентября сближение до 0,932 а.е. (m=9,4)	2046	28	Декабря соединение (m=11,5; Эл=06°17')
2023	28	Октября соединение (m=6,4; Эл=02°58')	2049	1	Октября противоястояние (m=18,2; Эл=168°)
2023	1	Декабря вечерняя эл. (m=13,0; Эл=15°46')	2049	29	Октября сближение до 1,364 а.е. (m=17,3)
2024	21	Января соединение (m=17,2; Эл=04°15')	2049	9	Декабря стояние (m=16,0; Эл=88°44')
2026	20	Августа стояние (m=18,8; Эл=117°55')	2050	5	Марта стояние (m=5,8; Эл=26°01')
2026	8	Октября противоястояние (m=16,2; Эл=164°)	2050	18	Марта нижнее соед. (m=3,6; Эл=02°26')
2026	18	Ноября сближение до 0,870 а.е. (m=14,0)	2050	20	Марта сближение до 0,649 а.е. (m=3,8)
2027	1	Февраля нижнее соед. (m=3,8; Эл=02°31')	2050	14	Апреля стояние (m=9,7; Эл=47°34')
2027	29	Января сближение до 0,614 а.е. (m=4,5)	2050	14	Мая стояние (m=13,2; Эл=74°42')
2027	13	Февраля стояние (m=5,3; Эл=23°53')	2050	27	Июня сближение до 1,054 а.е. (m=15,6)
2029	1	Декабря стояние (m=19,4; Эл=94°56')	2050	2	Августа противоястояние (m=17,1; Эл=170°)
2030	27	Апреля соединение (m=11,0; Эл=10°21')	2050	2	Августа противоястояние (m=17,1; Эл=170°)
2030	7	Июля сближение до 0,219 а.е. (m=8,1)	2050	2	Августа противоястояние (m=17,1; Эл=170°)
2030	1	Августа противоястояние (m=12,2; Эл=122°)	2050	2	Августа противоястояние (m=17,1; Эл=170°)
2033	29	Марта соединение (m=20,1; Эл=04°44')	2050	2	Августа противоястояние (m=17,1; Эл=170°)
2033	15	Июля утренняя элонг. (m=14,3; Эл=45°02')	2050	2	Августа противоястояние (m=17,1; Эл=170°)
2033	27	Августа сближение до 1,279 а.е. (m=8,1)	2050	2	Августа противоястояние (m=17,1; Эл=170°)
2033	14	Сентября соединение (m=5,1; Эл=00°53')	2050	2	Августа противоястояние (m=17,1; Эл=170°)
2033	4	Ноября вечерняя эл. (m=13,8; Эл=34°11')	2050	2	Августа противоястояние (m=17,1; Эл=170°)
2034	29	Января соединение (m=19,2; Эл=03°30')	2050	2	Августа противоястояние (m=17,1; Эл=170°)
2036	15	Сентября стояние (m=15,8; Эл=129°03')	2050	2	Августа противоястояние (m=17,1; Эл=170°)
2036	17	Октября противоястояние (m=12,8; Эл=151°)	2050	2	Августа противоястояние (m=17,1; Эл=170°)
2036	18	Ноября сближение до 0,294 а.е. (m=8,9)	2050	2	Августа противоястояние (m=17,1; Эл=170°)
2036	19	Декабря нижнее соед. (m=5,3; Эл=10°46')	2050	2	Августа противоястояние (m=17,1; Эл=170°)
2036	26	Декабря стояние (m=4,2; Эл=16°50')	2050	2	Августа противоястояние (m=17,1; Эл=170°)
2037	5	Января утренняя элонг. (m=5,0; Эл=20°38')	2050	2	Августа противоястояние (m=17,1; Эл=170°)
2037	20	Января сближ. с Солнцем (m=8,9; Эл=19°38')	2050	2	Августа противоястояние (m=17,1; Эл=170°)
2037	2	Июня стояние (m=18,6; Эл=95°14')	2050	2	Августа противоястояние (m=17,1; Эл=170°)

## АСТЕРОИДЫ

Приведены данные о наиболее ярких астероидах - Церера и Веста, видимых в 2016 - 2050 годах. Подробные карты путей астероидов и комет имеются в ежемесячном Календаре наблюдателя, который по выходу публикуется на <http://www.astronet.ru/db/news/>.

Табличные данные сгенерированы программой АК 5.14

(1) Церера Основные явления в движении			(1) Церера Основные явления в движении		
2016	3	Марта соединение (m=8,7; Эл=07°54')	2033	13	Июня сближение до 1,815 а.е. (m=6,9)
2016	31	Августа стояние (m=7,8; Эл=122°50')	2033	5	Августа стояние (m=7,7; Эл=124°10')
2016	21	Октября противоястояние (m=7,1; Эл=167°11')	2034	28	Января соединение (m=8,7; Эл=05°56')
2016	22	Октября сближение до 1,899 а.е. (m=7,1)	2034	24	Июля стояние (m=7,9; Эл=122°27')
2016	9	Декабря стояние (m=7,7; Эл=122°11')	2034	14	Сентября противоястояние (m=7,3; Эл=164°)
2017	6	Июня соединение (m=8,3; Эл=00°41')	2034	14	Сентября сближение до 1,985 а.е. (m=7,3)
2017	16	Декабря стояние (m=7,2; Эл=126°28')	2034	4	Ноября стояние (m=7,9; Эл=120°50')
2018	31	Января противоястояние (m=6,5; Эл=166°3)	2035	25	Апреля соединение (m=8,6; Эл=05°40')
2018	1	Февраля сближение до 1,601 а.е. (m=6,5)	2035	29	Октября стояние (m=7,5; Эл=125°01')
2018	19	Марта стояние (m=7,2; Эл=124°21')	2035	16	Декабря противоястояние (m=6,6; Эл=178°)
2018	7	Октября соединение (m=8,2; Эл=07°02')	2035	18	Декабря сближение до 1,694 а.е. (m=6,6)
2019	9	Апреля стояние (m=7,5; Эл=125°30')	2036	2	Февраля стояние (m=7,4; Эл=123°32')
2019	29	Мая противоястояние (m=6,8; Эл=176°07')	2036	14	Августа соединение (m=8,2; Эл=06°42')
2019	26	Мая сближение до 1,753 а.е. (m=6,8)	2037	24	Февраля стояние (m=7,2; Эл=126°23')
2019	17	Июля стояние (m=7,6; Эл=125°15')	2037	12	Апреля противоястояние (m=6,6; Эл=165°27')
2020	13	Января соединение (m=8,6; Эл=04°16')	2037	11	Апреля сближение до 1,638 а.е. (m=6,6)
2020	7	Июля стояние (m=7,9; Эл=122°41')	2037	29	Мая стояние (m=7,3; Эл=126°04')
2020	28	Августа противоястояние (m=7,3; Эл=164°)	2037	7	Декабря соединение (m=8,4; Эл=00°42')
2020	27	Августа сближение до 1,992 а.е. (m=7,3)	2038	31	Мая стояние (m=7,8; Эл=123°09')
2020	18	Октября стояние (m=7,9; Эл=121°27')	2038	22	Июля противоястояние (m=7,2; Эл=169°42')
2021	7	Апреля соединение (m=8,6; Эл=07°01')	2038	20	Июля сближение до 1,933 а.е. (m=7,2)
2021	9	Октября стояние (m=7,6; Эл=124°13')	2038	12	Сентября стояние (m=7,9; Эл=122°10')
2021	27	Ноября противоястояние (m=6,8; Эл=175°40')	2039	2	Марта соединение (m=8,7; Эл=07°51')
2021	29	Ноября сближение до 1,759 а.е. (m=6,8)	2039	29	Августа стояние (m=7,8; Эл=122°21')
2022	15	Января стояние (m=7,5; Эл=122°29')	2039	20	Октября противоястояние (m=7,1; Эл=166°)
2022	21	Июля соединение (m=8,2; Эл=04°49')	2039	21	Октября сближение до 1,907 а.е. (m=7,1)
2023	3	Февраля стояние (m=7,2; Эл=126°41')	2039	8	Декабря стояние (m=7,8; Эл=121°46')
2023	21	Марта противоястояние (m=6,6; Эл=163°07')	2040	3	Июня соединение (m=8,3; Эл=01°02')
2023	20	Марта сближение до 1,608 а.е. (m=6,6)	2040	13	Декабря стояние (m=7,2; Эл=126°40')
2023	6	Мая стояние (m=7,2; Эл=126°07')	2041	28	Января противоястояние (m=6,5; Эл=167°14')
2023	20	Ноября соединение (m=8,4; Эл=03°05')	2041	29	Января сближение до 1,604 а.е. (m=6,5)
2024	14	Мая стояние (m=7,7; Эл=123°40')	2041	16	Марта стояние (m=7,2; Эл=124°11')
2024	5	Июля противоястояние (m=7,0; Эл=173°30')	2041	4	Октября соединение (m=8,2; Эл=07°10')
2024	3	Июля сближение до 1,883 а.е. (m=7,0)	2042	6	Апреля стояние (m=7,5; Эл=125°10')
2024	25	Августа стояние (m=7,8; Эл=123°19')	2042	24	Мая сближение до 1,745 а.е. (m=6,8)
2025	14	Февраля соединение (m=8,7; Эл=07°15')	2042	26	Мая противоястояние (m=6,8; Эл=175°23')
2025	12	Августа стояние (m=7,9; Эл=122°43')	2042	14	Июля стояние (m=7,6; Эл=125°28')
2025	2	Октября противоястояние (m=7,2; Эл=164°)	2043	11	Января соединение (m=8,6; Эл=04°01')
2025	3	Октября сближение до 1,954 а.е. (m=7,2)	2043	5	Июля стояние (m=7,9; Эл=122°10')
2025	21	Ноября стояние (m=7,8; Эл=121°45')	2043	26	Августа противоястояние (m=7,3; Эл=164°)
2026	15	Мая соединение (m=8,5; Эл=03°27')	2043	26	Августа сближение до 1,991 а.е. (m=7,3)
2026	22	Ноября стояние (m=7,3; Эл=126°39')	2043	17	Октября стояние (m=7,9; Эл=121°10')
2027	7	Января противоястояние (m=6,5; Эл=172°)	2044	5	Апреля соединение (m=8,6; Эл=07°10')
2027	9	Января сближение до 1,635 а.е. (m=6,5)	2044	6	Октября стояние (m=7,6; Эл=123°52')
2027	24	Февраля стояние (m=7,3; Эл=123°34')	2044	25	Ноября противоястояние (m=6,8; Эл=174°58')
2027	11	Сентября соединение (m=8,2; Эл=07°36')	2044	27	Ноября сближение до 1,769 а.е. (m=6,8)
2028	18	Марта стояние (m=7,3; Эл=125°39')	2045	12	Января стояние (m=7,5; Эл=122°53')
2028	6	Мая противоястояние (m=6,7; Эл=170°16')	2045	18	Июля соединение (m=8,2; Эл=04°30')
2028	4	Мая сближение до 1,689 а.е. (m=6,7)	2046	31	Января стояние (m=7,2; Эл=126°54')
2028	23	Июня стояние (m=7,5; Эл=125°47')	2046	17	Марта противоястояние (m=6,5; Эл=162°58')
2028	25	Декабря соединение (m=8,5; Эл=01°56')	2046	17	Марта сближение до 1,606 а.е. (m=6,5)
2029	18	Июня стояние (m=7,9; Эл=122°24')	2046	3	Мая стояние (m=7,2; Эл=125°43')
2029	10	Августа противоястояние (m=7,3; Эл=166°)	2046	17	Ноября соединение (m=8,4; Эл=03°24')
2029	8	Августа сближение до 1,974 а.е. (m=7,3)	2047	13	Мая стояние (m=7,7; Эл=124°08')
2029	30	Сентября стояние (m=7,9; Эл=121°53')	2047	3	Июля противоястояние (m=7,0; Эл=174°05')
2030	20	Марта соединение (m=8,9; Эл=05°50')	2047	1	Июля сближение до 1,875 а.е. (m=7,0)
2030	18	Сентября стояние (m=7,7; Эл=123°06')	2047	24	Августа стояние (m=7,8; Эл=122°54')
2030	8	Ноября противоястояние (m=7,0; Эл=170°31')	2048	13	Февраля соединение (m=8,7; Эл=07°08')
2030	9	Ноября сближение до 1,837 а.е. (m=7,0)	2048	9	Августа стояние (m=7,9; Эл=122°12')
2030	27	Декабря стояние (m=7,6; Эл=121°44')	2048	30	Сентября противоястояние (m=7,2; Эл=164°)
2031	27	Июня соединение (m=8,2; Эл=01°58')	2048	30	Сентября сближение до 1,959 а.е. (m=7,2)
2032	9	Января стояние (m=7,1; Эл=127°14')	2048	19	Ноября стояние (m=7,9; Эл=121°24')
2032	23	Февраля противоястояние (m=6,5; Эл=163°)	2049	12	Мая соединение (m=8,5; Эл=03°45')
2032	23	Февраля сближение до 1,594 а.е. (m=6,5)	2049	19	Ноября стояние (m=7,3; Эл=126°39')
2032	9	Апреля стояние (m=7,2; Эл=125°32')	2050	4	Января противоястояние (m=6,5; Эл=173°08')
2032	28	Октября соединение (m=8,3; Эл=05°30')	2050	6	Января сближение до 1,641 а.е. (m=6,5)
2033	26	Апреля стояние (m=7,6; Эл=125°01')	2050	21	Февраля стояние (m=7,3; Эл=123°38')
2033	15	Июня противоястояние (m=6,9; Эл=178°45')	2050	8	Сентября соединение (m=8,2; Эл=07°35')



## ДОЛГОПЕРИОДИЧЕСКИЕ ПЕРЕМЕННЫЕ ЗВЕЗДЫ

Название	$\alpha$ (2000.0)	$\delta$ (2000.0)	M	m	P	Название	$\alpha$ (2000.0)	$\delta$ (2000.0)	M	m	P
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 Кассиопей	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 Кассиопей	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 Кассиопей	23 58.4	+51 23	4.7	13.5	430.5
RS Девы	14 27.3	+04 41	7.0	14.6	354.0						

## МЕТЕОРНЫЕ ПОТОКИ

Ниже приводятся описания наиболее активных из метеорных потоков, проявляющих себя ежегодно. Знак V в таблице означает скорость метеоров в км/сек, знак ZHR – число метеоров в час. Условия видимости метеорных потоков определяются временем восхода, захода и кульминации их радиантов, которая зависит от склонения радианта, фаз Луны и ее удалением от радианта. Активность потоков также зависит от условий видимости: чем ниже радиант, тем плотней и запыленей атмосфера, тем меньше метеоров можно увидеть. Все это нужно учитывать и стремиться к наиболее полному охвату периода активности потока. Например, если это Персеиды или Геминиды, то необходимо наблюдать от конца вечерних до начала утренних сумерек. Интересны и важны наблюдения не только вблизи максимума потоков, но и граничных дат их действия. Другие подробности можно узнать на сайте Международной метеорной организации <http://www.imo.net/>.

**1. Квадрантиды.** Активность: с 28 декабря по 12 января; максимум около 4 января, очень острый, 120 м/ч. Радиант  $\alpha = 230^\circ$ ,  $\delta = +49^\circ$ ; размыт, на площади диаметром  $15^\circ$  имеются несколько центров. Метеоры медленные, хорошо заметные. В потоке имеется много болидов и ярких метеоров. Радиант виден всю ночь, а в средних широтах не заходит за горизонт.

**2. Лириды.** Активность: с 16 по 25 апреля; максимум около 22 апреля. Максимальное число 18 метеоров в час. Радиант:  $\alpha = 271^\circ$ ,  $\delta = +34^\circ$ ,  $V = 56$  км/с. Рой, дававший обильные дожди в прошлые века и угасший в середине XIX. Последняя высокая активность была в 1985 году – 200 метеоров в час. По визуальным оценкам имеется двойственность радианта. Быстрые белые метеоры. Радиант виден всю ночь.

**3.  $\eta$ -Аквариды.** Активность: с 19 апреля по 28 мая; максимум около 6 мая. Максимальное число, вычисленное с поправками на зенитное расстояние, состояние неба и т. д., 60 метеоров в час. Радиант:  $\alpha = 338^\circ$ ,  $\delta = -1^\circ$ ,  $V = 60$  км/с. Поток дает достаточно много метеоров, но хорошо наблюдается только на юге страны, где можно видеть 60-100 метеоров в час. Рой, связанный с кометой Галлея, как и Ориониды. Радиант наблюдается по утрам.

**4. Персеиды** (августовский «звездопад»). Активность: с 17 июля по 24 августа; максимум около 12 августа. Главный радиант:  $\alpha = 046^\circ$ ,  $\delta = +58^\circ$ ,  $V = 60$  км/с. Наиболее известный поток большой продолжительности. Обычное часовое число его составляет 100 метеоров, но в отдельные годы активность Персеид резко увеличивается до 180 - 200 метеоров в час. Радиант виден всю ночь.

**5. Дракониды.** Активность с 6 по 10 октября; максимум около 8 октября. Радиант:  $\alpha = 262^\circ$ ,  $\delta = +54^\circ$ ,  $V = 20$  км/с. Активность этого потока выявляется только в течение тех возвращений, когда его родительская комета P/Джакобини — Циннера бывает вблизи перигелия. В максимуме из года в год наблюдается переменное количество метеоров (20 - 100). Радиант виден всю ночь.

**6. Ориониды.** Активность со 2 октября по 7 ноября; максимум около 21 октября. Радиант:  $\alpha = 095^\circ$ ,  $\delta = +16^\circ$ ,  $V = 66$  км/с. Наряду с Персеидами и Геминидами этот поток наиболее наблюдаемый. Активность потока достаточно высокая, можно заметить до 23 метеоров в час.

**7. Леониды.** Активность: с 6 по 30 ноября; максимум около 17 ноября. Радиант:  $\alpha = 153^\circ$ ,  $\delta = +22^\circ$ ,  $V = 71$  км/с. Радиант восходит под утро, а наблюдения можно начинать после полуночи.

**8. Геминиды.** Активность: с 7 по 17 декабря; максимум около 13 декабря. Радиант:  $\alpha = 112^\circ$ ,  $\delta = +33^\circ$ ,  $V = 35$  км/с. Это один из самых великолепных ежегодных потоков в обоих полушариях Земли из ныне наблюдаемых. Его достоинством является большая яркость метеоров. Большие числа метеоров (более 100 в час) могут быть отмечены в течение длительного времени вокруг максимума.

## Дополнительные сведения о метеорных потоках

( по данным <http://www.imo.net> )

Метеорный поток	Активность	Максимум	Эклипт. долгота	$\alpha$	$\delta$	V	r	ZHR
Quadrantids (QUA)	Dec 28 - Jan 12	Jan 04	283.16°	230°	+49°	41	2.1	120
$\alpha$ - Centaurids (ACE)	Jan 28 - Feb 21	Feb 08	319.2°	210°	-59°	56	2.0	6
$\gamma$ - 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
$\pi$ - Puppids (PPU)	Apr 15 - Apr 28	Apr 23	33.5°	110°	-45°	18	2.0	Var
$\eta$ - Aquariids (ETA)	Apr 19 - May 28	May 06	45.5°	338°	-01°	66	2.4	65*
$\eta$ - 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. $\delta$ -Aquariids (SDA)	Jul 12 - Aug 23	Jul 30	127°	340°	-16°	41	3.2	16
$\alpha$ - Capricornids (CAP)	Jul 03 - Aug 15	Jul 29	127°	307°	-10°	23	2.5	5
Perseids (PER)	Jul 17 - Aug 24	Aug 13	140.0°	48°	+58°	59	2.2	100
$\kappa$ - Cygnids (KCG)	Aug 03 - Aug 25	Aug 17	145°	286°	+59°	25	3.0	3
$\alpha$ -Aurigids (AUR)	Aug 28 - Sep 05	Aug 31	158.6°	91°	+39°	66	2.5	6
September $\varepsilon$ -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
$\delta$ - Aurigids (DAU)	Oct 10 - Oct 18	Oct 11	198°	84°	+44°	64	3.0	2
$\varepsilon$ - 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 18	235.27°	152°	+22°	71	2.5	15*
$\alpha$ - 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
$\alpha$ - Hydrids (HYD)	Dec 03 - Dec 15	Dec 11	260°	127°	+02°	58	3.0	3
Geminids (GEM)	Dec 07 - Dec 17	Dec 14	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

## ПЕРЕМЕННЫЕ ЗВЕЗДЫ

В настоящем календаре приводятся сведения о переменных звездах, доступных для наблюдений невооруженным глазом (в период максимума), в бинокль или телескоп. Переменные звезды разделены на цефеиды, затменные и долгопериодические. В таблицах:  $\alpha$  – прямое восхождение для эпохи 2000.0,  $\delta$  – склонение для эпохи 2000.0, M – максимум, m – минимум, P – период. Интернет-ресурс - <http://www.astrosurf.com/astropec> или <http://aavso.org>. Точные данные о максимумах постепенно (ежемесячно) публикуются на этих ресурсах и в КН.

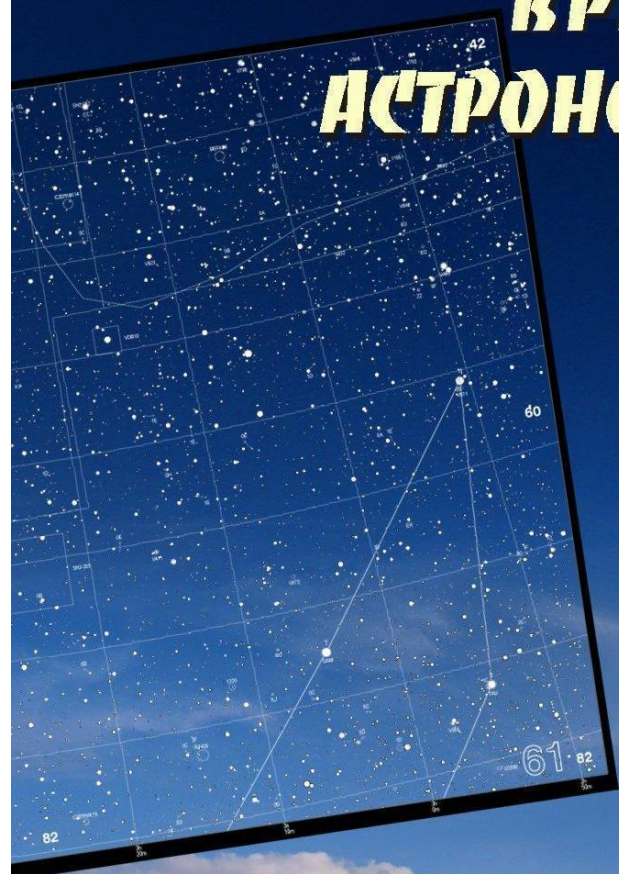
### ЦЕФЕИДЫ

### ЗАТМЕННЫЕ

Название	$\alpha$	$\delta$	M	m	P	Название	$\alpha$	$\delta$	M	m	P
	(2000.0)	(2000.0)					(2000.0)	(2000.0)			
SU Кассиопей	02 52.0	+68 53	5.7	6.2	1.9	YZ Кассиопей	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 Кассиопей	02 48.9	+69 38	6.2	7.7	1.2
RT Возничего	06 28.6	+30 30	5.0	5.8	3.7	$\beta$ 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	$\lambda$ Тельца	04 00.7	+12 29	3.4	3.9	3.9
$\zeta$ 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	$\delta$ 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	$\iota$ 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
$\eta$ 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	$\iota$ 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	$\beta$ 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
$\delta$ 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
						V822 Орла	19 31.3	-02 07	6.9	7.4	5.3



**КРАТКИЙ  
АСТРОНОМИЧЕСКИЙ  
КАЛЕНДАРЬ**



**2016 -  
2050**



## Инструкция по распечатке Краткого Астрономического календаря

Книга создана и отформатирована в программе «Microsoft Office Word 2003». Страницы альбомного формата с делением на две колонки. Один стандартный лист бумаги формата А4 содержит 4 страницы формата А5. **При складывании пополам получается 4 страницы АК.**

АК\_2016\_2050 распечатывается следующим образом:

1. Посредством кнопок «Файл» - «Печать» 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» 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.
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!**