



СОДЕРЖАНИЕ

От автора _____	5
О счете времени _____	6
О координированном времени _____	7
Краткий обзор явлений 2016 года _____	8
Список созвездий _____	9
Эфемериды Солнца и Луны _____	10
Луна _____	34
Планеты _____	37
Затмения и прохождения _____	61
Кометы _____	69
Астероиды _____	73
Метеорные потоки _____	85
Переменные звезды _____	87
Покрытия звезд астероидами _____	89

АСТРОНОМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ

2016

выпуск двенадцатый
(вторая редакция)

2016 год

Начало сезонов года

(по данным US Naval Observatory - время всемирное)

Весна - 20 марта, 04ч 30м Лето - 20 июня, 22ч 34м
Осень - 22 сентября, 14ч 21м Зима - 21 декабря, 10ч 44м

Земля в перигелии - 2 января 23:00

Земля в афелии - 4 июля 16:00

АСТРОНОМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ НА 2016 ГОД

СПРАВОЧНОЕ ИЗДАНИЕ

Серия «Астробиблиотека»

Астрономический календарь на 2016 год, составитель Козловский Александр Николаевич, «АстроКА», 2015 год, 92 стр. + приложения.

Ежегодник (версия для печати), составленный с использованием программ Guide 8.0 <http://www.projectpluto.com>, <http://www.calsky.com/>, Starry Night Backyard 3.1 (описательная часть), Occult v4.0, описывающий основные астрономические явления, которые должны произойти в 2016 году. Календарь содержит эфемериды Солнца, Луны, больших планет, комет и астероидов, доступных для наблюдений любительскими средствами (биноклями и небольшими телескопами). Кроме этого, даны описания солнечных и лунных затмений, приведены сведения о покрытиях звезд и планет Луной, метеорных потоках и т.п. О явлениях других лет расскажет книга «Астрономические явления до 2050 года» <http://astronet.ru/db/msg/1280744>, а также Краткий Астрономический календарь на 2016 - 2050 годы <http://www.astronet.ru/db/msg/1335637> и Краткий АК на 2051 - 2200 годы <http://www.astronet.ru/db/msg/1336920>. Целью данного календаря является охват многих явлений года, представленных, по большей части, в виде таблиц, для последующего определения подробных обстоятельств явлений при помощи программ-планетариев. Но, при желании, можно ограничиться только данным календарем, для уточнения дат тех или иных явлений.

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

Уважаемые любители астрономии!



Надеюсь, что АК-2016 послужит Вам надежным спутником при астрономических наблюдениях. В серии «Астробиблиотека» вышли книги: «Астрономические явления до 2050 года», «Астрономический календарь на 2005 (2006 - 2015) годы, Краткий Астрономический календарь на 2016 -2050 и 2051 - 2200 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. Искренне Ваш. Александр Козловский

Набрано и сверстано в 2015 году
MSOffice-2003

Набор, верстка, редакция и печать: Козловский Александр Николаевич

Корректор: Козловский Алексей Александрович

Редактор: Демин Николай

Обложка: Кушнир Николай

© Козловский А.Н., 2015

ТАБЕЛЬ-КАЛЕНДАРЬ

(с фазами Луны по московскому времени)

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

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

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

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

20 - короткий день

© 2016 год, фазы Луны, московское время

www.abc2home.ru

Краткий обзор явлений 2016 года

От автора

2016 год будет достаточно интересным в отношении наблюдений комет и покрытий, а также солнечных и лунных затмений (плюс прохождение Меркурия по диску Солнца).

Главным астрономическим событием 2016 года будет полное солнечное затмение 9 марта, полоса полной фазы которого пройдет по Индонезии и акватории Тихого океана.

Всего же в этом году произойдут два солнечных и два полутеневых лунных затмения. Два затмения приходится на мартовское новолуние и полнолуние, а другие два - на сентябрьское новолуние и полнолуние.

Первое затмение 2016 года будет полным солнечным. Оно произойдет при новолунии 9 марта, и полоса его полной фазы (также как и затмения 20 марта 2015 года) не затронет континентальные территории. Полностью закрытое Солнце смогут увидеть лишь жители островов Индонезии. Максимальная продолжительность полной фазы составит 4 минуты 9 секунд. На территории нашей страны малые фазы будут наблюдаться в Приморье, на Сахалине, Камчатке и Чукотке.

Второе затмение года будет полутеневым лунным и произойдет в полнолуние 23 марта. Явление полностью доступно с территории нашей страны, а максимальная полутеневая фаза составит 0,8 при прохождении Луны через северную часть земной тени. Полутеневые затмения Луны менее эффектные, чем частные, но при тщательной подготовке можно получить снимки хода полутеневого затмения. Невооруженным глазом будет наблюдаться слабое потемнение южного края лунного диска. Общая продолжительность затмения составит 4 часа 29 минут. С Луны в это время наблюдается частное солнечное затмение.

Третье затмение года состоится в новолуние 1 сентября, и будет кольцеобразным солнечным. На этот раз затмение будет наблюдаться в акватории Атлантического и Индийского океанов и в Центральной Африке. Полоса кольцеобразной фазы пересечет также остров Мадагаскар. Максимальная фаза кольцеобразного затмения составит 0,97, а продолжительность - всего 3 минуты 6 секунд. С территории нашей страны не будут видны даже частные фазы явления, т.к. северная граница затмения проходит по Северной Африке и Аравийскому полуострову.

Четвертое затмение года будет полутеневым лунным и произойдет в полнолуние 16 сентября. И это затмение, как и первое лунное, смогут наблюдать жители нашей страны, но на этот раз Луна пройдет через южную часть земной тени и, соответственно, затмение будет иметь место на северном крае ночного светила. Максимальная фаза затмения составит 0,93 при общей продолжительности 4 часа 3 минуты. С Луны в это время наблюдается частное солнечное затмение.

В 2016 году состоится очередное прохождение Меркурия по диску Солнца (9 мая). Жители нашей страны смогут пронаблюдать это явление полностью или частично. Явление будет полностью недоступно лишь в Приморье и на Сахалине. Не повезет также жителям Австралии. На Европейской части явление можно будет наблюдать во второй половине дня до захода Солнца (середина прохождения).

Видимость планет в 2016 году достаточно благоприятна. Меркурий в течение года достигнет 3 утренних и 3 вечерних элонгаций. Для Венеры в 2016 году благоприятным временем для наблюдений будет начало и конец года (6 июня верхнее соединение с Солнцем). Для Марса 2016 год - благоприятное время для наблюдений, т.к. видимый диаметр планеты во время максимального сближения 30 мая (противостояние 22 мая) достигнет 18,4 угловых секунд. Наилучшая видимость Юпитера относится к первой половине года с противостоянием 8 марта. Сатурн также лучше всего виден в первом полугодии с противостоянием 3 июня. Уран и Нептун являются «осенними» планетами, т.к. вступают в противостояние с Солнцем, соответственно, 15 октября и 2 сентября.

Из сближений планет друг с другом в 2016 году самыми близкими (до полградуса) будут 4 соединения. 20 марта произойдет соединение Венеры и Нептуна (элонгация 20 градусов), 31 марта вступят в соединение Меркурий и Уран (элонгация 8 градусов), а 13 мая и 16 июля - Меркурий и Венера (элонгация 7 и 11 градусов, соответственно). Кроме этого, менее градуса 22 апреля станет угловое расстояние между Венерой и Ураном при элонгации 12 градусов.

Среди покрытий Луной больших планет Солнечной системы в 2016 году: Меркурий покроется 3 раза, Венера - 3 раза, Марс - ни разу. Серия из 4 покрытий Юпитера начнется 9 июля и закончится 30 сентября, а очередная серия покрытий Сатурна наступит в конце 2018 года. Серия покрытий Урана закончилась в 2015 году, и теперь придется ждать до 2022 года. Нептун в этом году покроется 7 раз, а начнется очередная серия покрытий самой далекой планеты Солнечной системы с 25 июня.

Из покрытий звезд Луной интересны будут покрытия звезды Альдебаран (альфа Тельца), серия которых началась 29 января 2015 года и продолжится до 3 сентября 2018 года. Покрытия этой звезды в 2016 году далеки от благоприятных для наблюдений с территории России и СНГ.

Астероид Веста станет самым ярким в этом году. Его блеск в декабре (созвездие Рака) достигнет 6,7m. Следующими по блеску (с максимумом в октябре) будут Церера (7,4m) и Мельпомена (8,0m) в созвездии Кита. Из других астероидов наиболее яркими станут Эвтерпа, Астрея и Паллада.

Среди небесных страниц доступными для малых и средних телескопов станут: Catalina (C/2013 US10), P/Tempel (10P) и P/Harrington-Wilson, ожидаемый блеск которых составит ярче 11m. Комета Catalina (C/2013 US10) будет видна невооруженным глазом на утреннем небе января. Следует отметить, что **приведенный список может значительно меняться**, ввиду открытия новых комет и увеличения блеска ожидаемых, а также потерь известных комет.

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

Оперативные сведения о явлениях - на <http://astronomy.ru/forum/> , <http://astroalert.ka-dar.ru> , <http://meteoweb.ru> , <http://aerith.net/comet/weekly/current.htm> , <http://www.starlab.ru/forumdisplay.php?f=58> , <http://shvedun.ru> , <http://edu.zelenogorsk.ru/astron/calendar/2016/mycal2016.htm> .

Ясного неба и успешных наблюдений в 2016 году!

Уважаемые любители астрономии! Перед Вами двенадцатый выпуск Астрономического календаря, издающегося в серии «Астробиблиотека» от АстроКА и являющегося приложением к журналу «Небосвод». Выход в свет первых выпусков данного календаря показал, что, несмотря на всеобщую компьютеризацию, такой АК удобен тем, что достаточно открыть книгу в любое время и можно узнать о тех или иных явлениях года. Основной целью данного календаря является охват многих явлений года, представленных, по большей части, в виде таблиц (и кратких пояснений), для последующего определения подробных обстоятельств явлений при помощи программ-планетариев. Конечно, при желании, можно ограничиться только данным календарем. Данный АК существенно не отличается от издаваемых ранее и существующих на сегодняшний день АК, и содержит основные эфемериды Солнца, Луны и больших планет, конфигурации планет, астероидов и комет и карты их видимого движения. Приведены сведения о солнечных и лунных затмениях, переменных звездах, покрытиях звезд и планет Луной и т.д. При составлении АК_2016 использовались: генератор эфемерид Occult v4.0, программа-планетарий Guide8.0 <http://www.projectpluto.com>, ежегодники АК (1991-1993, 2002 годы), календарь ИМО <http://www.imo.net> (метеоры), сайт <http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/> (затмения), сайт <http://aavso.org> (переменные звезды), <http://asteroidoccultation.com/IndexAll.htm> (покрытия звезд астероидами) и расчетные программы. 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. Кроме АК_2016, автором этого издания на протяжении года будет выпускаться ежемесячник «Календарь наблюдателя» (КН). Он распространяется, как и другие издания автора бесплатно в печатном и в электронном виде. Адрес для заказа печатного варианта КН: 461 675, Россия, Оренбургская область, Северный район, с. Камышлинка, Козловскому Александру Николаевичу. 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 подробности об интересных явлениях. Сведения о предстоящих явлениях на годы вперед имеются в книгах «Астрономические явления до 2050 года», [Краткий Астрономический календарь на 2016 - 2050 годы](#) и [Краткий Астрономический календарь на 2051 - 2200 годы](#).

Замечания и иное по АК писать автору по указанному адресу или на e-mail nebosvod_journal@mail.ru

О счете времени

В настоящем выпуске Астрономического Календаря моменты явлений, за исключением особо оговариваемых случаев, даются по всемирному времени.

Переход от одной системы счета времени к другой выполняется по формулам

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

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

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

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

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

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

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

Моменты восходов и заходов светил в данном календаре даны для пункта Гринвич в целях удобства перерасчета моментов восходов и заходов светил для любых других населенных пунктов. Зная моменты восходов и заходов светил и наступления других явлений, Вы можете вычислить или уточнить время события в Вашем пункте при помощи программ-планетариев или из непосредственных наблюдений..

В АК_2016 счет времени ведется по Григорианскому календарю.

О координированном времени

Момент нижней кульминации среднего Солнца на меридиане Гринвичской обсерватории условились считать нуль-пунктом универсального всемирного времени. Всемирное время UT - это время, задаваемое вращением Земли и получаемое из астрономических наблюдений.

Однако вращение Земли неравномерно: помимо сезонных колебаний и случайных изменений, существует заметное вековое замедление скорости вращения Земли. Поэтому для высокоточного измерения времени, были предложены две системы равномерного времени: эфемеридное время TE — теоретическое равномерное время, лежащее в основе вычисления эфемерид, и атомное время TA - оно задается атомными часами, равномерность хода которых на несколько порядков выше, чем равномерность вращения Земли.

Обе эти системы преобразованы в систему земного динамического времени TDT , определяемого как аргумент динамических теорий движения Солнца, Луны и планет в системе координат, связанных с Землей. Земное динамическое время TDT является аналогом эфемеридного времени TE , отличаясь от него только тем, что TE измеряется процессами в Солнечной системе, а TDT - физическим эталоном, атомными часами. И TDT , и TE являются равномерным временем; их нуль-пункты совпадают, так что TDT является продолжением эфемеридного времени.

TDT отличается от атомного времени TA своим нуль-пунктом. Эфемеридное время TE и, следовательно, TDT совпадало со всемирным временем T_0 около 1900 г., а международное атомное время TA - в начале 1958 г. За этот промежуток вращение Земли отстало от равномерного времени на 32,184 секунды: $TDT = TA + 32,184^{\text{с}}$.

Для согласования всемирного времени T_0 и земного динамического времени TDT было введено всемирное координированное время BKB (или UTC). Это время измеряется равномерным ходом атомных часов, но показания этих часов, с точностью до целой секунды, по мере необходимости, подгоняются так, чтобы числовые значения BKB соответствовали бы числовым значениям T_0 . Договорились, что их различие не должно превышать 0,9 секунды. Для этого в земное динамическое время TDT вводится поправка, которая изменяется на одну секунду, когда T_0 отстает от TDT более чем на 1 сек. При этом в счете BKB пропускается одна секунда, т. е. одна секунда остается без номера, и в сутках получается не 86 400 секунд, а 86 401 секунда, и начало следующих календарных суток сдвигается на 1 сек. Таким образом, $T_0 = BKB + \Delta T_0$, где $\Delta T_0 = (T_0 - BKB) < 0,9^{\text{с}}$, и $BKB = TDT + \Delta(A) = TA + 32,184^{\text{с}} + \Delta(A)^{\text{с}}$. Поправка $\Delta T(A) = 32,184^{\text{с}} + \Delta(A)^{\text{с}}$ получается из астрономических наблюдений; ее предварительное, экстраполированное значение публикуется в Астрономических Ежегодниках.

Именно Всемирное координированное время BKB передается широкоэмитательными программами радио в виде шести точек. Следовательно, мы живем именно по всемирному координированному времени, выраженному в форме поясного: московскому, местному и т. п. времени. Поскольку оно разнится от всемирного времени UT меньше, чем на 1 сек., с точки зрения пользования эфемеридами и тем более с бытовой точки зрения их различие никакого значения не имеет. Поэтому в АК используется только UT (за исключением особых оговорок), т.е. всемирное время.

**СОЛНЦЕ 2016 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
ФЕВРАЛЬ**

Дата	RA (J2000)	Dec	Созв	M	a.e.	D	dRA	dDec	Фаза	Восх	ВК	Выс	Заход
Feb 1	20:55:05.9	-17:22:58	Cap	-26.8	0.98524	32.47	146.4	42.1	0.000	7h56m	12h13m	17	16h32m
2	20:59:11.0	-17:06:04	Cap	-26.8	0.98538	32.46	146.1	42.8	0.000	7h54m	12h14m	17	16h34m
3	21:03:15.2	-16:48:50	Cap	-26.8	0.98553	32.46	145.8	43.6	0.000	7h52m	12h14m	17	16h36m
4	21:07:18.7	-16:31:20	Cap	-26.8	0.98568	32.45	145.6	44.3	0.000	7h50m	12h14m	18	16h38m
5	21:11:21.4	-16:13:32	Cap	-26.8	0.98584	32.45	145.3	45.0	0.000	7h48m	12h14m	18	16h41m
6	21:15:23.2	-15:55:27	Cap	-26.8	0.98600	32.44	145.1	45.7	0.000	7h46m	12h14m	18	16h43m
7	21:19:24.3	-15:37:06	Cap	-26.8	0.98616	32.44	144.8	46.4	0.000	7h44m	12h14m	19	16h45m
8	21:23:24.6	-15:18:28	Cap	-26.8	0.98633	32.43	144.6	47.0	0.000	7h42m	12h14m	19	16h47m
9	21:27:24.0	-14:59:35	Cap	-26.8	0.98650	32.43	144.3	47.7	0.000	7h40m	12h14m	19	16h49m
10	21:31:22.7	-14:40:27	Cap	-26.8	0.98667	32.42	144.0	48.3	0.000	7h38m	12h14m	20	16h52m
11	21:35:20.6	-14:21:04	Cap	-26.8	0.98684	32.41	143.8	48.9	0.000	7h36m	12h14m	20	16h54m
12	21:39:17.7	-14:01:27	Cap	-26.8	0.98702	32.41	143.5	49.5	0.000	7h33m	12h14m	20	16h56m
13	21:43:14.1	-13:41:36	Cap	-26.8	0.98720	32.40	143.2	50.0	0.000	7h31m	12h14m	21	16h58m
14	21:47:09.6	-13:21:32	Cap	-26.8	0.98738	32.40	143.0	50.6	0.000	7h29m	12h14m	21	17h00m
15	21:51:04.4	-13:01:14	Cap	-26.8	0.98757	32.39	142.7	51.1	0.000	7h27m	12h14m	21	17h03m
16	21:54:58.4	-12:40:44	Cap	-26.8	0.98776	32.38	142.4	51.6	0.000	7h24m	12h14m	22	17h05m
17	21:58:51.7	-12:20:02	Aqr	-26.8	0.98795	32.38	142.2	52.1	0.000	7h22m	12h14m	22	17h07m
18	22:02:44.3	-11:59:08	Aqr	-26.8	0.98815	32.37	141.9	52.6	0.000	7h20m	12h14m	22	17h09m
19	22:06:36.1	-11:38:03	Aqr	-26.8	0.98835	32.36	141.7	53.1	0.000	7h17m	12h14m	23	17h11m
20	22:10:27.3	-11:16:46	Aqr	-26.8	0.98856	32.36	141.4	53.5	0.000	7h15m	12h14m	23	17h13m
21	22:14:17.7	-10:55:19	Aqr	-26.8	0.98877	32.35	141.2	53.9	0.000	7h13m	12h14m	23	17h16m
22	22:18:07.5	-10:33:42	Aqr	-26.8	0.98898	32.34	141.0	54.3	0.000	7h10m	12h14m	24	17h18m
23	22:21:56.7	-10:11:55	Aqr	-26.8	0.98920	32.34	140.7	54.7	0.000	7h08m	12h13m	24	17h20m
24	22:25:45.2	-9:49:59	Aqr	-26.8	0.98943	32.33	140.5	55.1	0.000	7h05m	12h13m	24	17h22m
25	22:29:33.1	-9:27:54	Aqr	-26.8	0.98966	32.32	140.3	55.5	0.000	7h03m	12h13m	25	17h24m
26	22:33:20.5	-9:05:40	Aqr	-26.8	0.98989	32.31	140.1	55.8	0.000	7h01m	12h13m	25	17h26m
27	22:37:07.2	-8:43:18	Aqr	-26.8	0.99013	32.31	139.9	56.2	0.000	6h58m	12h13m	26	17h29m
28	22:40:53.4	-8:20:49	Aqr	-26.8	0.99037	32.30	139.7	56.5	0.000	6h56m	12h13m	26	17h31m
29	22:44:39.1	-7:58:11	Aqr	-26.8	0.99061	32.29	139.5	56.8	0.000	6h53m	12h12m	26	17h33m

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	Ophiurus, Змееносец	Oph
Capricornus, Козерог	Cap	Orion, Орион	Ori
Carina, Киль	Car	Pavo, Павлин	Pav
Cassiopeia, Кассиопея	Cas	Pegasus, Пегас	Peg
Centaurus, Центавр	Cen	Perseus, Персей	Per
Cepheus, Цефей	Cep	Phoenix, Феникс	Phe
Cetus, Кит	Cet	Pictor, Живописец	Pic
Chameleon, Хамелеон	Cha	Pisces, Рыбы	Psc
Circinus, Циркуль	Cir	PsAustralis, Южная Рыба	PsA
Columba, Голубь	Col	Puppis, Корма	Pup
Coma Berenices, Волосы Вероники	Com	Pyxis, Компас	Pyx
Corona Borealis, Северная Корона	CrB	Reticulum, Сетка	Ret
Corona Australis, Южная Корона	CrA	Sagitta, Стрела	Sge
Corvus, Ворон	Crv	Sagittarius, Стрелец	Sgr
Crater, Чаша	Crt	Scorpius, Скорпион	Sco
Cruх, Южный Крест	Cru	Sculptor, Скульптор	Sci
Cygnis, Лебедь	Cyg	Scutum, Щит	Scu
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
Fornax, Печь	For	Triangulum Australe, Южный Треугольник	TrA
Gemini, Близнецы	Gem	Tucana, Тукан	Tuc
Gruus, Журавль	Gru	Ursa Major, Большая Медведица	UMa
Hercules, Геркулес	Her	Ursa Minor, Малая Медведица	UMi
Horologium, Часы	Hor	Vela, Паруса	Vel
Hydra, Гидра	Hya	Virgo, Дева	Vir
Hydrus, Южная Гидра	Hyi	Volans, Летучая Рыба	Vol
Indus, Индеец	Ind	Vulpecula, Лисичка	Vul

**СОЛНЦЕ 2016 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
ЯНВАРЬ**

Дата	RA (J2000)	Dec	Созв	M	а.е.	D	dRA	dDec	Фаза	Восх	ВК	Выс	Заход
Jan 1	18:42:28.2	-23:04:47	Sgr	-26.8	0.98331	32.53	152.4	11.5	0.000	8h31m	12h03m	11 15h36m	
2	18:46:53.2	-23:00:04	Sgr	-26.8	0.98331	32.53	152.4	12.6	0.000	8h31m	12h04m	11 15h37m	
3	18:51:17.9	-22:54:54	Sgr	-26.8	0.98330	32.53	152.3	13.8	0.000	8h31m	12h04m	11 15h38m	
4	18:55:42.3	-22:49:16	Sgr	-26.8	0.98331	32.53	152.2	14.9	0.000	8h30m	12h05m	11 15h39m	
5	19:00:06.3	-22:43:11	Sgr	-26.8	0.98331	32.53	152.1	16.0	0.000	8h30m	12h05m	11 15h41m	
6	19:04:29.9	-22:36:39	Sgr	-26.8	0.98333	32.53	152.0	17.1	0.000	8h29m	12h06m	12 15h42m	
7	19:08:53.1	-22:29:40	Sgr	-26.8	0.98334	32.53	151.8	18.3	0.000	8h29m	12h06m	12 15h44m	
8	19:13:15.9	-22:22:15	Sgr	-26.8	0.98336	32.53	151.7	19.4	0.000	8h28m	12h06m	12 15h45m	
9	19:17:38.1	-22:14:23	Sgr	-26.8	0.98339	32.53	151.6	20.5	0.000	8h27m	12h07m	12 15h47m	
10	19:21:59.9	-22:06:05	Sgr	-26.8	0.98341	32.53	151.4	21.5	0.000	8h27m	12h07m	12 15h48m	
11	19:26:21.1	-21:57:21	Sgr	-26.8	0.98345	32.53	151.2	22.6	0.000	8h26m	12h08m	12 15h50m	
12	19:30:41.8	-21:48:11	Sgr	-26.8	0.98348	32.53	151.0	23.7	0.000	8h25m	12h08m	12 15h52m	
13	19:35:01.8	-21:38:36	Sgr	-26.8	0.98352	32.52	150.9	24.7	0.000	8h24m	12h08m	13 15h53m	
14	19:39:21.3	-21:28:36	Sgr	-26.8	0.98356	32.52	150.7	25.8	0.000	8h23m	12h09m	13 15h55m	
15	19:43:40.0	-21:18:11	Sgr	-26.8	0.98361	32.52	150.5	26.8	0.000	8h22m	12h09m	13 15h57m	
16	19:47:58.1	-21:07:21	Sgr	-26.8	0.98366	32.52	150.2	27.8	0.000	8h21m	12h10m	13 15h59m	
17	19:52:15.6	-20:56:07	Sgr	-26.8	0.98372	32.52	150.0	28.8	0.000	8h20m	12h10m	13 16h01m	
18	19:56:32.3	-20:44:29	Sgr	-26.8	0.98378	32.52	149.8	29.8	0.000	8h18m	12h10m	13 16h03m	
19	20:00:48.2	-20:32:28	Sgr	-26.8	0.98384	32.51	149.6	30.8	0.000	8h17m	12h11m	14 16h05m	
20	20:05:03.5	-20:20:03	Sgr	-26.8	0.98391	32.51	149.3	31.7	0.000	8h16m	12h11m	14 16h07m	
21	20:09:18.0	-20:07:16	Cap	-26.8	0.98399	32.51	149.1	32.7	0.000	8h14m	12h11m	14 16h09m	
22	20:13:31.7	-19:54:05	Cap	-26.8	0.98408	32.51	148.8	33.6	0.000	8h13m	12h11m	14 16h11m	
23	20:17:44.6	-19:40:33	Cap	-26.8	0.98417	32.50	148.6	34.5	0.000	8h11m	12h12m	15 16h13m	
24	20:21:56.8	-19:26:39	Cap	-26.8	0.98426	32.50	148.4	35.4	0.000	8h10m	12h12m	15 16h15m	
25	20:26:08.2	-19:12:23	Cap	-26.8	0.98436	32.50	148.1	36.3	0.000	8h08m	12h12m	15 16h17m	
26	20:30:18.8	-18:57:45	Cap	-26.8	0.98447	32.49	147.9	37.2	0.000	8h07m	12h12m	15 16h19m	
27	20:34:28.7	-18:42:47	Cap	-26.8	0.98459	32.49	147.6	38.0	0.000	8h05m	12h13m	16 16h21m	
28	20:38:37.7	-18:27:29	Cap	-26.8	0.98470	32.48	147.4	38.9	0.000	8h03m	12h13m	16 16h23m	
29	20:42:46.0	-18:11:51	Cap	-26.8	0.98483	32.48	147.1	39.7	0.000	8h01m	12h13m	16 16h25m	
30	20:46:53.4	-17:55:52	Cap	-26.8	0.98496	32.48	146.9	40.5	0.000	8h00m	12h13m	16 16h27m	
31	20:51:00.1	-17:39:35	Cap	-26.8	0.98510	32.47	146.6	41.3	0.000	7h58m	12h13m	17 16h30m	

**ЛУНА 2016 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
ЯНВАРЬ**

Дата	RA (J2000)	Dec	Созв	M	R	D	Элонг	Диам	dRA	dDec	Осв	Восх	ВК	Выс	Заход
Jan 1	11:49:18.5	+0:48:07	Vir	-10.6	63.1487	63.009	103.3 W	29.66	1698	-562.6	0.00274	--m	5h17m	34 11h25m	
2	12:34:26.1	-2:56:16	Vir	-10.2	63.3529	63.367	92.5 W	29.56	1686	-556.1	0.00013	0h03m	5h59m	30 11h44m	
3	13:19:34.6	-6:34:04	Vir	-9.8	63.3521	63.518	81.7 W	29.56	1694	-532.4	0.000	1h09m	6h42m	26 12h04m	
4	14:05:24.8	-9:58:24	Vir	-9.4	63.1484	63.461	70.9 W	29.66	1721	-490.8	0.000	2h15m	7h25m	23 12h27m	
5	14:52:33.0	-13:01:55	Lib	-8.9	62.7600	63.208	60.0 W	29.84	1763	-429.4	0.000	3h21m	8h11m	20 12h53m	
6	15:41:27.8	-15:36:29	Lib	-8.3	62.2195	62.788	48.8 W	30.10	1818	-345.9	0.000	4h27m	8h58m	17 13h24m	
7	16:32:25.8	-17:33:15	Oph	-7.6	61.5713	62.239	37.4 W	30.42	1878	-238.8	0.000	5h30m	9h48m	16 14h02m	
8	17:25:26.8	-18:43:10	Oph	-6.4	60.8674	61.608	25.8 W	30.77	1938	-108.9	0.000	6h30m	10h40m	15 14h50m	
9	18:20:11.1	-18:58:24	Sgr	-3.7	60.1624	60.945	14.1 W	31.13	1989	38.6	0.000	7h23m	11h34m	15 15h47m	
10	19:16:02.5	-18:13:56	Sgr	-0.1	59.5078	60.295	4.7 W	31.47	2025	193.8	0.000	8h09m	12h29m	16 16h53m	
11	20:12:16.4	-16:29:07	Cap	-2.9	58.9455	59.699	12.5 E	31.77	2044	343.8	0.000	8h47m	13h23m	19 18h07m	
12	21:08:13.0	-13:48:23	Aqr	-5.9	58.5040	59.183	25.0 E	32.01	2048	475.2	0.000	9h20m	14h17m	22 19h25m	
13	22:03:27.5	-10:20:49	Aqr	-7.4	58.1956	58.765	37.9 E	32.18	2041	577.2	0.000	9h48m	15h10m	26 20h45m	
14	22:57:54.9	-6:18:53	Aqr	-8.3	58.0176	58.445	51.0 E	32.28	2031	643.3	0.000	10h13m	16h02m	31 22h06m	
15	23:51:48.4	-1:57:03	Psc	-8.9	57.9567	58.219	64.1 E	32.32	2023	670.6	0.000	10h37m	16h54m	35 23h27m	
16	0:45:33.9	+2:29:31	Cet	-9.4	57.9941	58.077	77.2 E	32.30	2021	659.0	0.000	11h01m	17h46m	40 --m	
17	1:39:41.8	+6:45:36	Psc	-10.0	58.1120	58.012	90.3 E	32.23	2027	609.8	0.00140	11h27m	18h39m	44 0h47m	
18	2:34:39.4	+10:36:24	Ari	-10.5	58.2975	58.022	103.3 E	32.13	2037	525.2	0.00824	11h56m	19h33m	47 2h06m	
19	3:30:42.5	+13:48:01	Tau	-10.9	58.5447	58.110	116.2 E	31.99	2048	409.1	0.0213	12h31m	20h27m	50 3h22m	
20	4:27:47.8	+16:08:21	Tau	-11.2	58.8543	58.285	129.0 E	31.82	2053	267.9	0.0429	13h13m	21h23m	51 4h33m	
21	5:25:30.1	+17:28:29	Tau	-11.6	59.2299	58.557	141.7 E	31.62	2045	111.4	0.0719	14h03m	22h18m	52 5h37m	
22	6:23:05.6	+17:44:04	Gem	-12.0	59.6737	58.934	154.1 E	31.39	2020	-47.8	0.105	15h01m	23h12m	51 6h32m	
23	7:19:43.1	+16:56:17	Gem	-12.3	60.1824	59.414	166.2 E	31.12	1980	-196.8	0.140	16h06m	--m	7h17m	
24	8:14:38.0	+15:11:28	Cnc	-12.7	60.7432	59.983	176.0 E	30.83	1926	-324.8	0.164	17h14m	0h05m	49 7h53m	
25	9:07:23.3	+12:39:42	Cnc	-12.5	61.3330	60.617	168.6 W	30.54	1868	-425.6	0.127	18h23m	0h55m	47 8h23m	
26	9:57:53.2	+9:32:43	Leo	-12.1	61.9188	61.277	157.3 W	30.25	1810	-497.6	0.0844	19h32m	1h42m	43 8h48m	
27	10:46:20.6	+6:02:19	Sex	-11.8	62.4608	61.919	146.1 W	29.98	1760	-542.1	0.0508	20h40m	2h28m	40 9h10m	
28	11:33:11.4	+2:19:14	Leo	-11.5	62.9162	62.494	135.0 W	29.77	1722	-562.3	0.0273	21h47m	3h11m	36 9h30m	
29	12:18:59.2	-1:27:15	Vir	-11.3	63.2436	62.956	124.0 W	29.61	1698	-561.4	0.0127	22h53m	3h54m	32 9h50m	
30	13:04:21.5	-5:09:05	Vir	-11.0	63.4080	63.263	113.2 W	29.53	1691	-541.9	0.00373	23h59m	4h37m	28 10h10m	
31	13:49:56.6	-8:39:03	Vir	-10.7	63.3838	63.386	102.4 W	29.55	1702	-504.8	0.00025	--m	5h19m	25 10h31m	

**СОЛНЦЕ 2016 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
АПРЕЛЬ**

Дата	RA (J2000)	Dec	Созв	M	a.e.	D	dRA	dDec	Фаза	Восх	ВК	Выс	Заход
Apr 1	0:42:10.6	+4:32:00	Psc	-26.7	0.99930	32.01	136.3	57.8	0.000	5h30m	12h04m	39	18h39m
2	0:45:49.3	+4:55:07	Psc	-26.7	0.99959	32.00	136.3	57.6	0.000	5h27m	12h03m	39	18h41m
3	0:49:28.2	+5:18:09	Psc	-26.7	0.99989	31.99	136.3	57.4	0.000	5h24m	12h03m	40	18h43m
4	0:53:07.3	+5:41:05	Psc	-26.7	1.00018	31.98	136.3	57.2	0.000	5h22m	12h03m	40	18h45m
5	0:56:46.5	+6:03:55	Psc	-26.7	1.00047	31.97	136.3	56.9	0.000	5h19m	12h03m	40	18h47m
6	1:00:26.0	+6:26:39	Psc	-26.7	1.00076	31.96	136.4	56.6	0.000	5h17m	12h02m	41	18h49m
7	1:04:05.6	+6:49:16	Psc	-26.7	1.00105	31.95	136.4	56.3	0.000	5h14m	12h02m	41	18h51m
8	1:07:45.5	+7:11:46	Psc	-26.7	1.00134	31.95	136.4	56.0	0.000	5h11m	12h02m	41	18h53m
9	1:11:25.6	+7:34:09	Psc	-26.7	1.00162	31.94	136.5	55.7	0.000	5h09m	12h01m	42	18h55m
10	1:15:05.9	+7:56:25	Psc	-26.7	1.00190	31.93	136.5	55.4	0.000	5h06m	12h01m	42	18h57m
11	1:18:46.5	+8:18:32	Psc	-26.7	1.00218	31.92	136.5	55.0	0.000	5h04m	12h01m	43	18h59m
12	1:22:27.4	+8:40:31	Psc	-26.7	1.00246	31.91	136.6	54.7	0.000	5h01m	12h01m	43	19h01m
13	1:26:08.6	+9:02:21	Psc	-26.7	1.00274	31.90	136.6	54.3	0.000	4h59m	12h00m	43	19h04m
14	1:29:50.0	+9:24:02	Psc	-26.7	1.00302	31.89	136.7	53.9	0.000	4h56m	12h00m	44	19h06m
15	1:33:31.8	+9:45:34	Psc	-26.7	1.00329	31.88	136.7	53.5	0.000	4h54m	12h00m	44	19h08m
16	1:37:13.9	+10:06:55	Psc	-26.7	1.00357	31.87	136.8	53.1	0.000	4h51m	12h00m	44	19h10m
17	1:40:56.4	+10:28:07	Psc	-26.7	1.00384	31.87	136.9	52.7	0.000	4h49m	11h59m	45	19h12m
18	1:44:39.2	+10:49:08	Psc	-26.7	1.00411	31.86	136.9	52.2	0.000	4h46m	11h59m	45	19h14m
19	1:48:22.4	+11:09:59	Ari	-26.7	1.00439	31.85	137.0	51.8	0.000	4h44m	11h59m	45	19h16m
20	1:52:06.0	+11:30:38	Ari	-26.7	1.00466	31.84	137.1	51.3	0.000	4h41m	11h59m	46	19h18m
21	1:55:50.1	+11:51:06	Ari	-26.7	1.00493	31.83	137.2	50.8	0.000	4h39m	11h59m	46	19h20m
22	1:59:34.5	+12:11:22	Ari	-26.7	1.00520	31.82	137.3	50.3	0.000	4h36m	11h58m	46	19h22m
23	2:03:19.5	+12:31:26	Ari	-26.7	1.00547	31.81	137.4	49.8	0.000	4h34m	11h58m	47	19h24m
24	2:07:04.8	+12:51:18	Ari	-26.7	1.00574	31.81	137.5	49.3	0.000	4h32m	11h58m	47	19h26m
25	2:10:50.7	+13:10:57	Ari	-26.7	1.00602	31.80	137.6	48.7	0.000	4h29m	11h58m	47	19h28m
26	2:14:37.0	+13:30:24	Ari	-26.7	1.00628	31.79	137.7	48.2	0.000	4h27m	11h58m	48	19h30m
27	2:18:23.9	+13:49:36	Ari	-26.7	1.00655	31.78	137.9	47.6	0.000	4h24m	11h58m	48	19h32m
28	2:22:11.2	+14:08:36	Ari	-26.7	1.00682	31.77	138.0	47.0	0.000	4h22m	11h57m	48	19h34m
29	2:25:59.1	+14:27:21	Ari	-26.7	1.00709	31.76	138.1	46.5	0.000	4h20m	11h57m	49	19h36m
30	2:29:47.6	+14:45:52	Ari	-26.7	1.00735	31.75	138.3	45.8	0.000	4h18m	11h57m	49	19h38m

**ЛУНА 2016 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
ФЕВРАЛЬ**

Дата	RA (J2000)	Dec	Созв	M	R	D	Элонг	Диам	dRA	dDec	Осв	Восх	ВК	Выс	Заход
Feb 1	14:36:21.3	-11:50:10	Lib	-10.3	63.1587	63.308	91.6 W	29.65	1729	-450.0	0.000	1h04m	6h03m	21	10h55m
2	15:24:08.5	-14:35:13	Lib	-9.8	62.7355	63.028	80.6 W	29.85	1772	-376.0	0.000	2h09m	6h49m	19	11h23m
3	16:13:43.8	-16:46:26	Sco	-9.3	62.1338	62.559	69.5 W	30.14	1827	-281.3	0.000	3h13m	7h37m	16	11h57m
4	17:05:20.9	-18:15:31	Oph	-8.8	61.3896	61.932	58.0 W	30.51	1890	-164.7	0.000	4h13m	8h27m	15	12h39m
5	17:58:57.9	-18:54:20	Sgr	-8.2	60.5542	61.194	46.2 W	30.93	1953	-27.9	0.000	5h09m	9h20m	15	13h31m
6	18:54:15.5	-18:36:05	Sgr	-7.3	59.6908	60.401	34.1 W	31.37	2011	123.8	0.000	5h59m	10h14m	16	14h33m
7	19:50:39.6	-17:16:59	Sgr	-5.6	58.8683	59.616	21.5 W	31.81	2055	280.0	0.000	6h42m	11h09m	17	15h44m
8	20:47:30.4	-14:57:50	Cap	-2.2	58.1543	58.902	8.8 W	32.20	2084	427.2	0.000	7h18m	12h05m	20	17h01m
9	21:44:12.8	-11:44:53	Cap	-0.9	57.6055	58.312	5.7 E	32.51	2098	550.9	0.000	7h49m	13h00m	24	18h23m
10	22:40:25.6	-7:49:30	Aqr	-4.5	57.2597	57.885	18.7 E	32.71	2099	638.8	0.000	8h16m	13h54m	29	19h46m
11	23:36:05.1	-3:26:50	Aqr	-6.8	57.1308	57.638	32.3 E	32.78	2092	683.5	0.000	8h41m	14h48m	33	21h10m
12	0:31:21.9	+1:05:50	Cet	-7.8	57.2085	57.569	45.9 E	32.74	2082	682.7	0.000	9h06m	15h42m	38	22h32m
13	1:26:35.3	+5:30:59	Psc	-8.6	57.4626	57.658	59.4 E	32.60	2072	638.1	0.000	9h32m	16h35m	43	23h53m
14	2:22:05.5	+9:32:11	Cet	-9.2	57.8515	57.873	72.7 E	32.38	2063	554.9	0.000	10h01m	17h29m	46	--h--m
15	3:18:05.8	+12:55:02	Ari	-9.8	58.3308	58.182	85.8 E	32.11	2053	440.0	0.00198	10h34m	18h24m	49	1h11m
16	4:14:36.9	+15:28:00	Tau	-10.3	58.8612	58.553	98.7 E	31.82	2040	301.9	0.00813	11h13m	19h19m	51	2h24m
17	5:11:23.5	+17:03:01	Tau	-10.7	59.4127	58.966	111.3 E	31.53	2020	150.4	0.0189	12h00m	20h13m	52	3h30m
18	6:07:56.7	+17:36:08	Ori	-11.1	59.9656	59.405	123.6 E	31.24	1992	-3.9	0.0356	12h54m	21h07m	51	4h27m
19	7:03:40.3	+17:07:48	Gem	-11.5	60.5096	59.865	135.8 E	30.95	1954	-150.5	0.0569	13h55m	21h58m	50	5h14m
20	7:58:00.7	+15:42:40	Cnc	-11.8	61.0396	60.343	147.7 E	30.68	1909	-280.4	0.0809	15h00m	22h48m	48	5h53m
21	8:50:34.8	+13:28:37	Cnc	-12.2	61.5521	60.837	159.5 E	30.43	1861	-387.8	0.105	16h08m	23h36m	45	6h25m
22	9:41:14.6	+10:35:40	Leo	-12.5	62.0413	61.338	171.0 E	30.19	1813	-469.4	0.127	17h17m	--h--m	6h51m	
23	10:30:06.5	+7:14:36	Leo	-12.7	62.4963	61.835	177.0 W	29.97	1770	-524.8	0.129	18h25m	0h22m	41	7h14m
24	11:17:28.5	+3:36:04	Leo	-12.4	62.8999	62.307	166.2 W	29.77	1735	-555.2	0.0865	19h32m	1h06m	37	7h35m
25	12:03:46.1	-0:09:58	Vir	-12.1	63.2287	62.726	155.2 W	29.62	1710	-562.7	0.0532	20h39m	1h50m	33	7h55m
26	12:49:29.2	-3:54:31	Vir	-11.8	63.4555	63.062	144.2 W	29.51	1697	-549.4	0.0296	21h45m	2h32m	30	8h15m
27	13:35:09.6	-7:29:28	Vir	-11.5	63.5519	63.280	133.4 W	29.47	1697	-517.0	0.0144	22h50m	3h15m	26	8h36m
28	14:21:18.5	-10:47:19	Vir	-11.2	63.4919	63.350	122.6 W	29.50	1711	-466.5	0.00452	23h55m	3h58m	23	8h58m
29	15:08:25.1	-13:40:53	Lib	-10.9	63.2561	63.250	111.7 W	29.61	1739	-398.0	0.00041	--h--m	4h43m	20	9h24m

СОЛНЦЕ 2016 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
МАРТ

Дата	RA (J2000)	Dec	Созв	M	a.e.	D	dRA	dDec	Фаза	Восх	ВК	Выс	Заход
Mar 1	22:48:24.3	-7:35:27	Aqr	-26.8	0.99086	32.28	139.3	57.0	0.000	6h51m	12h12m	27	17h35m
2	22:52:09.0	-7:12:36	Aqr	-26.8	0.99111	32.27	139.1	57.3	0.000	6h48m	12h12m	27	17h37m
3	22:55:53.2	-6:49:39	Aqr	-26.8	0.99136	32.27	139.0	57.6	0.000	6h45m	12h12m	27	17h39m
4	22:59:37.0	-6:26:36	Aqr	-26.8	0.99162	32.26	138.8	57.8	0.000	6h43m	12h12m	28	17h41m
5	23:03:20.3	-6:03:28	Aqr	-26.8	0.99188	32.25	138.7	58.0	0.000	6h40m	12h11m	28	17h43m
6	23:07:03.2	-5:40:15	Aqr	-26.8	0.99213	32.24	138.5	58.2	0.000	6h38m	12h11m	29	17h46m
7	23:10:45.8	-5:16:56	Aqr	-26.8	0.99239	32.23	138.3	58.4	0.000	6h35m	12h11m	29	17h48m
8	23:14:27.9	-4:53:34	Aqr	-26.8	0.99266	32.22	138.2	58.6	0.000	6h33m	12h11m	29	17h50m
9	23:18:09.6	-4:30:08	Aqr	-26.8	0.99292	32.22	138.0	58.7	0.000	6h30m	12h10m	30	17h52m
10	23:21:51.0	-4:06:38	Aqr	-26.8	0.99318	32.21	137.9	58.8	0.000	6h28m	12h10m	30	17h54m
11	23:25:32.1	-3:43:06	Aqr	-26.8	0.99344	32.20	137.8	58.9	0.000	6h25m	12h10m	31	17h56m
12	23:29:12.8	-3:19:30	Aqr	-26.8	0.99371	32.19	137.6	59.0	0.000	6h22m	12h10m	31	17h58m
13	23:32:53.3	-2:55:53	Psc	-26.8	0.99397	32.18	137.5	59.1	0.000	6h20m	12h09m	31	18h00m
14	23:36:33.4	-2:32:13	Psc	-26.8	0.99423	32.17	137.4	59.2	0.000	6h17m	12h09m	32	18h02m
15	23:40:13.3	-2:08:32	Psc	-26.8	0.99450	32.16	137.2	59.2	0.000	6h14m	12h09m	32	18h04m
16	23:43:52.9	-1:44:50	Psc	-26.8	0.99477	32.16	137.1	59.3	0.000	6h12m	12h09m	33	18h06m
17	23:47:32.3	-1:21:08	Psc	-26.8	0.99504	32.15	137.0	59.3	0.000	6h09m	12h08m	33	18h08m
18	23:51:11.4	-0:57:25	Psc	-26.8	0.99531	32.14	136.9	59.3	0.000	6h07m	12h08m	33	18h10m
19	23:54:50.4	-0:33:42	Psc	-26.7	0.99558	32.13	136.8	59.3	0.000	6h04m	12h08m	34	18h13m
20	23:58:29.2	-0:09:59	Psc	-26.7	0.99585	32.12	136.7	59.3	0.000	6h01m	12h07m	34	18h15m
21	0:02:07.9	+0:13:43	Psc	-26.7	0.99613	32.11	136.6	59.2	0.000	5h59m	12h07m	35	18h17m
22	0:05:46.5	+0:37:24	Psc	-26.7	0.99641	32.10	136.6	59.2	0.000	5h56m	12h07m	35	18h19m
23	0:09:24.9	+1:01:04	Psc	-26.7	0.99669	32.09	136.5	59.1	0.000	5h53m	12h06m	35	18h21m
24	0:13:03.3	+1:24:42	Psc	-26.7	0.99697	32.08	136.4	59.0	0.000	5h51m	12h06m	36	18h23m
25	0:16:41.6	+1:48:17	Psc	-26.7	0.99726	32.08	136.4	58.9	0.000	5h48m	12h06m	36	18h25m
26	0:20:20.0	+2:11:51	Psc	-26.7	0.99755	32.07	136.4	58.8	0.000	5h45m	12h06m	37	18h27m
27	0:23:58.3	+2:35:21	Psc	-26.7	0.99784	32.06	136.3	58.7	0.000	5h43m	12h05m	37	18h29m
28	0:27:36.6	+2:58:49	Psc	-26.7	0.99813	32.05	136.3	58.5	0.000	5h40m	12h05m	37	18h31m
29	0:31:15.0	+3:22:13	Psc	-26.7	0.99842	32.04	136.3	58.4	0.000	5h38m	12h05m	38	18h33m
30	0:34:53.4	+3:45:33	Psc	-26.7	0.99871	32.03	136.3	58.2	0.000	5h35m	12h04m	38	18h35m
31	0:38:31.9	+4:08:49	Psc	-26.7	0.99900	32.02	136.3	58.0	0.000	5h32m	12h04m	38	18h37m

ЛУНА 2016 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
МАРТ

Дата	RA (J2000)	Dec	Созв	M	R	D	Элонг	Диам	dRA	dDec	Осв	Восх	ВК	Выс	Заход
Mar 1	15:56:53.9	-16:02:59	Lib	-10.6	62.8350	62.965	100.8 W	29.80	1779	-311.2	0.000	0h58m	5h29m	17	9h55m
2	16:47:02.3	-17:46:21	Oph	-10.1	62.2326	62.494	89.6 W	30.09	1829	-205.6	0.000	1h59m	6h17m	16	10h33m
3	17:38:57.4	-18:43:47	Oph	-9.6	61.4693	61.854	78.2 W	30.47	1885	-81.7	0.000	2h56m	7h08m	15	11h19m
4	18:32:33.7	-18:48:43	Sgr	-9.1	60.5827	61.077	66.4 W	30.91	1944	57.9	0.000	3h47m	8h00m	15	12h14m
5	19:27:34.2	-17:56:15	Sgr	-8.5	59.6282	60.212	54.3 W	31.41	2000	207.5	0.000	4h33m	8h53m	16	13h19m
6	20:23:33.3	-16:04:30	Cap	-7.7	58.6755	59.323	41.6 W	31.92	2050	357.5	0.000	5h11m	9h48m	19	14h32m
7	21:20:04.0	-13:15:44	Aqr	-6.5	57.8034	58.482	28.5 W	32.40	2090	495.4	0.000	5h45m	10h43m	22	15h52m
8	22:16:45.4	-9:37:22	Aqr	-3.7	57.0899	57.763	15.0 W	32.80	2119	607.5	0.000	6h14m	11h38m	26	17h15m
9	23:13:27.1	-5:21:52	Aqr	-0.0	56.6010	57.230	1.2 W	33.09	2138	680.8	0.000	6h41m	12h34m	31	18h41m
10	0:10:10.1	-0:45:57	Psc	-3.1	56.3794	56.925	12.9 E	33.22	2148	706.4	0.000	7h07m	13h29m	36	20h07m
11	1:07:02.8	+3:51:09	Psc	-6.1	56.4368	56.867	27.0 E	33.19	2149	680.9	0.000	7h34m	14h25m	41	21h32m
12	2:04:15.0	+8:09:51	Psc	-7.6	56.7527	57.044	40.9 E	33.00	2141	606.8	0.000	8h02m	15h21m	45	22h55m
13	3:01:50.3	+11:52:22	Ari	-8.4	57.2805	57.419	54.6 E	32.70	2125	492.4	0.000	8h35m	16h17m	48	--h--m
14	3:59:41.1	+14:44:36	Tau	-9.1	57.9581	57.941	68.0 E	32.32	2098	349.6	0.00014	9h13m	17h13m	50	0h12m
15	4:57:26.1	+16:37:16	Tau	-9.7	58.7197	58.554	81.0 E	31.90	2062	192.0	0.00190	9h58m	18h09m	52	1h22m
16	5:54:34.3	+17:26:23	Ori	-10.2	59.5061	59.206	93.6 E	31.48	2016	32.7	0.00657	10h50m	19h03m	51	2h22m
17	6:50:31.8	+17:12:57	Gem	-10.7	60.2701	59.855	105.9 E	31.08	1963	-117.0	0.0143	11h49m	19h55m	50	3h13m
18	7:44:50.6	+16:01:59	Gem	-11.0	60.9791	60.472	117.9 E	30.72	1907	-249.2	0.0257	12h53m	20h45m	48	3h54m
19	8:37:15.0	+14:01:16	Cnc	-11.4	61.6140	61.041	129.6 E	30.40	1853	-359.2	0.0399	13h59m	21h33m	46	4h28m
20	9:27:43.2	+11:20:10	Leo	-11.7	62.1666	61.554	141.1 E	30.13	1804	-445.0	0.0558	15h07m	22h19m	42	4h55m
21	10:16:26.0	+8:08:33	Leo	-12.0	62.6349	62.010	152.4 E	29.90	1762	-506.6	0.0717	16h14m	23h04m	39	5h19m
22	11:03:43.4	+4:36:19	Leo	-12.3	63.0197	62.407	163.5 E	29.72	1730	-544.6	0.0860	17h21m	23h47m	35	5h41m
23	11:50:01.0	+0:52:55	Vir	-12.6	63.3208	62.745	174.5 E	29.58	1708	-560.2	0.0965	18h28m	--h--m	6h01m	
24	12:35:46.7	-2:52:36	Vir	-12.6	63.5345	63.016	174.3 W	29.48	1697	-554.6	0.0812	19h34m	0h30m	31	6h20m
25	13:21:29.3	-6:31:40	Vir	-12.3	63.6524	63.211	163.5 W	29.42	1697	-528.7	0.0513	20h40m	1h12m	27	6h40m
26	14:07:35.7	-9:56:10	Vir	-12.0	63.6618	63.312	152.7 W	29.42	1707	-483.3	0.0298	21h45m	1h55m	24	7h02m
27	14:54:30.4	-12:58:16	Lib	-11.7	63.5470	63.301	141.8 W	29.47	1727	-419.0	0.0150	22h48m	2h39m	21	7h27m
28	15:42:32.7	-15:30:30	Lib	-11.4	63.2924	63.159	130.9 W	29.59	1756	-336.4	0.00507	23h50m	3h25m	18	7h56m
29	16:31:55.9	-17:25:41	Oph	-11.1	62.8858	62.870	120.0 W	29.78	1792	-236.3	0.00066	--h--m	4h12m	16	8h30m
30	17:22:44.9	-18:37:11	Oph	-10.7	62.3220	62.424	108.8 W	30.05	1833	-119.9	0.000	0h47m	5h00m	15	9h12m
31	18:14:56.0	-18:59:12	Sgr	-10.3	61.6072	61.823	97.4 W	30.40	1878	10.0	0.000	1h40m	5h50m	15	10h02m

СОЛНЦЕ 2016 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
ИЮНЬ

Дата	RA (J2000)	Dec	Созв	M	a.e.	D	dRA	dDec	Фаза	Восх	ВК	Выс	Заход
Jun 1	4:36:28.1	+22:02:49	Tau	-26.7	1.01409	31.54	142.4	20.1	0.00873	3h22m	11h58m	56	20h35m
2	4:40:34.0	+22:10:47	Tau	-26.7	1.01424	31.54	142.5	19.2	0.00956	3h21m	11h58m	56	20h36m
3	4:44:40.3	+22:18:21	Tau	-26.7	1.01439	31.53	142.6	18.2	0.0105	3h20m	11h58m	56	20h38m
4	4:48:47.0	+22:25:32	Tau	-26.7	1.01454	31.53	142.6	17.2	0.0114	3h19m	11h58m	57	20h39m
5	4:52:54.0	+22:32:20	Tau	-26.7	1.01468	31.53	142.7	16.2	0.0124	3h18m	11h59m	57	20h40m
6	4:57:01.4	+22:38:44	Tau	-26.7	1.01481	31.52	142.8	15.3	0.0135	3h17m	11h59m	57	20h41m
7	5:01:09.0	+22:44:44	Tau	-26.7	1.01494	31.52	142.9	14.3	0.0145	3h16m	11h59m	57	20h42m
8	5:05:16.9	+22:50:20	Tau	-26.7	1.01507	31.51	142.9	13.3	0.0157	3h16m	11h59m	57	20h43m
9	5:09:25.1	+22:55:32	Tau	-26.7	1.01518	31.51	143.0	12.2	0.0168	3h15m	11h59m	57	20h44m
10	5:13:33.5	+23:00:20	Tau	-26.7	1.01529	31.51	143.0	11.2	0.0179	3h15m	12h00m	57	20h45m
11	5:17:42.2	+23:04:43	Tau	-26.7	1.01540	31.50	143.0	10.2	0.0190	3h14m	12h00m	57	20h46m
12	5:21:51.0	+23:08:42	Tau	-26.7	1.01550	31.50	143.1	9.2	0.0201	3h14m	12h00m	57	20h46m
13	5:25:59.9	+23:12:17	Tau	-26.7	1.01560	31.50	143.1	8.2	0.0212	3h14m	12h00m	57	20h47m
14	5:30:09.1	+23:15:27	Tau	-26.7	1.01570	31.49	143.1	7.2	0.0221	3h13m	12h00m	57	20h48m
15	5:34:18.3	+23:18:13	Tau	-26.7	1.01578	31.49	143.1	6.1	0.0230	3h13m	12h01m	57	20h48m
16	5:38:27.6	+23:20:33	Tau	-26.7	1.01587	31.49	143.1	5.1	0.0238	3h13m	12h01m	57	20h49m
17	5:42:37.0	+23:22:29	Tau	-26.7	1.01595	31.49	143.1	4.1	0.0244	3h13m	12h01m	57	20h49m
18	5:46:46.5	+23:24:01	Tau	-26.7	1.01603	31.48	143.1	3.0	0.0250	3h13m	12h01m	57	20h50m
19	5:50:56.0	+23:25:07	Tau	-26.7	1.01610	31.48	143.1	2.0	0.0253	3h13m	12h01m	57	20h50m
20	5:55:05.5	+23:25:49	Tau	-26.7	1.01617	31.48	143.1	1.0	0.0256	3h13m	12h02m	57	20h50m
21	5:59:15.0	+23:26:05	Tau	-26.7	1.01624	31.48	143.1	-0.1	0.0257	3h13m	12h02m	57	20h50m
22	6:03:24.5	+23:25:58	Gem	-26.7	1.01631	31.47	143.0	-1.1	0.0256	3h13m	12h02m	57	20h51m
23	6:07:33.9	+23:25:25	Gem	-26.7	1.01637	31.47	143.0	-2.1	0.0253	3h14m	12h02m	57	20h51m
24	6:11:43.3	+23:24:27	Gem	-26.7	1.01642	31.47	143.0	-3.2	0.0250	3h14m	12h03m	57	20h51m
25	6:15:52.5	+23:23:05	Gem	-26.7	1.01648	31.47	143.0	-4.2	0.0244	3h15m	12h03m	57	20h51m
26	6:20:01.7	+23:21:18	Gem	-26.7	1.01653	31.47	142.9	-5.2	0.0238	3h15m	12h03m	57	20h50m
27	6:24:10.8	+23:19:06	Gem	-26.7	1.01657	31.47	142.9	-6.2	0.0230	3h16m	12h03m	57	20h50m
28	6:28:19.7	+23:16:30	Gem	-26.7	1.01662	31.47	142.8	-7.3	0.0221	3h16m	12h03m	57	20h50m
29	6:32:28.4	+23:13:30	Gem	-26.7	1.01665	31.46	142.8	-8.3	0.0211	3h17m	12h04m	57	20h50m
30	6:36:37.0	+23:10:04	Gem	-26.7	1.01668	31.46	142.7	-9.3	0.0201	3h18m	12h04m	57	20h49m

ЛУНА 2016 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
АПРЕЛЬ

Дата	RA (J2000)	Dec	Созв	M	R	D	Элонг	Диам	dRA	dDec	Осв	Восх	ВК	Выс	Заход
Apr 1	19:08:17.9	-18:27:21	Sgr	-9.8	60.7621	61.085	85.7 W	30.82	1925	149.4	0.000	2h26m	6h42m	16	11h01m
2	20:02:34.3	-16:59:22	Sgr	-9.3	59.8246	60.243	73.6 W	31.30	1972	291.9	0.000	3h06m	7h34m	18	12h09m
3	20:57:29.5	-14:35:50	Cap	-8.7	58.8501	59.345	61.1 W	31.82	2017	429.3	0.000	3h41m	8h28m	20	13h23m
4	21:52:52.4	-11:20:56	Cap	-8.0	57.9097	58.458	48.1 W	32.34	2061	551.3	0.000	4h11m	9h21m	24	14h43m
5	22:48:40.3	-7:23:07	Aqr	-7.0	57.0837	57.658	34.7 W	32.81	2103	645.9	0.000	4h39m	10h16m	28	16h07m
6	23:44:59.1	-2:55:17	Psc	-4.9	56.4520	57.018	20.9 W	33.18	2141	701.6	0.000	5h05m	11h11m	33	17h33m
7	0:42:00.2	+1:45:33	Cet	-1.2	56.0808	56.606	7.0 W	33.40	2172	708.5	0.000	5h31m	12h07m	38	19h00m
8	1:39:54.3	+6:19:22	Psc	-1.9	56.0099	56.462	8.0 E	33.44	2192	661.7	0.000	5h59m	13h04m	43	20h26m
9	2:38:44.0	+10:25:29	Cet	-5.5	56.2445	56.597	22.1 E	33.30	2198	563.3	0.000	6h30m	14h03m	47	21h50m
10	3:38:16.6	+13:45:16	Tau	-7.3	56.7541	56.988	36.0 E	33.00	2185	423.3	0.000	7h07m	15h01m	50	23h06m
11	4:38:01.0	+16:04:59	Tau	-8.3	57.4799	57.588	49.7 E	32.59	2151	257.8	0.000	7h50m	15h59m	51	--m
12	5:37:11.8	+17:17:33	Tau	-9.0	58.3468	58.328	62.9 E	32.10	2097	85.3	0.00012	8h42m	16h56m	52	0h13m
13	6:35:00.6	+17:22:45	Gem	-9.6	59.2768	59.139	75.6 E	31.60	2030	-78.1	0.00116	9h40m	17h51m	51	1h09m
14	7:30:48.7	+16:25:58	Gem	-10.1	60.1999	59.956	88.0 E	31.11	1956	-221.2	0.00402	10h44m	18h42m	49	1h55m
15	8:24:15.6	+14:36:08	Cnc	-10.6	61.0602	60.726	99.9 E	30.68	1884	-338.6	0.00873	11h50m	19h31m	47	2h31m
16	9:15:20.5	+12:03:34	Cnc	-10.9	61.8186	61.413	111.5 E	30.30	1819	-429.3	0.0153	12h58m	20h18m	43	3h00m
17	10:04:18.9	+8:58:43	Leo	-11.2	62.4526	61.995	122.9 E	29.99	1766	-494.8	0.0237	14h05m	21h02m	40	3h25m
18	10:51:36.9	+5:31:22	Leo	-11.6	62.9528	62.463	134.0 E	29.75	1727	-537.0	0.0332	15h12m	21h46m	36	3h47m
19	11:37:46.0	+1:50:37	Vir	-11.8	63.3205	62.819	145.0 E	29.58	1702	-558.0	0.0430	16h19m	22h28m	32	4h07m
20	12:23:19.3	-1:54:59	Vir	-12.1	63.5624	63.068	155.8 E	29.47	1691	-558.7	0.0521	17h25m	23h11m	28	4h26m
21	13:08:49.1	-5:37:12	Vir	-12.4	63.6876	63.218	166.5 E	29.41	1692	-539.6	0.0595	18h31m	23h53m	25	4h46m
22	13:54:44.8	-9:07:54	Vir	-12.7	63.7045	63.277	176.0 E	29.40	1704	-500.7	0.0625	19h36m	--m	5h07m	
23	14:41:31.2	-12:18:55	Lib	-12.5	63.6179	63.248	170.7 W	29.44	1725	-441.9	0.0461	20h41m	0h37m	22	5h31m
24	15:29:26.8	-15:02:08	Lib	-12.2	63.4286	63.128	160.1 W	29.53	1752	-363.5	0.0286	21h43m	1h22m	19	5h58m
25	16:18:41.5	-17:09:45	Sco	-11.9	63.1338	62.914	149.2 W	29.66	1783	-266.4	0.0152	22h42m	2h09m	17	6h30m
26	17:09:15.9	-18:34:40	Oph	-11.5	62.7284	62.596	138.2 W	29.85	1817	-152.9	0.00597	23h37m	2h57m	15	7h09m
27	18:01:00.9	-19:11:01	Sgr	-11.2	62.2082	62.168	127.0 W	30.10	1850	-26.4	0.00137	--m	3h46m	15	7h56m
28	18:53:40.2	-18:54:44	Sgr	-10.9	61.5731	61.627	115.5 W	30.41	1882	108.1	0.000	0h25m	4h36m	15	8h51m
29	19:46:55.0	-17:43:57	Sgr	-10.5	60.8315	60.978	103.8 W	30.78	1913	244.8	0.000	1h06m	5h27m	17	9h54m
30	20:40:29.4	-15:39:26	Cap	-10.0	60.0040	60.237	91.8 W	31.21	1945	376.8	0.000	1h42m	6h19m	19	11h04m

СОЛНЦЕ 2016 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
МАЙ

Дата	RA (J2000)	Dec	Созв	M	а.е.	D	dRA	dDec	Фаза	Восх	ВК	Выс	Заход
May 1	2:33:36.6	+15:04:09	Ari	-26.7	1.00761	31.75	138.4	45.2	0.000	4h15m	11h57m	49	19h40m
2	2:37:26.1	+15:22:10	Ari	-26.7	1.00787	31.74	138.5	44.6	0.000	4h13m	11h57m	50	19h42m
3	2:41:16.2	+15:39:57	Ari	-26.7	1.00813	31.73	138.7	44.0	0.000	4h11m	11h57m	50	19h44m
4	2:45:06.9	+15:57:28	Ari	-26.7	1.00838	31.72	138.8	43.3	0.00066	4h09m	11h57m	50	19h46m
5	2:48:58.1	+16:14:43	Ari	-26.7	1.00863	31.71	139.0	42.6	0.00076	4h07m	11h57m	50	19h48m
6	2:52:49.9	+16:31:42	Ari	-26.7	1.00888	31.71	139.1	42.0	0.00086	4h04m	11h57m	51	19h50m
7	2:56:42.3	+16:48:25	Ari	-26.7	1.00912	31.70	139.2	41.3	0.00097	4h02m	11h57m	51	19h52m
8	3:00:35.2	+17:04:50	Ari	-26.7	1.00936	31.69	139.4	40.5	0.00108	4h00m	11h56m	51	19h54m
9	3:04:28.7	+17:20:59	Ari	-26.7	1.00959	31.68	139.5	39.8	0.00120	3h58m	11h56m	52	19h56m
10	3:08:22.8	+17:36:50	Ari	-26.7	1.00982	31.68	139.6	39.1	0.00132	3h56m	11h56m	52	19h58m
11	3:12:17.4	+17:52:24	Ari	-26.7	1.01004	31.67	139.8	38.3	0.00144	3h54m	11h56m	52	20h00m
12	3:16:12.6	+18:07:39	Ari	-26.7	1.01026	31.66	139.9	37.6	0.00157	3h52m	11h56m	52	20h02m
13	3:20:08.3	+18:22:36	Ari	-26.7	1.01048	31.66	140.0	36.8	0.00171	3h50m	11h56m	53	20h04m
14	3:24:04.6	+18:37:15	Ari	-26.7	1.01069	31.65	140.2	36.0	0.00185	3h48m	11h56m	53	20h06m
15	3:28:01.4	+18:51:34	Tau	-26.7	1.01090	31.64	140.3	35.2	0.00201	3h47m	11h56m	53	20h07m
16	3:31:58.8	+19:05:35	Tau	-26.7	1.01111	31.64	140.4	34.4	0.00218	3h45m	11h56m	53	20h09m
17	3:35:56.7	+19:19:16	Tau	-26.7	1.01132	31.63	140.5	33.6	0.00236	3h43m	11h56m	53	20h11m
18	3:39:55.2	+19:32:37	Tau	-26.7	1.01152	31.62	140.7	32.8	0.00256	3h41m	11h56m	54	20h13m
19	3:43:54.2	+19:45:38	Tau	-26.7	1.01172	31.62	140.8	31.9	0.00278	3h40m	11h56m	54	20h15m
20	3:47:53.7	+19:58:19	Tau	-26.7	1.01192	31.61	140.9	31.1	0.00301	3h38m	11h57m	54	20h16m
21	3:51:53.8	+20:10:40	Tau	-26.7	1.01212	31.60	141.0	30.2	0.00328	3h36m	11h57m	54	20h18m
22	3:55:54.4	+20:22:40	Tau	-26.7	1.01231	31.60	141.2	29.3	0.00357	3h35m	11h57m	55	20h20m
23	3:59:55.5	+20:34:18	Tau	-26.7	1.01250	31.59	141.3	28.5	0.00389	3h33m	11h57m	55	20h22m
24	4:03:57.2	+20:45:36	Tau	-26.7	1.01269	31.59	141.4	27.6	0.00424	3h32m	11h57m	55	20h23m
25	4:07:59.3	+20:56:32	Tau	-26.7	1.01287	31.58	141.5	26.7	0.00464	3h30m	11h57m	55	20h25m
26	4:12:02.0	+21:07:07	Tau	-26.7	1.01306	31.58	141.7	25.8	0.00508	3h29m	11h57m	55	20h26m
27	4:16:05.2	+21:17:20	Tau	-26.7	1.01324	31.57	141.8	24.9	0.00556	3h28m	11h57m	55	20h28m
28	4:20:08.8	+21:27:11	Tau	-26.7	1.01342	31.56	141.9	23.9	0.00610	3h26m	11h57m	56	20h29m
29	4:24:13.0	+21:36:39	Tau	-26.7	1.01359	31.56	142.0	23.0	0.00669	3h25m	11h57m	56	20h31m
30	4:28:17.6	+21:45:45	Tau	-26.7	1.01376	31.55	142.1	22.1	0.00734	3h24m	11h58m	56	20h32m
31	4:32:22.6	+21:54:29	Tau	-26.7	1.01393	31.55	142.3	21.1	0.00805	3h23m	11h58m	56	20h34m

ЛУНА 2016 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
МАЙ

Дата	RA (J2000)	Dec	Созв	M	R	D	Элонг	Диам	dRA	dDec	Осв	Восх	ВК	Выс	Заход
May 1	21:34:15.7	-12:44:45	Cap	-9.5	59.1260	59.436	79.4 W	31.67	1980	497.0	0.000	2h12m	7h11m	22	12h19m
2	22:28:16.8	-9:06:23	Aqr	-8.9	58.2489	58.622	66.6 W	32.15	2019	597.2	0.000	2h39m	8h03m	26	13h38m
3	23:22:46.6	-4:54:03	Aqr	-8.3	57.4376	57.856	53.3 W	32.60	2063	668.6	0.000	3h05m	8h56m	31	15h01m
4	0:18:06.4	-0:21:00	Psc	-7.4	56.7653	57.206	39.7 W	32.99	2110	701.6	0.000	3h30m	9h50m	36	16h26m
5	1:14:39.5	+4:16:05	Psc	-5.8	56.3026	56.742	25.9 W	33.26	2157	687.5	0.000	3h56m	10h46m	40	17h52m
6	2:12:42.3	+8:37:41	Cet	-2.5	56.1058	56.518	12.1 W	33.38	2196	620.9	0.000	4h25m	11h43m	45	19h18m
7	3:12:15.2	+12:23:28	Ari	-0.8	56.2044	56.565	5.1 E	33.32	2218	503.4	0.000	4h58m	12h42m	48	20h40m
8	4:12:53.8	+15:15:13	Tau	-4.7	56.5945	56.885	17.5 E	33.09	2216	345.4	0.000	5h38m	13h42m	51	21h55m
9	5:13:48.6	+17:00:13	Tau	-7.0	57.2380	57.445	31.1 E	32.72	2183	165.3	0.000	6h27m	14h42m	52	22h59m
10	6:13:54.7	+17:33:33	Ori	-8.1	58.0712	58.188	44.4 E	32.25	2124	-15.1	0.000	7h24m	15h40m	52	23h50m
11	7:12:10.0	+16:58:10	Gem	-8.8	59.0159	59.043	57.3 E	31.74	2045	-177.9	0.000	8h28m	16h34m	50	--h--m
12	8:07:52.3	+15:22:55	Cnc	-9.4	59.9920	59.932	69.7 E	31.22	1959	-312.3	0.00035	9h36m	17h26m	48	0h31m
13	9:00:46.6	+12:59:31	Cnc	-9.9	60.9280	60.790	81.7 E	30.74	1876	-415.0	0.00141	10h45m	18h14m	45	1h04m
14	9:51:02.6	+10:00:06	Leo	-10.4	61.7665	61.561	93.3 E	30.32	1805	-488.0	0.00363	11h54m	19h00m	41	1h31m
15	10:39:07.1	+6:35:47	Leo	-10.7	62.4675	62.205	104.6 E	29.98	1749	-534.9	0.00700	13h02m	19h44m	38	1h54m
16	11:25:36.2	+2:56:18	Leo	-11.0	63.0081	62.702	115.7 E	29.73	1711	-559.5	0.0113	14h09m	20h27m	34	2h14m
17	12:11:09.2	-0:49:50	Vir	-11.3	63.3805	63.043	126.6 E	29.55	1690	-564.2	0.0165	15h15m	21h09m	30	2h33m
18	12:56:25.1	-4:34:47	Vir	-11.6	63.5892	63.233	137.5 E	29.45	1686	-550.3	0.0223	16h21m	21h52m	26	2h53m
19	13:42:00.2	-8:10:54	Vir	-11.9	63.6472	63.285	148.2 E	29.43	1697	-517.5	0.0284	17h27m	22h35m	23	3h13m
20	14:28:25.8	-11:30:19	Lib	-12.2	63.5725	63.218	158.9 E	29.46	1719	-465.4	0.0345	18h32m	23h20m	20	3h35m
21	15:16:05.7	-14:24:54	Lib	-12.5	63.3843	63.049	169.3 E	29.55	1750	-393.0	0.0397	19h36m	--h--m	4h01m	
22	16:05:14.2	-16:46:16	Sco	-12.7	63.1004	62.796	175.0 W	29.68	1785	-300.4	0.0397	20h37m	0h06m	17	4h31m
23	16:55:52.9	-18:26:26	Oph	-12.4	62.7350	62.471	166.6 W	29.85	1820	-189.3	0.0280	21h34m	0h54m	16	5h07m
24	17:47:50.6	-19:18:28	Sgr	-12.0	62.2978	62.084	155.7 W	30.06	1853	-63.2	0.0170	22h25m	1h43m	15	5h52m
25	18:40:44.7	-19:17:28	Sgr	-11.7	61.7947	61.639	144.3 W	30.31	1880	72.0	0.00874	23h08m	2h34m	15	6h44m
26	19:34:07.7	-18:21:15	Sgr	-11.3	61.2295	61.137	132.8 W	30.59	1901	209.1	0.00362	23h45m	3h24m	16	7h45m
27	20:27:34.3	-16:30:48	Cap	-11.0	60.6067	60.581	120.9 W	30.90	1918	340.7	0.00092	--h--m	4h15m	18	8h52m
28	21:20:49.0	-13:50:04	Aqr	-10.6	59.9358	59.978	108.8 W	31.25	1935	459.4	0.000	0h17m	5h06m	21	10h04m
29	22:13:50.6	-10:25:43	Aqr	-10.2	59.2344	59.343	96.4 W	31.62	1957	559.0	0.000	0h44m	5h57m	25	11h20m
30	23:06:52.1	-6:26:48	Aqr	-9.7	58.5314	58.702	83.7 W	31.99	1986	633.5	0.000	1h09m	6h48m	29	12h39m
31	0:00:18.7	-2:04:39	Psc	-9.2	57.8678	58.092	70.7 W	32.36	2024	676.7	0.000	1h33m	7h39m	33	14h00m

**СОЛНЦЕ 2016 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
АВГУСТ**

Дата	RA (J2000)	Dec	Созв	M	a.e.	D	dRA	dDec	Фаза	Восх	ВК	Выс	Заход
Aug 1	8:45:30.8	+18:01:01	Cnc	-26.7	1.01499	31.52	138.4	-37.9	0.00147	4h05m	12h06m	52	20h07m
2	8:49:23.5	+17:45:46	Cnc	-26.7	1.01487	31.52	138.3	-38.6	0.00134	4h06m	12h06m	52	20h05m
3	8:53:15.7	+17:30:14	Cnc	-26.7	1.01473	31.52	138.1	-39.4	0.00122	4h08m	12h06m	51	20h03m
4	8:57:07.2	+17:14:25	Cnc	-26.7	1.01460	31.53	138.0	-40.1	0.00111	4h10m	12h06m	51	20h01m
5	9:00:58.1	+16:58:20	Cnc	-26.7	1.01445	31.53	137.8	-40.7	0.00100	4h12m	12h06m	51	19h58m
6	9:04:48.4	+16:41:58	Cnc	-26.7	1.01430	31.54	137.6	-41.4	0.00089	4h14m	12h06m	51	19h56m
7	9:08:38.1	+16:25:19	Cnc	-26.7	1.01415	31.54	137.5	-42.1	0.00079	4h16m	12h06m	50	19h54m
8	9:12:27.2	+16:08:25	Cnc	-26.7	1.01399	31.55	137.3	-42.7	0.00069	4h18m	12h06m	50	19h52m
9	9:16:15.7	+15:51:16	Cnc	-26.7	1.01383	31.55	137.1	-43.4	0.000	4h20m	12h05m	50	19h50m
10	9:20:03.5	+15:33:51	Cnc	-26.7	1.01366	31.56	137.0	-44.0	0.000	4h22m	12h05m	49	19h47m
11	9:23:50.8	+15:16:12	Leo	-26.7	1.01349	31.56	136.8	-44.6	0.000	4h24m	12h05m	49	19h45m
12	9:27:37.6	+14:58:17	Leo	-26.7	1.01331	31.57	136.7	-45.2	0.000	4h26m	12h05m	49	19h43m
13	9:31:23.7	+14:40:09	Leo	-26.7	1.01313	31.57	136.5	-45.8	0.000	4h28m	12h05m	48	19h41m
14	9:35:09.3	+14:21:47	Leo	-26.7	1.01295	31.58	136.4	-46.4	0.000	4h30m	12h05m	48	19h38m
15	9:38:54.3	+14:03:11	Leo	-26.7	1.01276	31.58	136.2	-46.9	0.000	4h32m	12h04m	48	19h36m
16	9:42:38.8	+13:44:21	Leo	-26.7	1.01258	31.59	136.1	-47.5	0.000	4h34m	12h04m	48	19h33m
17	9:46:22.7	+13:25:19	Leo	-26.7	1.01239	31.60	135.9	-48.0	0.000	4h35m	12h04m	47	19h31m
18	9:50:06.1	+13:06:03	Leo	-26.7	1.01219	31.60	135.8	-48.5	0.000	4h37m	12h04m	47	19h29m
19	9:53:49.1	+12:46:36	Leo	-26.7	1.01200	31.61	135.7	-49.0	0.000	4h39m	12h03m	47	19h26m
20	9:57:31.5	+12:26:56	Leo	-26.7	1.01180	31.61	135.6	-49.5	0.000	4h41m	12h03m	46	19h24m
21	10:01:13.5	+12:07:04	Leo	-26.7	1.01160	31.62	135.5	-50.0	0.000	4h43m	12h03m	46	19h21m
22	10:04:55.0	+11:47:01	Leo	-26.7	1.01140	31.63	135.4	-50.5	0.000	4h45m	12h03m	46	19h19m
23	10:08:36.1	+11:26:47	Leo	-26.7	1.01120	31.63	135.3	-50.9	0.000	4h47m	12h02m	45	19h16m
24	10:12:16.8	+11:06:21	Leo	-26.7	1.01099	31.64	135.2	-51.4	0.000	4h49m	12h02m	45	19h14m
25	10:15:57.0	+10:45:45	Leo	-26.7	1.01078	31.65	135.1	-51.8	0.000	4h51m	12h02m	45	19h11m
26	10:19:36.9	+10:24:59	Leo	-26.7	1.01057	31.65	135.0	-52.2	0.000	4h53m	12h02m	44	19h09m
27	10:23:16.4	+10:04:03	Leo	-26.7	1.01035	31.66	134.9	-52.6	0.000	4h55m	12h01m	44	19h06m
28	10:26:55.5	+9:42:57	Leo	-26.7	1.01013	31.67	134.9	-53.0	0.000	4h57m	12h01m	43	19h04m
29	10:30:34.3	+9:21:42	Leo	-26.7	1.00991	31.67	134.8	-53.4	0.000	4h59m	12h01m	43	19h01m
30	10:34:12.8	+9:00:17	Leo	-26.7	1.00968	31.68	134.7	-53.8	0.000	5h01m	12h00m	43	18h59m
31	10:37:50.9	+8:38:44	Leo	-26.7	1.00945	31.69	134.7	-54.1	0.000	5h03m	12h00m	42	18h56m

**ЛУНА 2016 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
ИЮНЬ**

Дата	RA (J2000)	Dec	Созв	M	R	D	Элонг	Диам	dRA	dDec	Осв	Восх	ВК	Выс	Заход
Jun 1	0:54:41.9	+2:26:59	Cet	-8.6	57.2952	57.564	57.3 W 32.69	2070	682.0	0.000		1h57m	8h32m	38	15h24m
2	1:50:32.3	+6:51:51	Psc	-7.8	56.8698	57.169	43.7 W 32.93	2121	643.0	0.000		2h23m	9h27m	43	16h48m
3	2:48:09.9	+10:51:48	Ari	-6.7	56.6444	56.958	30.0 W 33.06	2167	556.0	0.000		2h53m	10h24m	47	18h11m
4	3:47:33.6	+14:08:18	Tau	-4.0	56.6578	56.971	16.4 W 33.06	2198	423.0	0.000		3h29m	11h23m	50	19h30m
5	4:48:13.0	+16:25:14	Tau	-0.0	56.9254	57.221	5.3 W 32.90	2204	254.8	0.000		4h12m	12h23m	52	20h40m
6	5:49:09.1	+17:32:13	Tau	-3.3	57.4347	57.699	13.0 E 32.61	2178	70.1	0.000		5h05m	13h23m	52	21h39m
7	6:49:08.7	+17:26:50	Gem	-6.4	58.1454	58.368	25.8 E 32.21	2121	-109.1	0.000		6h07m	14h21m	51	22h27m
8	7:47:05.6	+16:14:34	Gem	-7.7	58.9963	59.169	38.7 E 31.75	2043	-265.1	0.000		7h15m	15h15m	49	23h04m
9	8:42:18.6	+14:06:22	Cnc	-8.4	59.9150	60.034	51.1 E 31.26	1956	-387.9	0.000		8h26m	16h07m	46	23h34m
10	9:34:37.2	+11:15:33	Leo	-9.0	60.8278	60.891	63.2 E 30.79	1872	-476.1	0.000		9h37m	16h55m	43	23h59m
11	10:24:16.9	+7:55:07	Leo	-9.5	61.6685	61.677	74.8 E 30.37	1800	-532.9	0.00008		10h47m	17h40m	39	--h--m
12	11:11:49.6	+4:16:29	Leo	-10.0	62.3837	62.341	86.2 E 30.02	1744	-563.4	0.00047		11h55m	18h24m	35	0h21m
13	11:57:55.6	+0:29:15	Vir	-10.4	62.9362	62.845	97.3 E 29.76	1708	-572.0	0.00138		13h03m	19h07m	31	0h40m
14	12:43:17.8	-3:18:26	Vir	-10.7	63.3051	63.170	108.2 E 29.59	1691	-561.6	0.00297		14h09m	19h49m	28	1h00m
15	13:28:38.1	-6:59:12	Vir	-11.1	63.4854	63.313	119.1 E 29.50	1692	-533.4	0.00551		15h15m	20h32m	24	1h19m
16	14:14:35.0	-10:25:46	Vir	-11.3	63.4856	63.280	129.9 E 29.50	1709	-487.2	0.00903		16h20m	21h16m	21	1h40m
17	15:01:40.9	-13:30:33	Lib	-11.6	63.3251	63.094	140.7 E 29.58	1740	-421.9	0.0136		17h25m	22h02m	18	2h04m
18	15:50:19.3	-16:05:28	Lib	-11.9	63.0306	62.781	151.6 E 29.72	1779	-336.3	0.0191		18h28m	22h49m	16	2h32m
19	16:40:41.2	-18:02:05	Oph	-12.3	62.6329	62.373	162.5 E 29.90	1821	-230.5	0.0255		19h28m	23h39m	15	3h06m
20	17:32:42.2	-19:12:24	Oph	-12.6	62.1629	61.900	172.7 E 30.13	1862	-106.8	0.0321		20h22m	--h--m	3h48m	
21	18:26:01.9	-19:29:54	Sgr	-12.6	61.6486	61.392	172.2 W 30.38	1896	29.7	0.0312		21h09m	0h29m	15	4h38m
22	19:20:08.1	-18:50:47	Sgr	-12.2	61.1131	60.872	161.4 W 30.65	1920	171.2	0.0235		21h48m	1h21m	15	5h36m
23	20:14:25.5	-17:14:53	Cap	-11.9	60.5727	60.356	149.7 W 30.92	1935	308.5	0.0163		22h22m	2h12m	17	6h42m
24	21:08:25.2	-14:45:52	Cap	-11.5	60.0384	59.855	137.6 W 31.19	1944	432.4	0.0102		22h51m	3h04m	20	7h54m
25	22:01:52.9	-11:30:54	Aqr	-11.2	59.5174	59.375	125.3 W 31.47	1950	535.6	0.00552		23h16m	3h55m	23	9h09m
26	22:54:51.8	-7:39:46	Aqr	-10.8	59.0163	58.921	112.7 W 31.73	1960	612.4	0.00248		23h39m	4h45m	27	10h26m
27	23:47:40.9	-3:24:08	Aqr	-10.4	58.5449	58.502	99.9 W 31.99	1978	658.5	0.00082		--h--m	5h36m	32	11h45m
28	0:40:50.2	+1:02:47	Cet	-10.0	58.1192	58.132	86.9 W 32.22	2006	670.2	0.00013		0h03m	6h27m	36	13h06m
29	1:34:54.3	+5:26:27	Psc	-9.4	57.7629	57.833	73.7 W 32.42	2044	644.0	0.000		0h27m	7h19m	41	14h27m
30	2:30:23.6	+9:31:07	Cet	-8.9	57.5064	57.631	60.4 W 32.57	2086	576.7	0.000		0h54m	8h13m	45	15h48m

СОЛНЦЕ 2016 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
ИЮЛЬ

Дата	RA (J2000)	Dec	Созв	M	а.е.	D	dRA	dDec	Фаза	Восх	ВК	Выс	Заход
Jul 1	6:40:45.3	+23:06:15	Gem	-26.7	1.01671	31.46	142.7	-10.3	0.0190	3h19m	12h04m	57	20h49m
2	6:44:53.4	+23:02:01	Gem	-26.7	1.01673	31.46	142.6	-11.3	0.0179	3h20m	12h04m	57	20h48m
3	6:49:01.3	+22:57:24	Gem	-26.7	1.01674	31.46	142.5	-12.3	0.0168	3h20m	12h04m	57	20h48m
4	6:53:08.8	+22:52:22	Gem	-26.7	1.01675	31.46	142.4	-13.3	0.0157	3h21m	12h04m	57	20h47m
5	6:57:16.0	+22:46:56	Gem	-26.7	1.01675	31.46	142.3	-14.3	0.0146	3h23m	12h05m	57	20h46m
6	7:01:22.9	+22:41:07	Gem	-26.7	1.01675	31.46	142.2	-15.3	0.0135	3h24m	12h05m	57	20h45m
7	7:05:29.4	+22:34:54	Gem	-26.7	1.01673	31.46	142.1	-16.3	0.0124	3h25m	12h05m	57	20h45m
8	7:09:35.6	+22:28:17	Gem	-26.7	1.01672	31.46	142.0	-17.2	0.0114	3h26m	12h05m	56	20h44m
9	7:13:41.3	+22:21:17	Gem	-26.7	1.01669	31.46	141.9	-18.2	0.0105	3h27m	12h05m	56	20h43m
10	7:17:46.6	+22:13:54	Gem	-26.7	1.01667	31.46	141.8	-19.2	0.00959	3h28m	12h05m	56	20h42m
11	7:21:51.4	+22:06:09	Gem	-26.7	1.01663	31.46	141.6	-20.1	0.00877	3h30m	12h06m	56	20h41m
12	7:25:55.8	+21:58:00	Gem	-26.7	1.01659	31.47	141.5	-21.1	0.00808	3h31m	12h06m	56	20h39m
13	7:29:59.7	+21:49:29	Gem	-26.7	1.01655	31.47	141.3	-22.0	0.00737	3h32m	12h06m	56	20h38m
14	7:34:03.1	+21:40:35	Gem	-26.7	1.01650	31.47	141.2	-22.9	0.00673	3h34m	12h06m	56	20h37m
15	7:38:06.0	+21:31:20	Gem	-26.7	1.01645	31.47	141.0	-23.8	0.00614	3h35m	12h06m	55	20h36m
16	7:42:08.4	+21:21:42	Gem	-26.7	1.01639	31.47	140.9	-24.7	0.00560	3h37m	12h06m	55	20h34m
17	7:46:10.2	+21:11:42	Gem	-26.7	1.01633	31.47	140.7	-25.6	0.00512	3h38m	12h06m	55	20h33m
18	7:50:11.6	+21:01:21	Gem	-26.7	1.01627	31.48	140.6	-26.5	0.00468	3h40m	12h06m	55	20h31m
19	7:54:12.3	+20:50:39	Gem	-26.7	1.01620	31.48	140.4	-27.4	0.00428	3h42m	12h06m	55	20h30m
20	7:58:12.6	+20:39:36	Gem	-26.7	1.01613	31.48	140.3	-28.3	0.00393	3h43m	12h06m	55	20h28m
21	8:02:12.2	+20:28:12	Cnc	-26.7	1.01606	31.48	140.1	-29.1	0.00361	3h45m	12h06m	54	20h27m
22	8:06:11.3	+20:16:27	Cnc	-26.7	1.01598	31.48	140.0	-30.0	0.00331	3h47m	12h06m	54	20h25m
23	8:10:09.9	+20:04:22	Cnc	-26.7	1.01590	31.49	139.8	-30.8	0.00305	3h48m	12h06m	54	20h23m
24	8:14:07.8	+19:51:56	Cnc	-26.7	1.01582	31.49	139.7	-31.7	0.00281	3h50m	12h06m	54	20h22m
25	8:18:05.2	+19:39:11	Cnc	-26.7	1.01573	31.49	139.5	-32.5	0.00259	3h52m	12h07m	54	20h20m
26	8:22:02.1	+19:26:06	Cnc	-26.7	1.01564	31.50	139.4	-33.3	0.00239	3h54m	12h07m	53	20h18m
27	8:25:58.3	+19:12:42	Cnc	-26.7	1.01554	31.50	139.2	-34.1	0.00221	3h55m	12h06m	53	20h16m
28	8:29:54.0	+18:58:59	Cnc	-26.7	1.01544	31.50	139.1	-34.9	0.00204	3h57m	12h06m	53	20h15m
29	8:33:49.1	+18:44:57	Cnc	-26.7	1.01534	31.50	138.9	-35.7	0.00189	3h59m	12h06m	53	20h13m
30	8:37:43.6	+18:30:36	Cnc	-26.7	1.01523	31.51	138.8	-36.4	0.00174	4h01m	12h06m	52	20h11m
31	8:41:37.5	+18:15:57	Cnc	-26.7	1.01511	31.51	138.6	-37.2	0.00160	4h03m	12h06m	52	20h09m

ЛУНА 2016 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
ИЮЛЬ

Дата	RA (J2000)	Dec	Созв	M	R	D	Элонг	Диам	dRA	dDec	Осв	Восх	ВК	Выс	Заход
Jul 1	3:27:35.4	+13:00:27	Tau	-8.2	57.3833	57.558	46.9 W	32.64	2126	467.8	0.000	1h26m	9h10m	48	17h07m
2	4:26:23.5	+15:38:51	Tau	-7.2	57.4238	57.642	33.4 W	32.61	2154	321.8	0.000	2h04m	10h08m	51	18h21m
3	5:26:13.3	+17:13:58	Tau	-5.3	57.6475	57.899	20.1 W	32.49	2159	150.1	0.000	2h51m	11h07m	52	19h25m
4	6:26:05.4	+17:39:08	Gem	-1.6	58.0575	58.331	7.7 W	32.26	2135	-29.7	0.000	3h48m	12h05m	52	20h18m
5	7:24:50.8	+16:55:02	Gem	-1.6	58.6365	58.920	8.2 E	31.94	2084	-198.2	0.000	4h53m	13h02m	50	21h00m
6	8:21:31.6	+15:09:08	Cnc	-5.2	59.3475	59.629	20.2 E	31.56	2013	-340.3	0.000	6h03m	13h55m	48	21h34m
7	9:15:35.1	+12:33:24	Cnc	-7.0	60.1383	60.407	32.4 E	31.14	1934	-448.2	0.000	7h16m	14h46m	45	22h02m
8	10:06:56.5	+9:21:24	Leo	-7.9	60.9478	61.194	44.4 E	30.73	1858	-521.2	0.000	8h27m	15h33m	41	22h25m
9	10:55:54.1	+5:46:06	Leo	-8.6	61.7139	61.930	56.1 E	30.35	1792	-563.0	0.000	9h38m	16h19m	37	22h46m
10	11:43:00.4	+1:58:46	Vir	-9.1	62.3800	62.558	67.5 E	30.03	1742	-578.7	0.000	10h47m	17h02m	33	23h06m
11	12:28:55.1	-1:51:15	Vir	-9.5	62.8996	63.035	78.6 E	29.78	1710	-572.8	0.000	11h54m	17h45m	29	23h25m
12	13:14:20.0	-5:36:00	Vir	-10.0	63.2403	63.329	89.6 E	29.62	1697	-548.3	0.000	13h00m	18h28m	26	23h45m
13	13:59:56.3	-9:08:21	Vir	-10.4	63.3847	63.424	100.5 E	29.55	1702	-506.4	0.000	14h06m	19h11m	22	--h--m
14	14:46:21.6	-12:21:19	Lib	-10.7	63.3311	63.318	111.3 E	29.58	1724	-447.1	0.00049	15h11m	19h56m	19	0h08m
15	15:34:07.7	-15:07:35	Lib	-11.1	63.0925	63.026	122.3 E	29.69	1759	-369.1	0.00191	16h15m	20h43m	17	0h34m
16	16:23:36.5	-17:19:16	Oph	-11.4	62.6948	62.576	133.4 E	29.88	1803	-271.5	0.00468	17h16m	21h31m	15	1h05m
17	17:14:56.5	-18:48:15	Oph	-11.7	62.1741	62.005	144.6 E	30.12	1852	-154.7	0.00978	18h13m	22h22m	15	1h43m
18	18:07:59.8	-19:26:55	Sgr	-12.0	61.5732	61.357	156.1 E	30.42	1897	-21.4	0.0178	19h04m	23h13m	15	2h30m
19	19:02:21.8	-19:09:27	Sgr	-12.4	60.9371	60.681	167.6 E	30.74	1935	122.2	0.0291	19h47m	--h--m	3h25m	
20	19:57:26.9	-17:53:11	Sgr	-12.7	60.3086	60.020	176.3 W	31.05	1963	266.6	0.0414	20h24m	0h06m	16	4h29m
21	20:52:37.8	-15:39:47	Cap	-12.4	59.7241	59.415	166.8 W	31.36	1978	401.2	0.0382	20h55m	0h58m	19	5h40m
22	21:47:26.1	-12:35:19	Cap	-12.0	59.2104	58.894	154.5 W	31.63	1986	515.7	0.0313	21h22m	1h50m	22	6h56m
23	22:41:39.5	-8:49:47	Aqr	-11.7	58.7831	58.473	141.8 W	31.86	1989	601.9	0.0238	21h46m	2h42m	26	8h14m
24	23:35:23.5	-4:35:58	Aqr	-11.4	58.4475	58.160	128.8 W	32.04	1994	654.7	0.0165	22h10m	3h33m	30	9h33m
25	0:28:58.0	-0:08:18	Cet	-11.0	58.2019	57.952	115.8 W	32.18	2004	670.8	0.0101	22h33m	4h24m	35	10h53m
26	1:22:51.7	+4:17:56	Psc	-10.6	58.0413	57.842	102.6 W	32.26	2021	649.0	0.00519	22h59m	5h16m	39	12h14m
27	2:17:34.2	+8:27:16	Cet	-10.2	57.9617	57.826	89.5 W	32.31	2044	588.9	0.00201	23h28m	6h09m	44	13h34m
28	3:13:27.7	+12:04:29	Ari	-9.6	57.9634	57.900	76.2 W	32.31	2071	491.5	0.00052	--h--m	7h03m	47	14h52m
29	4:10:38.8	+14:55:30	Tau	-9.1	58.0519	58.066	63.0 W	32.26	2093	360.7	0.00005	0h03m	7h59m	50	16h06m
30	5:08:51.8	+16:48:42	Tau	-8.4	58.2363	58.329	49.9 W	32.16	2104	204.2	0.000	0h45m	8h56m	52	17h12m
31	6:07:28.1	+17:36:32	Ori	-7.5	58.5258	58.695	36.8 W	32.00	2097	34.5	0.000	1h37m	9h53m	52	18h09m

СОЛНЦЕ 2016 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
ОКТЯБРЬ

Дата	RA (J2000)	Dec	Созв	M	a.e.	D	dRA	dDec	Фаза	Восх	ВК	Выс	Заход
Oct 1	12:29:25.9	-3:10:45	Vir	-26.7	1.00117	31.95	135.6	-58.2	0.000	6h04m	11h50m	31	17h34m
2	12:33:03.3	-3:34:01	Vir	-26.7	1.00089	31.96	135.7	-58.1	0.000	6h06m	11h49m	30	17h32m
3	12:36:41.0	-3:57:14	Vir	-26.7	1.00060	31.97	135.9	-58.0	0.000	6h08m	11h49m	30	17h29m
4	12:40:19.0	-4:20:24	Vir	-26.7	1.00031	31.98	136.0	-57.8	0.000	6h10m	11h49m	29	17h26m
5	12:43:57.4	-4:43:31	Vir	-26.7	1.00002	31.99	136.1	-57.7	0.000	6h12m	11h48m	29	17h24m
6	12:47:36.1	-5:06:35	Vir	-26.7	0.99972	32.00	136.3	-57.5	0.000	6h14m	11h48m	29	17h21m
7	12:51:15.2	-5:29:35	Vir	-26.7	0.99943	32.01	136.5	-57.4	0.000	6h16m	11h48m	28	17h19m
8	12:54:54.7	-5:52:30	Vir	-26.7	0.99914	32.02	136.6	-57.2	0.000	6h18m	11h47m	28	17h16m
9	12:58:34.6	-6:15:21	Vir	-26.7	0.99884	32.02	136.8	-57.0	0.000	6h20m	11h47m	28	17h14m
10	13:02:14.9	-6:38:07	Vir	-26.7	0.99855	32.03	136.9	-56.7	0.000	6h22m	11h47m	27	17h11m
11	13:05:55.7	-7:00:48	Vir	-26.7	0.99826	32.04	137.1	-56.5	0.000	6h24m	11h47m	27	17h08m
12	13:09:37.0	-7:23:22	Vir	-26.7	0.99797	32.05	137.3	-56.2	0.000	6h26m	11h46m	26	17h06m
13	13:13:18.7	-7:45:51	Vir	-26.7	0.99768	32.06	137.5	-56.0	0.000	6h28m	11h46m	26	17h03m
14	13:17:00.9	-8:08:13	Vir	-26.7	0.99739	32.07	137.7	-55.7	0.000	6h30m	11h46m	26	17h01m
15	13:20:43.7	-8:30:28	Vir	-26.7	0.99710	32.08	137.9	-55.4	0.000	6h32m	11h46m	25	16h58m
16	13:24:27.0	-8:52:36	Vir	-26.7	0.99682	32.09	138.1	-55.1	0.000	6h34m	11h45m	25	16h56m
17	13:28:10.9	-9:14:36	Vir	-26.7	0.99653	32.10	138.3	-54.8	0.000	6h36m	11h45m	25	16h53m
18	13:31:55.4	-9:36:29	Vir	-26.7	0.99625	32.11	138.6	-54.4	0.000	6h38m	11h45m	24	16h51m
19	13:35:40.5	-9:58:13	Vir	-26.7	0.99598	32.12	138.8	-54.1	0.000	6h40m	11h45m	24	16h49m
20	13:39:26.3	-10:19:48	Vir	-26.7	0.99570	32.13	139.1	-53.7	0.000	6h42m	11h45m	23	16h46m
21	13:43:12.7	-10:41:15	Vir	-26.7	0.99543	32.13	139.3	-53.3	0.000	6h44m	11h45m	23	16h44m
22	13:46:59.8	-11:02:32	Vir	-26.8	0.99516	32.14	139.6	-52.9	0.000	6h47m	11h44m	23	16h41m
23	13:50:47.6	-11:23:39	Vir	-26.8	0.99489	32.15	139.8	-52.5	0.000	6h49m	11h44m	22	16h39m
24	13:54:36.1	-11:44:36	Vir	-26.8	0.99462	32.16	140.1	-52.0	0.000	6h51m	11h44m	22	16h37m
25	13:58:25.3	-12:05:22	Vir	-26.8	0.99436	32.17	140.4	-51.6	0.000	6h53m	11h44m	22	16h34m
26	14:02:15.2	-12:25:58	Vir	-26.8	0.99409	32.18	140.6	-51.1	0.000	6h55m	11h44m	21	16h32m
27	14:06:05.9	-12:46:21	Vir	-26.8	0.99383	32.19	140.9	-50.6	0.000	6h57m	11h44m	21	16h30m
28	14:09:57.4	-13:06:33	Vir	-26.8	0.99356	32.20	141.2	-50.1	0.000	6h59m	11h44m	21	16h27m
29	14:13:49.6	-13:26:33	Vir	-26.8	0.99330	32.20	141.4	-49.6	0.000	7h01m	11h44m	20	16h25m
30	14:17:42.6	-13:46:20	Vir	-26.8	0.99304	32.21	141.7	-49.1	0.000	7h03m	11h44m	20	16h23m
31	14:21:36.3	-14:05:55	Vir	-26.8	0.99277	32.22	142.0	-48.5	0.000	7h06m	11h44m	20	16h21m

ЛУНА 2016 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
АВГУСТ

Дата	RA (J2000)	Dec	Созв	M	R	D	Элонг	Диам	dRA	dDec	Осв	Восх	ВК	Выс	Заход
1	7:05:34.2	+17:17:06	Gem	-6.0	58.9249	59.163	24.0 W	31.78	2067	-133.0	0.000	2h37m	10h50m	51	18h55m
2	8:02:16.2	+15:54:32	Cnc	-3.0	59.4290	59.726	11.4 W	31.51	2019	-283.2	0.000	3h44m	11h44m	49	19h33m
3	8:56:54.3	+13:37:56	Cnc	0.0	60.0216	60.365	3.1 E	31.20	1958	-405.4	0.000	4h55m	12h36m	46	20h03m
4	9:49:10.6	+10:39:24	Leo	-3.3	60.6734	61.048	13.9 E	30.87	1892	-494.8	0.000	6h07m	13h25m	43	20h28m
5	10:39:09.2	+7:11:49	Leo	-6.0	61.3446	61.735	25.7 E	30.53	1830	-551.5	0.000	7h19m	14h11m	39	20h50m
6	11:27:10.7	+3:27:23	Leo	-7.3	61.9883	62.380	37.3 E	30.22	1777	-578.7	0.000	8h29m	14h56m	35	21h11m
7	12:13:45.8	-0:23:16	Vir	-8.0	62.5561	62.933	48.7 E	29.94	1737	-580.7	0.000	9h38m	15h40m	31	21h30m
8	12:59:30.8	-4:11:03	Vir	-8.6	63.0022	63.352	59.8 E	29.73	1712	-561.4	0.000	10h45m	16h23m	27	21h50m
9	13:45:03.0	-7:48:14	Vir	-9.1	63.2887	63.598	70.8 E	29.60	1704	-523.6	0.000	11h51m	17h06m	24	22h12m
10	14:30:59.1	-11:07:45	Lib	-9.6	63.3886	63.646	81.7 E	29.55	1713	-468.6	0.000	12h56m	17h50m	21	22h36m
11	15:17:52.4	-14:02:48	Lib	-10.0	63.2883	63.484	92.6 E	29.60	1736	-396.5	0.000	14h00m	18h36m	18	23h05m
12	16:06:10.5	-16:26:24	Sco	-10.5	62.9898	63.115	103.5 E	29.74	1773	-306.7	0.000	15h02m	19h23m	16	23h39m
13	16:56:11.5	-18:11:12	Oph	-10.8	62.5101	62.557	114.6 E	29.96	1818	-198.9	0.000	16h00m	20h12m	15	--h--m
14	17:48:01.3	-19:09:49	Sgr	-11.2	61.8817	61.846	126.0 E	30.27	1868	-73.9	0.00125	16h54m	21h03m	15	0h21m
15	18:41:30.7	-19:15:34	Sgr	-11.5	61.1497	61.028	137.7 E	30.63	1917	64.9	0.00555	17h40m	21h55m	16	1h12m
16	19:36:16.8	-18:23:42	Sgr	-11.9	60.3693	60.163	149.6 E	31.03	1960	210.6	0.0152	18h21m	22h48m	17	2h13m
17	20:31:48.0	-16:32:49	Cap	-12.2	59.6000	59.314	162.0 E	31.43	1994	353.7	0.0314	18h55m	23h41m	20	3h21m
18	21:27:32.8	-13:45:56	Cap	-12.6	58.8998	58.545	174.5 E	31.80	2018	482.7	0.0548	19h24m	--h--m	4h36m	
19	22:23:08.5	-10:10:53	Aqr	-12.6	58.3184	57.910	172.1 W	32.11	2033	586.4	0.0646	19h50m	0h34m	24	5h55m
20	23:18:26.9	-5:59:55	Aqr	-12.2	57.8905	57.448	158.9 W	32.35	2043	655.5	0.0565	20h15m	1h27m	28	7h16m
21	0:13:34.1	-1:28:30	Psc	-11.8	57.6331	57.181	145.5 W	32.49	2051	684.4	0.0449	20h39m	2h19m	33	8h38m
22	1:08:46.7	+3:06:06	Psc	-11.5	57.5443	57.107	132.1 W	32.54	2059	670.3	0.0321	21h04m	3h12m	38	10h00m
23	2:04:25.5	+7:26:19	Psc	-11.1	57.6071	57.211	118.6 W	32.51	2067	614.2	0.0204	21h33m	4h05m	42	11h22m
24	3:00:47.2	+11:15:35	Ari	-10.7	57.7954	57.462	105.3 W	32.40	2076	519.4	0.0113	22h05m	5h00m	46	12h41m
25	3:57:57.3	+14:19:25	Tau	-10.3	58.0808	57.830	92.0 W	32.24	2081	392.1	0.00514	22h45m	5h55m	49	13h56m
26	4:55:44.5	+16:26:37	Tau	-9.7	58.4378	58.284	78.9 W	32.05	2079	241.0	0.00158	23h33m	6h51m	51	15h04m
27	5:53:40.0	+17:30:12	Ori	-9.1	58.8475	58.800	66.0 W	31.82	2064	77.6	0.00025	--h--m	7h47m	52	16h03m
28	6:51:03.0	+17:28:11	Gem	-8.5	59.2985	59.360	53.3 W	31.58	2036	-85.3	0.000	0h28m	8h43m	51	16h52m
29	7:47:11.2	+16:23:42	Gem	-7.7	59.7842	59.952	40.8 W	31.33	1995	-235.2	0.000	1h32m	9h37m	50	17h32m
30	8:41:31.5	+14:24:09	Cnc	-6.6	60.3001	60.567	28.5 W	31.06	1944	-362.6	0.000	2h40m	10h28m	47	18h04m
31	9:33:47.0	+11:39:53	Leo	-4.1	60.8399	61.195	16.4 W	30.78	1890	-461.6	0.000	3h51m	11h18m	44	18h31m

СОЛНЦЕ 2016 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
СЕНТЯБРЬ

Дата	RA (J2000)	Dec	Созв	M	а.е.	D	dRA	dDec	Фаза	Восх	ВК	Выс	Заход
Sep 1	10:41:28.7	+8:17:03	Leo	-26.7	1.00922	31.70	134.6	-54.5	0.000	5h05m	12h00m	42	18h53m
2	10:45:06.3	+7:55:14	Leo	-26.7	1.00898	31.70	134.5	-54.8	0.000	5h07m	12h00m	42	18h51m
3	10:48:43.5	+7:33:17	Leo	-26.7	1.00873	31.71	134.5	-55.1	0.000	5h09m	11h59m	41	18h48m
4	10:52:20.5	+7:11:13	Leo	-26.7	1.00849	31.72	134.4	-55.4	0.000	5h11m	11h59m	41	18h46m
5	10:55:57.2	+6:49:01	Leo	-26.7	1.00824	31.73	134.4	-55.7	0.000	5h13m	11h59m	41	18h43m
6	10:59:33.7	+6:26:44	Leo	-26.7	1.00798	31.73	134.4	-55.9	0.000	5h15m	11h58m	40	18h40m
7	11:03:09.9	+6:04:19	Leo	-26.7	1.00772	31.74	134.3	-56.2	0.000	5h17m	11h58m	40	18h38m
8	11:06:46.0	+5:41:49	Leo	-26.7	1.00746	31.75	134.3	-56.4	0.000	5h19m	11h58m	39	18h35m
9	11:10:21.9	+5:19:14	Leo	-26.7	1.00720	31.76	134.3	-56.6	0.000	5h21m	11h57m	39	18h33m
10	11:13:57.5	+4:56:32	Leo	-26.7	1.00694	31.77	134.2	-56.9	0.000	5h22m	11h57m	39	18h30m
11	11:17:33.1	+4:33:46	Leo	-26.7	1.00667	31.78	134.2	-57.1	0.000	5h24m	11h56m	38	18h27m
12	11:21:08.5	+4:10:56	Leo	-26.7	1.00640	31.78	134.2	-57.2	0.000	5h26m	11h56m	38	18h25m
13	11:24:43.8	+3:48:01	Leo	-26.7	1.00613	31.79	134.2	-57.4	0.000	5h28m	11h56m	38	18h22m
14	11:28:19.0	+3:25:02	Leo	-26.7	1.00586	31.80	134.2	-57.6	0.000	5h30m	11h55m	37	18h19m
15	11:31:54.1	+3:01:59	Leo	-26.7	1.00559	31.81	134.2	-57.7	0.000	5h32m	11h55m	37	18h17m
16	11:35:29.2	+2:38:53	Leo	-26.7	1.00532	31.82	134.3	-57.8	0.000	5h34m	11h55m	36	18h14m
17	11:39:04.2	+2:15:44	Vir	-26.7	1.00504	31.83	134.3	-58.0	0.000	5h36m	11h54m	36	18h11m
18	11:42:39.3	+1:52:32	Vir	-26.7	1.00477	31.84	134.3	-58.1	0.000	5h38m	11h54m	36	18h09m
19	11:46:14.4	+1:29:17	Vir	-26.7	1.00450	31.84	134.4	-58.2	0.000	5h40m	11h54m	35	18h06m
20	11:49:49.6	+1:06:01	Vir	-26.7	1.00423	31.85	134.5	-58.2	0.000	5h42m	11h53m	35	18h03m
21	11:53:24.8	+0:42:43	Vir	-26.7	1.00396	31.86	134.5	-58.3	0.000	5h44m	11h53m	34	18h01m
22	11:57:00.1	+0:19:23	Vir	-26.7	1.00368	31.87	134.6	-58.3	0.000	5h46m	11h53m	34	17h58m
23	12:00:35.6	-0:03:58	Vir	-26.7	1.00341	31.88	134.7	-58.4	0.000	5h48m	11h52m	34	17h55m
24	12:04:11.1	-0:27:20	Vir	-26.7	1.00314	31.89	134.8	-58.4	0.000	5h50m	11h52m	33	17h53m
25	12:07:46.9	-0:50:42	Vir	-26.7	1.00286	31.90	134.9	-58.4	0.000	5h52m	11h51m	33	17h50m
26	12:11:22.8	-1:14:04	Vir	-26.7	1.00258	31.91	135.0	-58.4	0.000	5h54m	11h51m	33	17h47m
27	12:14:59.0	-1:37:26	Vir	-26.7	1.00230	31.91	135.1	-58.4	0.000	5h56m	11h51m	32	17h45m
28	12:18:35.3	-2:00:48	Vir	-26.7	1.00202	31.92	135.2	-58.4	0.000	5h58m	11h50m	32	17h42m
29	12:22:11.9	-2:24:08	Vir	-26.7	1.00174	31.93	135.3	-58.3	0.000	6h00m	11h50m	31	17h40m
30	12:25:48.8	-2:47:27	Vir	-26.7	1.00146	31.94	135.5	-58.2	0.000	6h02m	11h50m	31	17h37m

ЛУНА 2016 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
СЕНТЯБРЬ

Дата	RA (J2000)	Dec	Созв	M	R	D	Элонг	Диам	dRA	dDec	Осв	Восх	ВК	Выс	Заход
Sep 1	10:23:58.2	+8:22:36	Leo	-0.9	61.3918	61.819	4.5 W	30.51	1837	-530.3	0.000	5h02m	12h05m	41	18h54m
2	11:12:19.7	+4:44:04	Leo	-1.6	61.9370	62.419	7.2 E	30.24	1790	-569.7	0.000	6h13m	12h50m	37	19h15m
3	11:59:15.7	+0:55:13	Vir	-4.6	62.4492	62.966	18.7 E	29.99	1752	-582.3	0.000	7h22m	13h35m	33	19h35m
4	12:45:15.7	-2:54:06	Vir	-6.6	62.8966	63.428	29.9 E	29.78	1725	-571.1	0.000	8h30m	14h18m	29	19h55m
5	13:30:51.3	-6:35:16	Vir	-7.5	63.2442	63.771	41.0 E	29.62	1711	-539.1	0.000	9h37m	15h01m	25	20h16m
6	14:16:33.8	-10:00:39	Vir	-8.2	63.4578	63.960	51.9 E	29.52	1710	-488.5	0.000	10h42m	15h45m	22	20h39m
7	15:02:52.7	-13:03:14	Lib	-8.8	63.5078	63.967	62.8 E	29.49	1722	-420.5	0.000	11h47m	16h29m	19	21h05m
8	15:50:13.5	-15:36:19	Lib	-9.3	63.3730	63.771	73.6 E	29.56	1745	-336.0	0.000	12h49m	17h15m	17	21h37m
9	16:38:55.8	-17:33:21	Oph	-9.8	63.0436	63.365	84.6 E	29.71	1779	-235.2	0.000	13h48m	18h03m	15	22h15m
10	17:29:10.9	-18:47:48	Oph	-10.2	62.5242	62.754	95.6 E	29.96	1821	-118.9	0.000	14h43m	18h52m	15	23h01m
11	18:21:00.3	-19:13:34	Sgr	-10.7	61.8353	61.962	107.0 E	30.29	1867	10.9	0.000	15h32m	19h43m	15	23h56m
12	19:14:14.6	-18:45:29	Sgr	-11.0	61.0145	61.027	118.6 E	30.70	1914	150.4	0.00029	16h14m	20h34m	16	--h--m
13	20:08:36.4	-17:20:24	Cap	-11.4	60.1148	60.008	130.7 E	31.16	1960	293.0	0.00418	16h51m	21h27m	19	1h00m
14	21:03:45.0	-14:58:18	Cap	-11.8	59.2020	58.975	143.1 E	31.64	2001	429.7	0.0159	17h22m	22h20m	22	2h11m
15	21:59:21.9	-11:43:13	Aqr	-12.1	58.3491	58.008	156.0 E	32.10	2037	549.5	0.0367	17h50m	23h13m	26	3h28m
16	22:55:17.1	-7:44:00	Aqr	-12.5	57.6274	57.186	169.2 E	32.50	2068	640.9	0.0700	18h16m	--h--m	4h49m	
17	23:51:30.4	-3:14:11	Psc	-12.7	57.0976	56.577	176.9 W	32.80	2094	693.5	0.106	18h40m	0h07m	31	6h13m
18	0:48:10.2	+1:28:45	Cet	-12.3	56.7998	56.230	163.2 W	32.97	2115	700.1	0.0940	19h06m	1h01m	36	7h38m
19	1:45:28.4	+6:04:56	Psc	-11.9	56.7474	56.162	149.4 W	33.00	2130	657.5	0.0741	19h34m	1h56m	41	9h02m
20	2:43:32.9	+10:14:24	Cet	-11.6	56.9268	56.362	135.5 W	32.90	2137	568.4	0.0521	20h06m	2h52m	45	10h26m
21	3:42:20.3	+13:39:17	Tau	-11.2	57.3018	56.791	121.9 W	32.68	2134	440.2	0.0323	20h44m	3h49m	48	11h45m
22	4:41:31.0	+16:06:01	Tau	-10.8	57.8228	57.396	108.5 W	32.39	2118	284.9	0.0173	21h30m	4h46m	51	12h57m
23	5:40:30.1	+17:26:44	Tau	-10.3	58.4366	58.117	95.3 W	32.05	2088	117.0	0.00780	22h24m	5h43m	52	13h59m
24	6:38:34.3	+17:39:39	Gem	-9.7	59.0948	58.898	82.5 W	31.69	2044	-49.2	0.00253	23h25m	6h39m	52	14h51m
25	7:35:03.1	+16:48:29	Gem	-9.2	59.7593	59.694	70.0 W	31.34	1991	-201.3	0.00039	--h--m	7h33m	51	15h33m
26	8:29:28.7	+15:01:03	Cnc	-8.6	60.4036	60.472	57.8 W	31.00	1934	-331.1	0.000	0h31m	8h25m	48	16h07m
27	9:21:40.7	+12:27:34	Cnc	-7.9	61.0119	61.210	45.9 W	30.69	1877	-434.1	0.000	1h40m	9h14m	45	16h35m
28	10:11:44.7	+9:19:07	Leo	-7.0	61.5763	61.895	34.1 W	30.41	1825	-509.1	0.000	2h50m	10h01m	42	16h59m
29	10:59:59.2	+5:46:48	Leo	-5.3	62.0924	62.518	22.6 W	30.16	1782	-556.6	0.000	4h00m	10h47m	38	17h20m
30	11:46:49.5	+2:01:04	Vir	-2.4	62.5558	63.070	11.3 W	29.94	1748	-578.4	0.000	5h09m	11h31m	34	17h40m

**СОЛНЦЕ 2016 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
ДЕКАБРЬ**

Дата	RA (J2000)	Dec	Созв	M	a.e.	D	dRA	dDec	Фаза	Восх	ВК	Выс	Заход
Dec 1	16:29:07.8	-21:47:47	Oph	-26.8	0.98608	32.44	150.3	-23.1	0.000	8h07m	11h49m	12 15h31m	
2	16:33:27.1	-21:56:55	Oph	-26.8	0.98592	32.44	150.5	-22.1	0.000	8h09m	11h50m	12 15h30m	
3	16:37:47.0	-22:05:38	Oph	-26.8	0.98576	32.45	150.7	-21.0	0.000	8h11m	11h50m	12 15h29m	
4	16:42:07.4	-22:13:55	Oph	-26.8	0.98561	32.45	150.9	-19.9	0.000	8h12m	11h50m	12 15h28m	
5	16:46:28.5	-22:21:47	Oph	-26.8	0.98546	32.46	151.1	-18.8	0.000	8h14m	11h51m	12 15h28m	
6	16:50:50.1	-22:29:12	Oph	-26.8	0.98531	32.46	151.2	-17.7	0.000	8h15m	11h51m	12 15h27m	
7	16:55:12.2	-22:36:11	Oph	-26.8	0.98517	32.47	151.4	-16.6	0.000	8h16m	11h52m	11 15h27m	
8	16:59:34.7	-22:42:44	Oph	-26.8	0.98503	32.47	151.5	-15.5	0.000	8h18m	11h52m	11 15h26m	
9	17:03:57.7	-22:48:49	Oph	-26.8	0.98490	32.48	151.7	-14.4	0.000	8h19m	11h53m	11 15h26m	
10	17:08:21.2	-22:54:28	Oph	-26.8	0.98477	32.48	151.8	-13.3	0.000	8h20m	11h53m	11 15h25m	
11	17:12:45.0	-22:59:39	Oph	-26.8	0.98464	32.49	151.9	-12.1	0.000	8h21m	11h53m	11 15h25m	
12	17:17:09.2	-23:04:24	Oph	-26.8	0.98453	32.49	152.0	-11.0	0.000	8h23m	11h54m	11 15h25m	
13	17:21:33.8	-23:08:40	Oph	-26.8	0.98442	32.49	152.1	-9.8	0.000	8h24m	11h54m	11 15h25m	
14	17:25:58.6	-23:12:30	Oph	-26.8	0.98431	32.50	152.3	-8.7	0.000	8h25m	11h55m	11 15h25m	
15	17:30:23.8	-23:15:51	Oph	-26.8	0.98421	32.50	152.3	-7.5	0.000	8h26m	11h55m	11 15h25m	
16	17:34:49.2	-23:18:45	Oph	-26.8	0.98412	32.50	152.4	-6.4	0.000	8h26m	11h56m	11 15h25m	
17	17:39:14.9	-23:21:10	Oph	-26.8	0.98403	32.51	152.5	-5.2	0.000	8h27m	11h56m	11 15h25m	
18	17:43:40.8	-23:23:08	Sgr	-26.8	0.98395	32.51	152.6	-4.0	0.000	8h28m	11h57m	11 15h26m	
19	17:48:06.8	-23:24:37	Sgr	-26.8	0.98388	32.51	152.6	-2.9	0.000	8h29m	11h57m	11 15h26m	
20	17:52:33.0	-23:25:39	Sgr	-26.8	0.98381	32.51	152.7	-1.7	0.000	8h29m	11h58m	11 15h26m	
21	17:56:59.3	-23:26:12	Sgr	-26.8	0.98375	32.52	152.7	-0.5	0.000	8h30m	11h58m	11 15h27m	
22	18:01:25.7	-23:26:17	Sgr	-26.8	0.98369	32.52	152.8	0.7	0.000	8h30m	11h59m	11 15h27m	
23	18:05:52.1	-23:25:53	Sgr	-26.8	0.98363	32.52	152.8	1.8	0.000	8h31m	11h59m	11 15h28m	
24	18:10:18.6	-23:25:02	Sgr	-26.8	0.98359	32.52	152.8	3.0	0.000	8h31m	12h00m	11 15h29m	
25	18:14:45.0	-23:23:42	Sgr	-26.8	0.98354	32.52	152.8	4.2	0.000	8h31m	12h00m	11 15h29m	
26	18:19:11.3	-23:21:54	Sgr	-26.8	0.98350	32.52	152.8	5.4	0.000	8h31m	12h01m	11 15h30m	
27	18:23:37.6	-23:19:38	Sgr	-26.8	0.98346	32.53	152.8	6.5	0.000	8h32m	12h01m	11 15h31m	
28	18:28:03.7	-23:16:54	Sgr	-26.8	0.98343	32.53	152.7	7.7	0.000	8h32m	12h02m	11 15h32m	
29	18:32:29.6	-23:13:42	Sgr	-26.8	0.98340	32.53	152.7	8.9	0.000	8h32m	12h02m	11 15h33m	
30	18:36:55.3	-23:10:02	Sgr	-26.8	0.98338	32.53	152.6	10.0	0.000	8h32m	12h03m	11 15h34m	
31	18:41:20.8	-23:05:54	Sgr	-26.8	0.98336	32.53	152.5	11.2	0.000	8h31m	12h03m	11 15h35m	

**ЛУНА 2016 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
ОКТЯБРЬ**

Дата	RA (J2000)	Dec	Созв	M	R	D	Элонг	Диам	dRA	dDec	Осв	Восх	ВК	Выс	Заход
Oct 1	12:32:45.0	-1:48:23	Vir	0.1	62.9589	63.541	2.3 W 29.75	1725	-576.2	0.000	6h17m	12h14m	30 18h00m		
2	13:18:15.0	-5:32:39	Vir	-2.8	63.2893	63.917	11.4 E 29.59	1712	-552.0	0.000	7h25m	12h57m	26 18h20m		
3	14:03:47.9	-9:03:35	Vir	-5.5	63.5296	64.179	22.2 E 29.48	1710	-507.5	0.000	8h31m	13h41m	23 18h42m		
4	14:49:48.9	-12:13:36	Lib	-7.0	63.6584	64.306	33.1 E 29.42	1717	-444.2	0.000	9h36m	14h25m	20 19h07m		
5	15:36:38.9	-14:55:41	Lib	-7.9	63.6527	64.274	43.9 E 29.43	1732	-363.5	0.000	10h39m	15h10m	17 19h36m		
6	16:24:33.2	-17:03:17	Oph	-8.5	63.4914	64.064	54.7 E 29.50	1755	-266.7	0.000	11h39m	15h57m	16 20h11m		
7	17:13:40.6	-18:30:20	Oph	-9.0	63.1590	63.660	65.6 E 29.66	1784	-155.7	0.000	12h35m	16h45m	15 20h53m		
8	18:04:02.3	-19:11:26	Sgr	-9.6	62.6490	63.058	76.6 E 29.90	1817	-32.6	0.000	13h25m	17h34m	15 21h43m		
9	18:55:32.9	-19:02:10	Sgr	-10.1	61.9679	62.266	87.8 E 30.23	1854	99.1	0.000	14h09m	18h24m	16 22h42m		
10	19:48:02.6	-17:59:30	Sgr	-10.5	61.1380	61.308	99.4 E 30.64	1893	235.0	0.000	14h47m	19h15m	18 23h48m		
11	20:41:20.4	-16:02:26	Cap	-10.9	60.1992	60.229	111.3 E 31.11	1935	369.1	0.000	15h20m	20h06m	20 --h--m		
12	21:35:18.6	-13:12:36	Cap	-11.3	59.2089	59.090	123.6 E 31.63	1979	493.6	0.00419	15h49m	20h58m	24 1h01m		
13	22:29:56.1	-9:35:05	Aqr	-11.6	58.2398	57.972	136.4 E 32.16	2025	599.4	0.0178	16h15m	21h51m	28 2h19m		
14	23:25:19.8	-5:19:06	Aqr	-12.0	57.3729	56.965	149.7 E 32.65	2072	675.8	0.0426	16h39m	22h45m	33 3h40m		
15	0:21:43.6	-0:38:32	Psc	-12.3	56.6883	56.158	163.3 E 33.04	2119	712.0	0.0846	17h04m	23h40m	38 5h05m		
16	1:19:23.3	+4:08:16	Psc	-12.7	56.2526	55.629	175.9 E 33.29	2161	698.7	0.142	17h31m	--h--m	6h32m		
17	2:18:29.4	+8:39:49	Cet	-12.4	56.1064	55.429	167.7 W 33.38	2193	631.7	0.137	18h02m	0h37m	43 7h59m		
18	3:18:57.7	+12:34:01	Ari	-12.0	56.2572	55.569	153.8 W 33.29	2209	513.9	0.106	18h38m	1h35m	47 9h23m		
19	4:20:21.4	+15:31:49	Tau	-11.6	56.6781	56.023	139.8 W 33.04	2202	356.5	0.0725	19h22m	2h34m	50 10h42m		
20	5:21:51.2	+17:20:25	Tau	-11.2	57.3150	56.732	126.2 W 32.67	2170	177.6	0.0438	20h15m	3h34m	52 11h51m		
21	6:22:24.7	+17:55:20	Gem	-10.8	58.0984	57.621	112.9 W 32.23	2116	-2.9	0.0228	21h15m	4h32m	52 12h48m		
22	7:21:03.5	+17:19:56	Gem	-10.3	58.9559	58.607	100.0 W 31.76	2046	-168.0	0.00992	22h22m	5h28m	51 13h35m		
23	8:17:08.9	+15:43:14	Cnc	-9.8	59.8225	59.617	87.6 W 31.30	1969	-307.2	0.00317	23h31m	6h22m	49 14h11m		
24	9:10:27.4	+13:17:05	Cnc	-9.3	60.6471	60.592	75.5 W 30.88	1895	-416.3	0.00041	--h--m	7h12m	47 14h41m		
25	10:01:08.6	+10:13:51	Leo	-8.8	61.3942	61.489	63.7 W 30.50	1830	-495.6	0.000	0h41m	8h00m	43 15h05m		
26	10:49:37.2	+6:45:07	Leo	-8.2	62.0433	62.281	52.3 W 30.18	1777	-547.5	0.000	1h51m	8h46m	39 15h27m		
27	11:36:26.2	+3:01:17	Leo	-7.4	62.5861	62.957	41.0 W 29.92	1739	-574.5	0.000	3h00m	9h30m	35 15h47m		
28	12:22:11.0	-0:48:19	Vir	-6.4	63.0222	63.509	30.0 W 29.72	1715	-578.9	0.000	4h08m	10h13m	31 16h06m		
29	13:07:26.2	-4:35:10	Vir	-4.3	63.3552	63.940	19.1 W 29.56	1704	-562.0	0.000	5h15m	10h55m	28 16h26m		
30	13:52:43.1	-8:11:12	Vir	-1.4	63.5889	64.249	8.8 W 29.45	1704	-524.8	0.000	6h21m	11h39m	24 16h47m		
31	14:38:28.3	-11:28:42	Lib	-0.9	63.7244	64.435	5.2 E 29.39	1713	-467.8	0.000	7h27m	12h23m	21 17h10m		

**СОЛНЦЕ 2016 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
НОЯБРЬ**

Дата	RA (J2000)	Dec	Созв	M	a.e.	D	dRA	dDec	Фаза	Восх	ВК	Выс	Заход
Nov 1	14:25:30.9	-14:25:15	Lib	-26.8	0.99251	32.23	142.3	-47.9	0.000	7h08m	11h44m	19 16h19m	
2	14:29:26.2	-14:44:22	Lib	-26.8	0.99225	32.24	142.5	-47.3	0.000	7h10m	11h44m	19 16h16m	
3	14:33:22.4	-15:03:14	Lib	-26.8	0.99200	32.25	142.8	-46.7	0.000	7h12m	11h44m	19 16h14m	
4	14:37:19.3	-15:21:52	Lib	-26.8	0.99174	32.25	143.1	-46.1	0.000	7h14m	11h44m	18 16h12m	
5	14:41:17.1	-15:40:14	Lib	-26.8	0.99148	32.26	143.4	-45.4	0.000	7h16m	11h44m	18 16h10m	
6	14:45:15.7	-15:58:21	Lib	-26.8	0.99123	32.27	143.6	-44.8	0.000	7h18m	11h44m	18 16h08m	
7	14:49:15.0	-16:16:12	Lib	-26.8	0.99098	32.28	143.9	-44.1	0.000	7h21m	11h44m	18 16h06m	
8	14:53:15.3	-16:33:46	Lib	-26.8	0.99073	32.29	144.2	-43.4	0.000	7h23m	11h44m	17 16h04m	
9	14:57:16.3	-16:51:04	Lib	-26.8	0.99048	32.30	144.5	-42.7	0.000	7h25m	11h44m	17 16h02m	
10	15:01:18.1	-17:08:04	Lib	-26.8	0.99024	32.30	144.8	-42.0	0.000	7h27m	11h44m	17 16h00m	
11	15:05:20.8	-17:24:47	Lib	-26.8	0.99000	32.31	145.0	-41.2	0.000	7h29m	11h44m	16 15h59m	
12	15:09:24.3	-17:41:12	Lib	-26.8	0.98976	32.32	145.3	-40.5	0.000	7h31m	11h44m	16 15h57m	
13	15:13:28.7	-17:57:18	Lib	-26.8	0.98953	32.33	145.6	-39.7	0.000	7h33m	11h44m	16 15h55m	
14	15:17:33.9	-18:13:05	Lib	-26.8	0.98931	32.33	145.9	-38.9	0.000	7h35m	11h44m	16 15h53m	
15	15:21:39.9	-18:28:34	Lib	-26.8	0.98908	32.34	146.2	-38.1	0.000	7h37m	11h45m	15 15h51m	
16	15:25:46.8	-18:43:43	Lib	-26.8	0.98887	32.35	146.4	-37.3	0.000	7h39m	11h45m	15 15h50m	
17	15:29:54.5	-18:58:32	Lib	-26.8	0.98865	32.35	146.7	-36.4	0.000	7h41m	11h45m	15 15h48m	
18	15:34:03.1	-19:13:00	Lib	-26.8	0.98845	32.36	147.0	-35.6	0.000	7h43m	11h45m	15 15h47m	
19	15:38:12.5	-19:27:08	Lib	-26.8	0.98824	32.37	147.3	-34.7	0.000	7h45m	11h45m	14 15h45m	
20	15:42:22.8	-19:40:56	Lib	-26.8	0.98804	32.37	147.6	-33.8	0.000	7h47m	11h46m	14 15h44m	
21	15:46:33.9	-19:54:21	Lib	-26.8	0.98785	32.38	147.9	-32.9	0.000	7h49m	11h46m	14 15h42m	
22	15:50:45.8	-20:07:25	Lib	-26.8	0.98766	32.39	148.1	-32.0	0.000	7h51m	11h46m	14 15h41m	
23	15:54:58.6	-20:20:07	Lib	-26.8	0.98747	32.39	148.4	-31.1	0.000	7h53m	11h47m	14 15h39m	
24	15:59:12.1	-20:32:27	Sco	-26.8	0.98729	32.40	148.7	-30.1	0.000	7h55m	11h47m	13 15h38m	
25	16:03:26.4	-20:44:24	Sco	-26.8	0.98710	32.41	148.9	-29.2	0.000	7h57m	11h47m	13 15h37m	
26	16:07:41.5	-20:55:57	Sco	-26.8	0.98693	32.41	149.2	-28.2	0.000	7h59m	11h47m	13 15h36m	
27	16:11:57.3	-21:07:07	Sco	-26.8	0.98675	32.42	149.4	-27.2	0.000	8h01m	11h48m	13 15h35m	
28	16:16:13.9	-21:17:54	Sco	-26.8	0.98658	32.42	149.7	-26.2	0.000	8h02m	11h48m	13 15h33m	
29	16:20:31.2	-21:28:16	Sco	-26.8	0.98641	32.43	149.9	-25.2	0.000	8h04m	11h48m	12 15h32m	
30	16:24:49.2	-21:38:14	Oph	-26.8	0.98624	32.43	150.1	-24.2	0.000	8h06m	11h49m	12 15h31m	

**ЛУНА 2016 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
НОЯБРЬ**

Дата	RA (J2000)	Dec	Созв	M	R	D	Элонг	Диам	dRA	dDec	Осв	Восх	ВК	Выс	Заход
Nov 1	15:25:02.1	-14:20:12	Lib	-3.8	63.7582	64.493	14.5 E 29.38	1729	-391.9	0.000	8h31m	13h07m	18 17h37m		
2	16:12:37.3	-16:38:40	Sco	-6.2	63.6827	64.415	25.1 E 29.41	1749	-298.4	0.000	9h33m	13h54m	16 18h10m		
3	17:01:18.5	-18:17:41	Oph	-7.4	63.4867	64.189	35.8 E 29.50	1772	-189.8	0.000	10h30m	14h41m	15 18h49m		
4	17:51:01.8	-19:11:51	Sgr	-8.2	63.1581	63.804	46.6 E 29.66	1795	-69.3	0.000	11h23m	15h29m	14 19h36m		
5	18:41:37.0	-19:17:07	Sgr	-8.8	62.6874	63.250	57.6 E 29.88	1819	59.0	0.000	12h08m	16h18m	15 20h30m		
6	19:32:50.5	-18:31:05	Sgr	-9.3	62.0712	62.527	68.8 E 30.18	1844	190.1	0.000	12h48m	17h07m	16 21h32m		
7	20:24:30.7	-16:53:14	Cap	-9.8	61.3168	61.644	80.3 E 30.55	1870	318.8	0.000	13h21m	17h57m	19 22h41m		
8	21:16:31.8	-14:25:07	Aqr	-10.3	60.4459	60.626	92.1 E 30.99	1902	439.8	0.000	13h50m	18h47m	22 23h54m		
9	22:08:57.6	-11:10:29	Aqr	-10.7	59.4970	59.516	104.2 E 31.48	1940	546.9	0.000	14h16m	19h38m	26 --h--m		
10	23:02:02.3	-7:15:43	Aqr	-11.1	58.5263	58.376	116.8 E 32.00	1987	633.1	0.00502	14h40m	20h29m	31 1h11m		
11	23:56:09.5	-2:50:27	Psc	-11.4	57.6056	57.287	129.9 E 32.51	2043	689.7	0.0199	15h04m	21h22m	35 2h32m		
12	0:51:48.2	+1:51:43	Cet	-11.8	56.8158	56.342	143.4 E 32.97	2105	706.9	0.0474	15h29m	22h17m	40 3h56m		
13	1:49:25.7	+6:32:51	Psc	-12.2	56.2364	55.631	157.1 E 33.30	2167	675.0	0.0932	15h56m	23h15m	45 5h23m		
14	2:49:17.3	+10:51:22	Ari	-12.6	55.9320	55.231	170.6 E 33.49	2220	588.3	0.154	16h29m	--h--m	6h50m		
15	3:51:13.3	+14:24:34	Tau	-12.5	55.9392	55.188	172.2 W 33.48	2251	449.3	0.176	17h10m	0h15m	49 8h14m		
16	4:54:29.5	+16:52:48	Tau	-12.1	56.2583	55.506	159.1 W 33.29	2252	271.1	0.134	17h59m	1h16m	51 9h31m		
17	5:57:50.5	+18:04:07	Ori	-11.7	56.8531	56.147	145.4 W 32.94	2216	76.1	0.0906	18h58m	2h17m	52 10h37m		
18	6:59:49.0	+17:56:43	Gem	-11.3	57.6589	57.041	131.9 W 32.48	2149	-111.3	0.0540	20h05m	3h17m	52 11h31m		
19	7:59:12.5	+16:38:10	Cnc	-10.9	58.5952	58.098	118.9 W 31.96	2062	-272.5	0.0277	21h16m	4h14m	50 12h12m		
20	8:55:22.0	+14:21:46	Cnc	-10.5	59.5800	59.225	106.3 W 31.43	1969	-398.3	0.0119	22h28m	5h07m	48 12h45m		
21	9:48:14.2	+11:22:31	Leo	-10.1	60.5396	60.340	94.2 W 30.93	1882	-488.1	0.00372	23h40m	5h57m	45 13h12m		
22	10:38:12.1	+7:54:28	Leo	-9.6	61.4160	61.376	82.5 W 30.49	1809	-545.8	0.00040	--h--m	6h44m	41 13h34m		
23	11:25:53.4	+4:09:33	Leo	-9.1	62.1691	62.287	71.1 W 30.12	1754	-576.5	0.000	0h49m	7h29m	37 13h55m		
24	12:12:01.0	+0:17:42	Vir	-8.6	62.7761	63.045	60.0 W 29.83	1717	-584.2	0.000	1h58m	8h12m	33 14h14m		
25	12:57:17.8	-3:32:37	Vir	-8.1	63.2296	63.636	49.1 W 29.62	1698	-571.7	0.000	3h05m	8h54m	29 14h33m		
26	13:42:23.0	-7:13:47	Vir	-7.4	63.5331	64.061	38.3 W 29.48	1694	-540.1	0.000	4h12m	9h37m	25 14h53m		
27	14:27:50.4	-10:38:29	Lib	-6.2	63.6980	64.328	27.6 W 29.40	1704	-489.6	0.000	5h18m	10h21m	22 15h15m		
28	15:14:06.5	-13:39:26	Lib	-4.0	63.7385	64.447	17.1 W 29.38	1723	-420.1	0.000	6h23m	11h05m	19 15h40m		
29	16:01:28.3	-16:09:20	Lib	-1.0	63.6690	64.429	7.5 W 29.42	1747	-331.8	0.000	7h26m	11h51m	17 16h11m		
30	16:50:02.4	-18:01:14	Oph	-1.4	63.5004	64.285	7.3 E 29.49	1774	-226.3	0.000	8h26m	12h38m	15 16h47m		

Соединения Луны и звезд и планет + соединения планет

(краткий астрономический календарь на 2016 год по Occult v4.0, UT)

ЛУНА 2016 (φ=56°, λ=0°)

ДЕКАБРЬ

January		February		March		April		May		June	
d	h	d	h	d	h	d	h	d	h	d	h
2	5	13	13	23	0	18	3	15	8	14	8
12	12	14	14	2	2	20	20	2	2	13	13
conjunction											
2	21	15	3	8	10	10	10	10	10	10	10
3	7	16	7	11	11	11	11	11	11	11	11
3	19	16	23	25	14	25	14	25	14	25	14
1	Mercury stationary	20	2	26	26	26	26	26	26	26	26
Occn											
6	3	21	16	23	19	23	19	23	19	23	19
(18.4)											
7	0	23	0	23	0	23	0	23	0	23	0
5	Saturn 3.3S of Moon	24	1	24	1	24	1	24	1	24	1
8	17	25	22	25	22	25	22	25	22	25	22
8	19	26	3	26	3	26	3	26	3	26	3
9	4	28	0	28	0	28	0	28	0	28	0
9	18	29	22	29	22	29	22	29	22	29	22
10	1	30	9	30	9	30	9	30	9	30	9
10	17	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15
February											
1	3	12	14	12	14	12	14	12	14	12	14
1	3	15	7	15	7	15	7	15	7	15	7
3	19	16	8	16	8	16	8	16	8	16	8
Occn											
5	4	17	23	17	23	17	23	17	23	17	23
(18.3)											
6	1	22	11	22	11	22	11	22	11	22	11
6	5	22	18	22	18	22	18	22	18	22	18
6	6	24	2	24	2	24	2	24	2	24	2
15	Mercury 3.7S of Moon	26	23	26	23	26	23	26	23	26	23
7	5	27	3	27	3	27	3	27	3	27	3
8	14	28	15	28	15	28	15	28	15	28	15
8	22	29	19	29	19	29	19	29	19	29	19
11	3	29	19	29	19	29	19	29	19	29	19
March											
1	23	20	4	20	4	20	4	20	4	20	4
2	7	20	17	20	17	20	17	20	17	20	17
3	14	20	17	20	17	20	17	20	17	20	17
4	17	20	17	20	17	20	17	20	17	20	17
7	8	23	12	23	12	23	12	23	12	23	12
Eclipse											
8	2	23	19	23	19	23	19	23	19	23	19
conjunction											
8	10	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6
8	11	25	12	25	12	25	12	25	12	25	12
9	1	25	14	25	14	25	14	25	14	25	14
10	6	29	20	29	20	29	20	29	20	29	20
11	1	29	15	29	15	29	15	29	15	29	15
11	5	30	22	30	22	30	22	30	22	30	22
(18.2)											
14	14	31	15	31	15	31	15	31	15	31	15
15	17	31	20	31	20	31	20	31	20	31	20
16	5	18	2	18	2	18	2	18	2	18	2
April											
1	2	18	3	18	3	18	3	18	3	18	3
4	23	18	12	18	12	18	12	18	12	18	12
E(20)											
6	7	18	13	18	13	18	13	18	13	18	13
7	11	21	12	21	12	21	12	21	12	21	12
7	14	21	15	21	15	21	15	21	15	21	15
7	17	22	5	22	5	22	5	22	5	22	5
8	13	22	20	22	20	22	20	22	20	22	20
9	21	25	5	25	5	25	5	25	5	25	5
10	22	25	19	25	19	25	19	25	19	25	19
12	12	27	4	27	4	27	4	27	4	27	4
(18.3)											
14	4	28	9	28	9	28	9	28	9	28	9
16	23	29	6	29	6	29	6	29	6	29	6
17	1	30	3	30	3	30	3	30	3	30	3
May											
2	10	15	8	15	8	15	8	15	8	15	8
5	4	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
6	3	18	22	18	22	18	22	18	22	18	22
6	5	22	11	22	11	22	11	22	11	22	11
6	19	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
7	2	21	22	21	22	21	22	21	22	21	22
8	Aldebaran 0.5S of Moon	22	11	22	11	22	11	22	11	22	11
9	15	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
9	22	24	10	24	10	24	10	24	10	24	10
(18.5)											
9	23	25	14	25	14	25	14	25	14	25	14
13	17	29	12	29	12	29	12	29	12	29	12
13	20	29	18	29	18	29	18	29	18	29	18
14	6	30	21	30	21	30	21	30	21	30	21
June											
1	13	14	8	14	8	14	8	14	8	14	8
1	15	15	1	15	1	15	1	15	1	15	1
3	6	15	12	15	12	15	12	15	12	15	12
3	10	19	1	19	1	19	1	19	1	19	1
3	10	19	11	19	11	19	11	19	11	19	11
4	19	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10
5	2	20	18	20	18	20	18	20	18	20	18
(18.6)											
5	3	20	22	20	22	20	22	20	22	20	22
5	10	21	19	21	19	21	19	21	19	21	19
6	29	25	23	25	23	25	23	25	23	25	23
Occn											
6	21	27	18	27	18	27	18	27	18	27	18
10	13	29	0	29	0	29	0	29	0	29	0
11	18	30	8	30	8	30	8	30	8	30	8
12	8	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15
July											
1	6	13	5	13	5	13	5	13	5	13	5
2	4	16	5	16	5	16	5	16	5	16	5
3	19	16	23	16	23	16	23	16	23	16	23
4	4	18	3	18	3	18	3	18	3	18	3
(18.6)											
4	11	19	1	19	1	19	1	19	1	19	1
4	15	19	22	19	22	19	22	19	22	19	22
5	1	23	4	23	4	23	4	23	4	23	4
Occn											
6	21	26	6	26	6	26	6	26	6	26	6
7	22	27	12	27	12	27	12	27	12	27	12
7	22	29	11	29	11	29	11	29	11	29	11
Occn											
9	9	30	1	30	1	30	1	30	1	30	1
10	21	30	19	30	19	30	19	30	19	30	19
12	0	31	4	31	4	31	4	31	4	31	4
(18.5)											
12	8	31	12	31	12	31	12	31	12	31	12
August											
1	4	18	9	18	9	18	9	18	9	18	9
4	4	19	11	19	11	19	11	19	11	19	11
Occn											
4	7	22	2	22	2	22	2	22	2	22	2
4	21	22	11	22	11	22	11	22	11	22	11
5	16	22	15	22	15	22	15	22	15	22	15
6	3	24	11	24	11	24	11	24	11	24	11
8	16	24	16	24	16	24	16	24	16	24	16
9	23	25	3	25	3	25	3	25	3	25	3
10	18	25	16	25	16	25	16	25	16	25	16
Occn											
12	12	27	11	27	11	27	11	27	11	27	11
(18.5)											
13	17	27	22	27	22	27	22	27	22	27	22
14	13	29	3	29	3	29	3	29	3	29	3
15	8	30	0	30	0	30	0	30	0	30	0
16	18	31	15	31	15	31	15	31	15	31	15
September											
1	9	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
2	8	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
2	16	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
2	22	21	22	21	22	21	22	21	22	21	22
Occn											
3	11	22	14	22	14	22	14	22	14	22	14
5	0	23	10	23	10	23	10	23	10	23	10
6	17	23	16	23	16	23	16	23	16	23	16
(18.5)											
8	22	26	2	26	2	26	2	26	2	26	2
9	11	26	6	26	6	26	6	26	6	26	6
10	22	27	21	27	21	27	21	27	21	27	21
11	17	29	1	29	1	29	1	29	1	29	1
12	23	29	10	29	10	29	10	29	10	29	10
Occn											
15	19	30	16	30	16	30					

ЛУНА

Фазы Луны в 2016 году (UT)

Новолуние	Первая четверть	Полнолуние	Последняя чет.
			Jan 2 05:30
Jan 10 01:30	Jan 16 23:26	Jan 24 01:45	Feb 1 03:28
Feb 8 14:39	Feb 15 07:47	Feb 22 18:19	Mar 1 23:11
<u>Mar 9 01:55 T</u>	Mar 15 17:03	<u>Mar 23 12:00 n</u>	Mar 31 15:17
Apr 7 11:24	Apr 14 03:59	Apr 22 05:24	Apr 30 03:29
May 6 19:30	May 13 17:02	May 21 21:15	May 29 12:12
Jun 5 03:00	Jun 12 08:09	Jun 20 11:04	Jun 27 18:20
Jul 4 11:02	Jul 12 00:51	Jul 19 22:58	Jul 26 23:01
Aug 2 20:45	Aug 10 18:21	Aug 18 09:28	Aug 25 03:43
<u>Sep 1 09:04 A</u>	Sep 9 11:50	<u>Sep 16 19:07 n</u>	Sep 23 09:58
Oct 1 00:12	Oct 9 04:34	Oct 16 04:24	Oct 22 19:15
Oct 30 17:39	Nov 7 19:51	Nov 14 13:52	Nov 21 08:34
Nov 29 12:18	Dec 7 09:03	Dec 14 00:06	Dec 21 01:55
Dec 29 06:53			

Данные с сайта <http://sunearth.gsfc.nasa.gov> Отмечены даты солнечных и лунных затмений.
Обозначения: T - полное солнечное, A - кольцеобразное солнечное, n - полутеневое лунное

Восходящий и нисходящий узел орбиты Луны

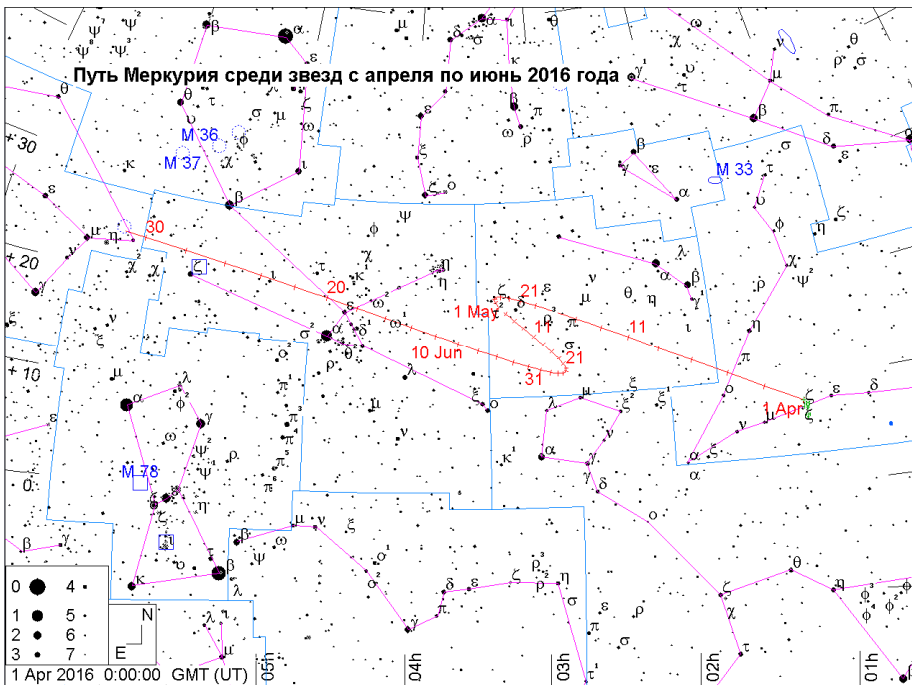
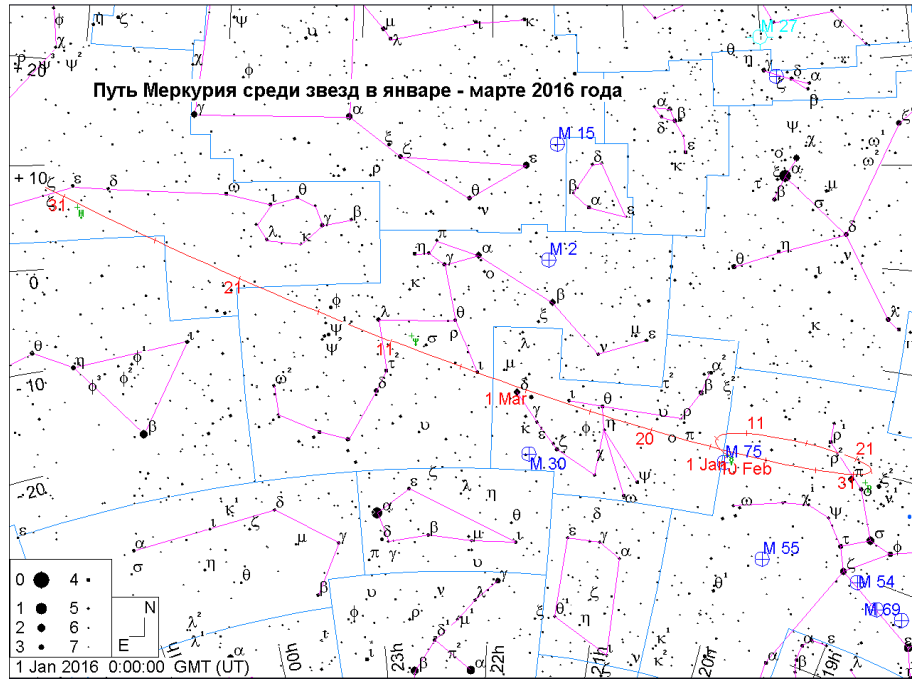
Наклон плоскости орбиты Луны к плоскости эклиптики составляет 5,14 градусов. В связи с этим, ночное светило практически всегда находится на небе выше или ниже эклиптики. Точки пересечения Луны с эклиптикой именуется восходящим и нисходящим узлом лунной орбиты. Достигая восходящего узла, естественный спутник Земли поднимается к северу от эклиптики, а достигая нисходящего опускается к югу от плоскости земной орбиты. Близ восходящих и нисходящих узлов происходят солнечные и лунные затмения (если бы плоскость орбиты Луны лежала в плоскости эклиптики, то затмения происходили бы каждое новолуние и полнолуние!) Так солнечное затмение 9 марта произойдет близ нисходящего, а лунное затмение 23 марта близ восходящего узла лунной орбиты. Через полгода, наоборот, солнечное затмение 1 сентября произойдет близ восходящего узла лунной орбиты, а лунное затмение 16 сентября - близ нисходящего. Восходящий узел лунной орбиты в течение 2016 года медленно смещается (навстречу движению Луны по небесной сфере) по созвездиям Девы и Льва, проделав путь в 19 с половиной градусов (изменение долготы восходящего узла лунной орбиты от +175° 36,5' 1 января 2016 года до +156° 00,9' 5 января 2017 года). Нисходящий узел лунной орбиты сместится на такой же угол, но уже по созвездию Водолея (близ Нептуна). Первый раз в 2016 году Луна пересечет эклиптику в восходящем узле 1 января, а в нисходящем узле 14 января и далее с интервалом 28 дней. Зная положение восходящего и нисходящего узлов, можно определить созвездие, в котором произойдет затмение. Первые два затмения года будут наблюдаться в созвездиях Водолея (солнечное) и Девы (лунное), а два вторых - в созвездии Льва (солнечное) и Козерога (лунное).

Луна в перигее и апогее (UT)

Конфигурация	Дата	Время	Расстояние от Земли	Фаза
Апогей:	2 Jan 2016	11:51	(404277.3 km)	0,48
Перигей:	15 Jan 2016	2:17	(369621.1 km)	0,29
Апогей:	30 Jan 2016	9:08	(404553.0 km)	0,66
Перигей:	11 Feb 2016	2:41	(364360.9 km)	0,08
Апогей:	27 Feb 2016	3:27	(405383.7 km)	0,83
Перигей:	10 Mar 2016	7:04	(359510.2 km)	0,02
Апогей:	25 Mar 2016	14:17	(406125.4 km)	0,96
Перигей:	7 Apr 2016	17:35	(357166.6 km)	0,00
Апогей:	21 Apr 2016	16:05	(406350.2 km)	1,00
Перигей:	6 May 2016	4:12	(357830.2 km)	0,01
Апогей:	18 May 2016	22:04	(405930.8 km)	0,92
Перигей:	3 Jun 2016	10:53	(361138.0 km)	0,04
Апогей:	15 Jun 2016	11:59	(405025.0 km)	0,78
Перигей:	1 Jul 2016	6:41	(365981.5 km)	0,14
Апогей:	13 Jul 2016	5:25	(404273.6 km)	0,61
Перигей:	27 Jul 2016	11:39	(369661.4 km)	0,44
Апогей:	10 Aug 2016	0:07	(404264.3 km)	0,43
Перигей:	22 Aug 2016	1:19	(367049.5 km)	0,83
Апогей:	6 Sep 2016	18:46	(405054.2 km)	0,25
Перигей:	18 Sep 2016	17:01	(361894.1 km)	0,95
Апогей:	4 Oct 2016	11:02	(406095.6 km)	0,11
Перигей:	16 Oct 2016	23:36	(357860.4 km)	0,99
Апогей:	31 Oct 2016	19:27	(406661.3 km)	0,01
Перигей:	14 Nov 2016	11:23	(356511.8 km)	1,00
Апогей:	27 Nov 2016	20:08	(406552.5 km)	0,03
Перигей:	12 Dec 2016	23:30	(358465.3 km)	0,98
Апогей:	25 Dec 2016	5:54	(405868.1 km)	0,14

Источник данных - Guide 8.0

Пояснение для эфемерид Солнца и Луны: Дата – на 0 часов всемирного времени, RA (J2000) и Dec – прямое восхождение и склонение для эпохи 2000.0, Созв – созвездие в котором находится светило на 0 часов UT, M – звездная величина, а.е. – расстояние до Земли в астрономических единицах, R – расстояние до Земли в радиусах Земли, D – видимый диаметр в минутах дуги (для Солнца), Элонг – элонгация в градусах, Диам – видимый диаметр Луны в минутах дуги, dRA – смещение по прямому восхождению (угловых секунд в час), dDec – смещение по склонению (угловых секунд в час), Осв – освещенность от Луны в люксах, Восх – восход светила, ВК – время верхней кульминации, Выс – высота над горизонтом в верхней кульминации, Заход – заход светила. Рассчитано по <http://www.calsky.com/>

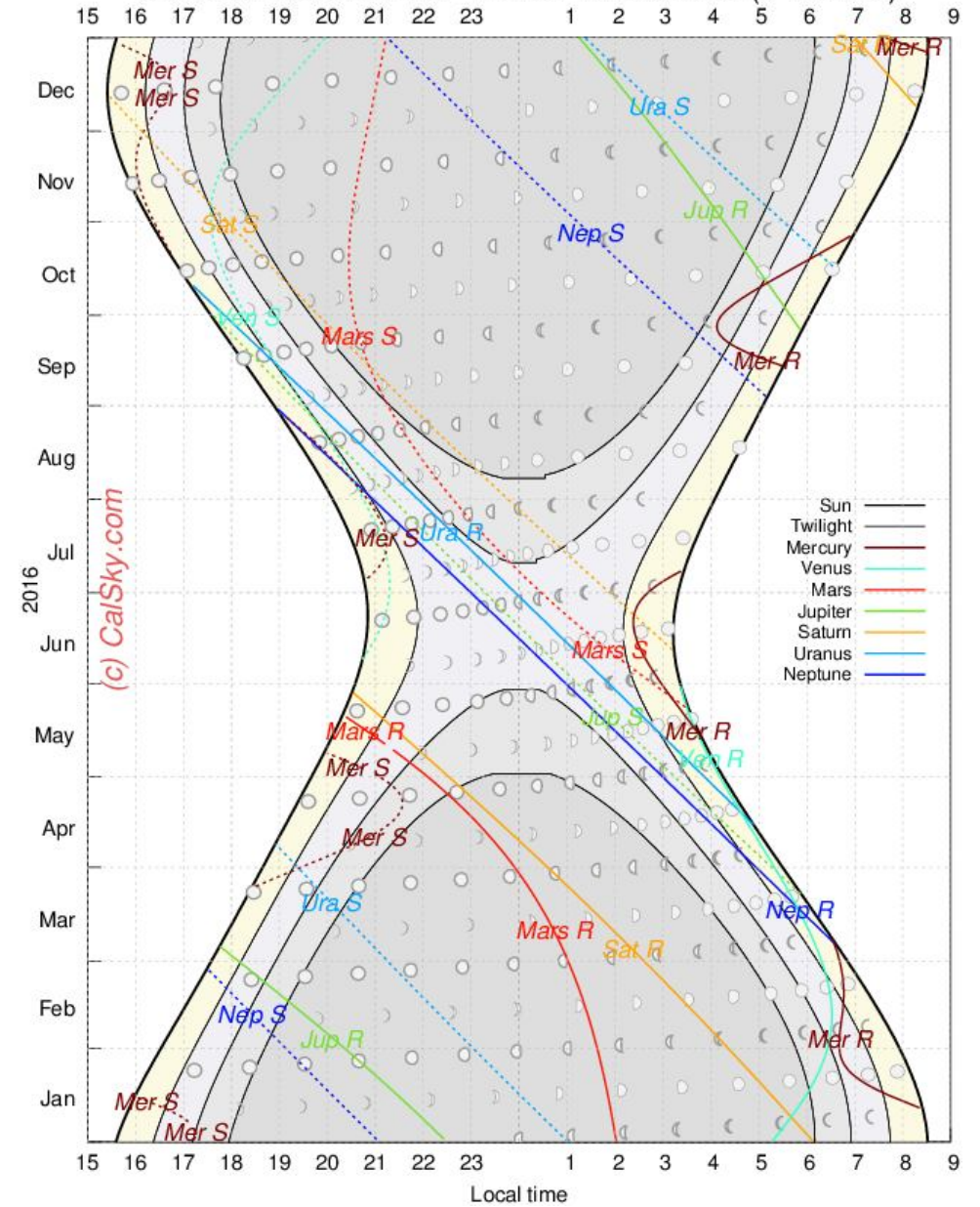


ПЛАНЕТЫ

График видимости ярких планет в 2016 году

(Изображение <http://www.calsky.com/>)

Astronomical Calendar - Transit Times 2016 (0°E/56°N)



МЕРКУРИЙ

В 2016 году планета будет доступна для наблюдений в 3 периодах утренней и 4 периодах вечерней видимости. При этом Меркурий будет удаляться от Солнца на максимальное угловое расстояние от 18 до 27 градусов, в зависимости от вида элонгации, а продолжительность видимости будет зависеть от широты пункта наблюдения.

Первый раз в 2016 году планета будет наблюдаться на фоне вечерней зари, в самом начале января, продолжая вечернюю видимость с конца 2015 года. Двигаясь по созвездиям Стрельца и Козерога (близ M75) в одном направлении с Солнцем, она 5 января перейдет к попятному движению. От вечера к вечеру Меркурий уменьшает видимость и блеск, и к 10 января скрывается в лучах заходящего Солнца. Продолжительность видимости, достигающая 1 часа в самом начале года, уменьшится до нуля. В телескоп, в период видимости, Меркурий наблюдается, как полудиск, превращающийся в серп с растущими размерами (до 10 секунд дуги).

На утреннем небе планета появится уже через неделю, но на этот раз видимость ее (особенно в средних и северных широтах) будет хуже, чем минувшая вечерняя видимость. Хотя блеск Меркурия растет, но он находится достаточно низко над юго-восточным горизонтом, и не может набрать достаточную для приемлемых наблюдений высоту из-за малого угла между эклиптической и горизонтом. Максимальной элонгации 25,5 градусов планета достигнет 7 февраля, и к этому времени продолжительность видимости ее превысит полчаса. В телескоп, в этот период видимости, Меркурий виден в виде серпа, постепенно превращающегося в полудиск, а затем в овал, при уменьшающемся видимом диаметре (5 секунд дуги) и увеличивающемся блеске (около 0m). За время утренней видимости, Меркурий будет перемещаться по созвездиям Стрельца и Козерога, описывая петлю среди звезд. К середине февраля Меркурий скроется в лучах восходящего Солнца.

Пройдя верхнее соединение с Солнцем 23 марта, Меркурий перейдет на вечернее небо и станет доступен для наблюдений уже через неделю. Этот период видимости будет весьма благоприятен для наблюдений, как в южных, так и в средних (и даже северных) широтах страны. Продолжительность видимости достигнет максимума (более полутора часов!!) в середине апреля. Блеск Меркурия постепенно падает, а видимый диаметр растет, что позволяет наблюдать его в телескоп в виде обратной (по сравнению с предыдущей видимостью) метаморфозы превращения диска в овал, затем в полудиск, и далее в серп. 18 апреля планета достигнет восточной элонгации около 20 градусов, а 28 апреля пройдет точку стояния. В начале завершающего месяца весны планета скроется в лучах заходящего Солнца, пройдя нижнее соединение с ним 9 мая. За этот период вечерней видимости Меркурий совершит путешествие по созвездиям Рыб и Овна.

Во время очередной утренней видимости (в июне), Меркурий наблюдается у горизонта на северо-востоке перед восходом Солнца, но только в южных широтах страны. Эта видимость неблагоприятна в средних, а тем более, в северных широтах. 5 июня, достигнув западной элонгации 24 градуса, планета увеличивает блеск (уменьшая видимый диаметр), начиная сближение с Солнцем. За период этой видимости, Меркурий перемещается по созвездиям Тельца, Близнецов, Рака и Льва, достигая верхнего соединения с Солнцем 7 июля.

Очередная вечерняя видимость (в июле – сентябре) пройдет для жителей средних широт страны незаметно. Меркурий будет заходить практически вместе с Солнцем даже при максимальной элонгации 27,5 градусов (16 августа). В этот период видимости, планета будет описывать петлю у границы созвездий Льва и Девы.

Сентябрьская утренняя видимость будет весьма благоприятной для наблюдений. Хотя максимальная элонгация 28 сентября составит менее 18 градусов, продолжительность видимости превысит 1 час, и Меркурий легко может быть найден (достаточно высоко над юго-восточным горизонтом) на фоне сумеречного неба. В этот период, планета перемещается по созвездиям Льва и Девы, а в конце видимости (середина октября) сблизится со Спикой.

В декабре Меркурий появится на фоне вечерней зари, наблюдаясь в виде достаточно яркой звезды над юго-западным горизонтом в созвездии Стрельца. Наиболее тесное сближение Меркурия, из сближений с планетами, произойдет 13 мая, когда в 23 угловых минутах севернее его окажется Венера. Сведения о других сближениях Меркурия имеются в описании видимости других планет и в таблице соединений.

МЕРКУРИЙ

(основные явления в движении по всемирному времени)

29 декабря 2015 года - вечерняя элонгация

5 января - стояние

14 января - нижнее соединение

25 января - стояние

7 февраля - утренняя элонгация

23 марта - соединение

18 апреля - вечерняя элонгация

28 апреля - стояние

9 мая - нижнее соединение (прохождение)

22 мая - стояние

5 июня - утренняя элонгация

7 июля - соединение

16 августа - вечерняя элонгация

30 августа - стояние

13 сентября - нижнее соединение

22 сентября - стояние

28 сентября - утренняя элонгация

27 октября - соединение

11 декабря - вечерняя элонгация

19 декабря - стояние

28 декабря - нижнее соединение

8 января 2017 года - стояние

Пояснение для эфемерид больших планет. В эфемеридах планет приводятся: Дата (год, месяц, день), Пр. восх. – прямое восхождение, Склонение – склонение, Расстояние – геоцентрическое расстояние от Земли до планеты в астрономических единицах, dia – видимый диаметр в секундах дуги, tag - звездная величина, Elong – видимое угловое удаление (элонгация) от Солнца в градусах, l - фазовый угол (угол при центре планеты между направлениями на Солнце и Землю), Фаза - величина освещенной части диска планеты (от 0 до 100%), Limb - позиционный угол средней точки светлого лимба в градусах (отсчитывается от точки севера против часовой стрелки от 0° до 360°), De - угол наклона оси планеты к картинной плоскости перпендикулярной лучу зрения в градусах, причем знак указывает наклон северного «+» или южного «-» полюса планеты к Земле (для Сатурна это также наклон колец), Pr – позиционный угол северного полюса планеты по отношению к полюсу мира в градусах (отсчитывается при центре планеты против часовой стрелки от 0° до 360°). Годичные эфемериды планет и таблицы восходов и заходов планет – программой Occult v4.0, карты видимого движения – программой Guide 8.0, текстовое описание выполнено с помощью программы Starry Night Backyard 3.1.

ВЕНЕРА

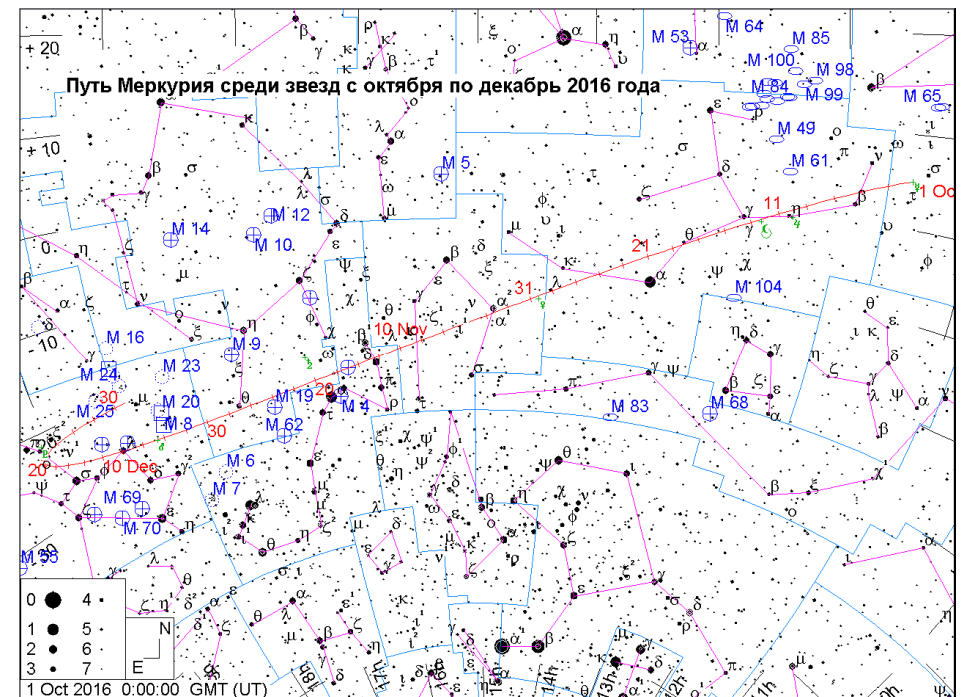
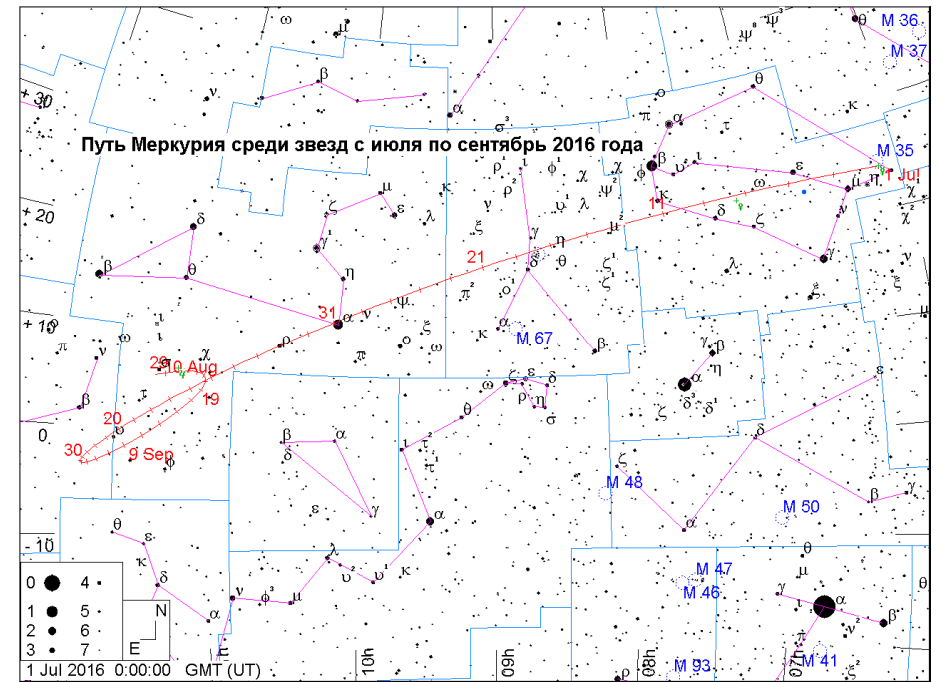
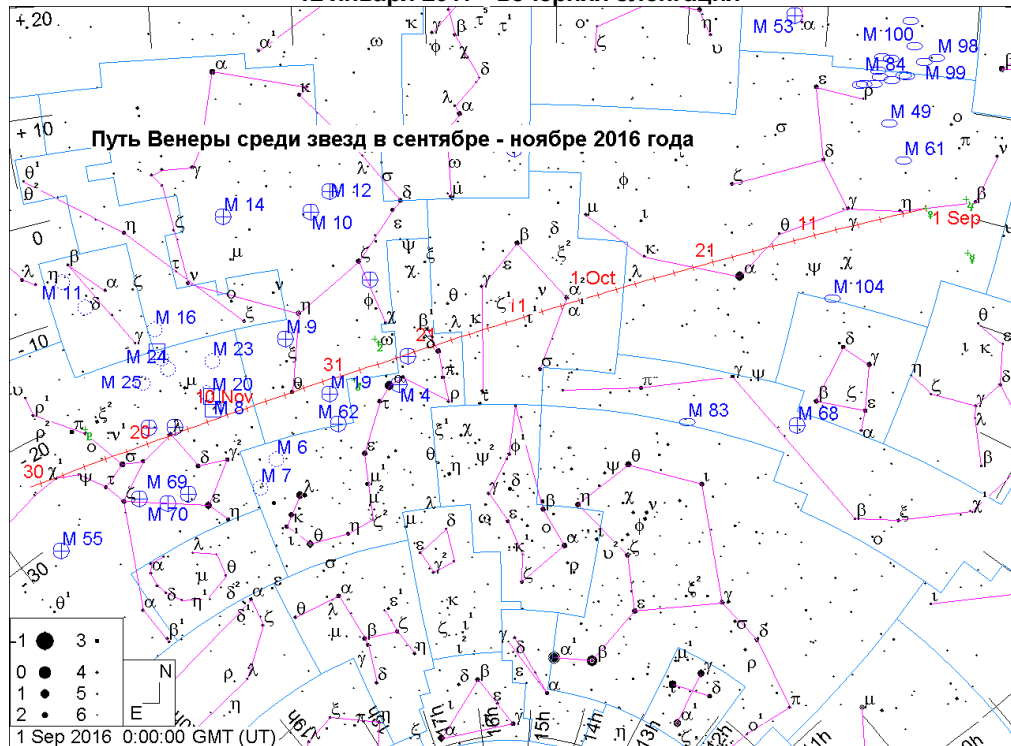
Видимость Венеры благоприятна в начале и в конце года. В целом, 2016 год не является благоприятным для наблюдений самой близкой к Земле планеты. Наблюдаясь на утреннем небе около двух с половиной часов в начале года, Венера за два месяца уменьшит это значение до нуля и скроется в лучах восходящего Солнца в начале марта. Всю весну и лето планета проведет близ Солнца, вступая с ним в верхнее соединение 6 июня, и лишь в сентябре она снова появится на небе средних широт, но уже в качестве Вечерней Звезды, наблюдаясь на фоне зари. В начале года видимый диаметр Венеры не превышает 15 угловых секунд, и продолжает уменьшаться до минимального значения около 10 секунд дуги (вблизи соединения с Солнцем). Минимален и блеск (-3,9m). Все это время планета видна в телескоп в виде овала, а затем почти в полудиск с видимым диаметром 22 угловых секунды и блеском -4,4m, достигая вечерней (восточной) элонгации уже в 2017 году (12 января). За описываемый период Венера совершит путешествие по всей эклиптике, побывав в каждом из эклиптикальных созвездий, (а в Скорпионе, Змееносце, Стрельце и Козероге по 2 раза) начав путь в созвездии Весов. 9 января и 29 октября Венера сблизится с Сатурном, 13 февраля, 13 мая, 16 июля и 28 августа - с Меркурием, 20 марта - с Нептуном, 22 апреля - с Ураном и 27 августа - с Юпитером.

Конфигурации планеты в течение года

26 октября - утренняя элонгация

6 июня - соединение

12 января 2017 - вечерняя элонгация



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

Дата			Пр. восп.			Склонение			Расстояние		dia		mag		Elong		I		Фаза		Limb		De		Pr		
год	мес	д	h	m	s	о	'	"	AU	"	"	о	'	"	о	'	"	о	'	о	'	о	о	о	о	о	
2016	Jan	1	20	5	30.17	-21	5	34.7	0.920778	7.3	-0.4	19.3e	91	48.9	260.2	-6	350										
2016	Jan	4	20	11	15.88	-20	2	16.3	0.842954	7.9	0.0	17.8e	107	35.2	257.6	-7	350										
2016	Jan	7	20	10	30.76	-19	9	48.4	0.771033	8.7	0.8	14.8e	126	20.8	254.3	-8	350										
2016	Jan	10	20	2	32.20	-18	35	31.8	0.713132	9.4	2.4	10.1e	146	8.6	248.0	-8	351										
2016	Jan	13	19	48	29.63	-18	22	29.9	0.677057	9.9	4.6	4.5e	166	1.6	223.5	-9	352										
2016	Jan	16	19	31	50.23	-18	28	1.1	0.667016	10.0	4.7	4.6w	166	1.5	125.6	-10	354										
2016	Jan	19	19	16	56.03	-18	46	16.4	0.681643	9.8	2.7	10.5w	148	7.6	101.5	-10	356										
2016	Jan	22	19	6	52.61	-19	11	42.3	0.715275	9.3	1.4	15.7w	131	17.2	95.4	-9	357										
2016	Jan	25	19	2	39.32	-19	9	53.8	0.761044	8.8	0.6	19.7w	117	27.6	92.2	-9	358										
2016	Jan	28	19	3	48.79	-20	7	12.7	0.813136	8.2	0.2	22.4w	104	37.5	99.8	-8	358										
2016	Jan	31	19	9	21.45	-20	30	37.7	0.867466	7.7	0.0	24.2w	94	46.1	87.6	-8	357										
2016	Feb	3	19	18	16.96	-20	47	46.5	0.921460	7.2	-0.1	25.1w	86	53.5	85.3	-7	356										
2016	Feb	6	19	29	45.32	-20	56	53.5	0.973611	6.9	-0.1	25.5w	79	59.7	83.1	-7	355										
2016	Feb	9	19	43	8.15	-20	56	43.6	1.023095	6.5	-0.1	25.5w	73	64.9	80.8	-7	353										
2016	Feb	12	19	57	56.87	-20	46	25.2	1.069507	6.2	-0.1	25.1w	67	69.3	78.5	-6	351										
2016	Feb	15	20	13	50.41	-20	25	23.6	1.112687	6.0	-0.1	24.4w	62	73.2	76.2	-6	349										
2016	Feb	18	20	30	33.35	-19	53	15.8	1.152603	5.8	-0.1	23.5w	58	76.5	73.8	-6	348										
2016	Feb	21	20	47	54.41	-19	9	47.1	1.189283	5.6	-0.1	22.4w	54	79.5	71.5	-6	346										
2016	Feb	24	21	5	45.41	-18	14	49.0	1.222760	5.5	-0.2	21.1w	50	82.2	69.2	-5	344										
2016	Feb	27	21	24	0.60	-17	8	17.0	1.253050	5.3	-0.2	19.7w	46	84.7	67.0	-5	342										
2016	Mar	1	21	42	36.10	-15	50	10.0	1.280120	5.2	-0.3	18.1w	42	87.0	64.8	-5	340										
2016	Mar	4	22	1	29.67	-14	20	29.2	1.303866	5.1	-0.4	16.3w	38	89.2	62.5	-5	339										
2016	Mar	7	22	20	40.41	-12	39	18.2	1.324093	5.0	-0.5	14.4w	34	91.3	60.3	-5	337										
2016	Mar	10	22	40	8.60	-10	46	43.9	1.340477	5.0	-0.7	12.3w	30	93.4	57.9	-4	336										
2016	Mar	13	22	59	55.51	-8	42	57.4	1.352541	4.9	-0.9	10.0w	25	95.4	55.3	-4	334										
2016	Mar	16	23	20	3.15	-6	28	17.3	1.359613	4.9	-1.1	7.6w	19	97.2	51.8	-4	333										
2016	Mar	19	23	40	33.89	-4	3	15.2	1.360782	4.9	-1.5	5.0w	13	98.7	45.7	-4	333										
2016	Mar	22	0	1	29.71	-1	28	44.7	1.354872	4.9	-1.8	2.4w	7	99.7	27.0	-4	332										
2016	Mar	25	0	22	50.92	1	13	44.8	1.340470	5.0	-2.1	1.6e	5	99.8	290.8	-4	332										
2016	Mar	28	0	44	34.27	4	1	50.7	1.316061	5.1	-1.8	4.4e	13	98.7	256.2	-3	331										
2016	Mar	31	1	6	30.49	6	51	58.9	1.280331	5.2	-1.6	7.5e	24	95.6	249.0	-3	332										
2016	Apr	3	1	28	21.94	9	39	18.6	1.232658	5.4	-1.4	10.6e	36	90.3	246.4	-3	332										
2016	Apr	6	1	49	41.89	12	18	1.2	1.173654	5.7	-1.2	13.5e	49	82.6	245.4	-3	333										
2016	Apr	9	2	9	56.80	14	42	13.0	1.105408	6.0	-1.0	16.0e	63	72.9	245.1	-3	334										
2016	Apr	12	2	28	31.09	16	46	57.9	1.031190	6.5	-0.7	18.0e	76	62.2	245.3	-3	335										
2016	Apr	15	2	44	52.06	18	28	56.6	0.954731	7.0	-0.4	19.3e	89	51.2	245.6	-3	336										
2016	Apr	18	2	58	32.56	19	46	25.4	0.879502	7.6	0.0	19.9e	101	40.7	246.0	-3	337										
2016	Apr	21	3	9	11.51	20	38	46.3	0.808347	8.3	0.5	19.6e	112	31.1	246.3	-3	337										
2016	Apr	24	3	16	34.24	21	5	55.8	0.743450	9.0	1.1	18.5e	123	22.5	246.4	-2	338										
2016	Apr	27	3	20	34.08	21	8	9.4	0.686465	9.7	1.8	16.5e	134	15.1	246.3	-2	338										
2016	Apr	30	3	21	15.75	20	46	11.7	0.638677	10.5	2.7	13.6e	145	9.0	246.0	-2	338										
2016	May	3	3	18	59.58	20	1	50.5	0.601079	11.1	3.8	10.0e	156	4.3	245.6	-1	338										
2016	May	6	3	14	24.21	18	58	44.9	0.574364	11.6	5.2	5.7e	167	1.3	245.3	-1	338										
2016	May	9	3	8	24.92	17	42	58.0	0.558865	12.0	6.8	1.0e	178	0.0	248.9	0	337										
2016	May	12	3	2	6.22	16	22	38.8	0.554477	12.0	5.9	3.8w	172	0.5	62.0	1	337										
2016	May	15	2	56	30.75	15	6	44.1	0.560642	11.9	4.5	8.4w	161	2.6	62.4	1	336										
2016	May	18	2	52	29.03	14	3	9.3	0.576437	11.6	3.4	12.6w	152	6.0	62.6	2	336										
2016	May	21	2	50	34.19	13	17	27.2	0.600733	11.1	2.6	16.2w	143	10.2	62.8	2	336										
2016	May	24	2	51	2.65	12	52	23.0	0.632361	10.6	1.9	19.1w	134	15.1	63.2	3	336										
2016	May	27	2	53	58.34	12	48	19.7	0.670244	10.0	1.4	21.4w	127	20.2	63.8	3	336										
2016	May	30	2	59	17.79	13	4	2.8	0.713452	9.4	1.1	22.9w	119	25.6	64.6	3	337										
2016	Jun	2	3	6	54.46	13	37	22.5	0.761207	8.8	0.7	23.8w	112	31.2	65.6	4	337										
2016	Jun	5	3	16	41.68	14	25	42.2	0.812855	8.2	0.5	24.2w	105	36.9	66.8	4	338										
2016	Jun	8	3	28	34.43	15	26	14.8	0.867803	7.7	0.2	24.0w	98	42.8	68.3	4	339										
2016	Jun	11	3	42	30.30	16	36	7.8	0.925439	7.2	0.0	23.3w	91	49.1	70.0	4	340										
2016	Jun	14	3	58	29.60	17	52	20.5	0.985028	6.8	-0.2	22.1w	83	55.7	72.0	4	342										
2016	Jun	17	4	16	34.75	19	11	36.4	1.045582	6.4	-0.4	20.5w	75	62.8	74.4	4	343										
2016	Jun	20	4	36	48.91	20	30	12.6	1.105723	6.0	-0.6	18.4w	66	70.2	77.2	4	345										
2016	Jun	23	4	59	13.50	21	43	50.2	1.163565	5.7	-0.9	15.9w	57	77.8	80.6	4	348										
2016	Jun	26	5	23	44.37	22	47	32.0	1.216669	5.5	-1.1	13.0w	45	85.2	84.7	4	351										
2016	Jun	29	5	50	7.19	23	35	59.2	1.262221	5.3	-1.4	9.7w	33	91.7	90.1	4	354										

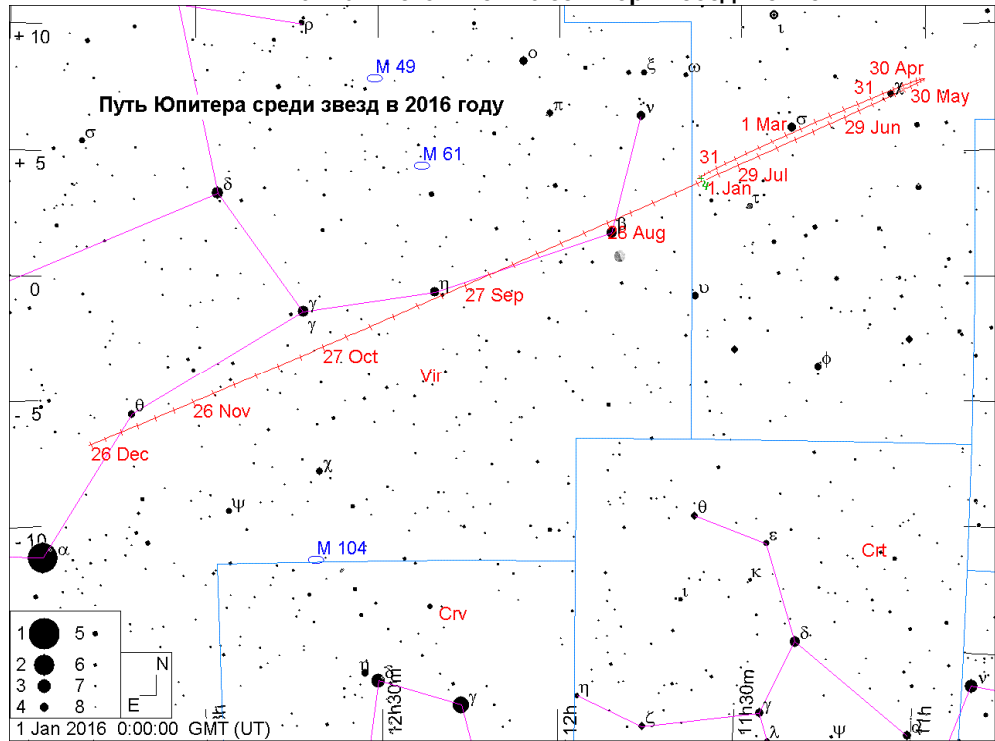
Дата			Пр. восп.			Склонение			Расстояние		dia		mag		Elong		I		Фаза		Limb		De		Pr	
год	мес	д	h	m	s	о	'	"	AU	"	"	о	'	"	о	'	"	о	'	о	'	о	о	о	о	о
2016	Jul																									

ЮПИТЕР

Первые месяцы года будут для Юпитера самыми благоприятными для наблюдений. Продолжительность видимости его в средних широтах достигает максимума - 12 часов в феврале - марте. 8 марта наступит противостояние планеты, и газовый гигант будет сиять на полночном небе в виде самой яркой звезды. В период противостояния блеск планеты и угловой размер максимальны. Видимый экваториальный диаметр планеты составляет 45,4 секунд дуги, а блеск превышает -2,4m. Юпитер наблюдается в созвездии Льва до 8 августа, а затем переходит в созвездие Девы и остается в нем до конца года, сближаясь к этому времени со Спикой до 4,5 градусов. Планета движется в одном направлении с Солнцем до 8 января, а затем меняет движение на попятное, и описывает петлю на фоне звезд до дня стояния 9 мая, когда сменит движение с попятного на прямое. Весьма благоприятная видимость гиганта сохранится до лета. К этому времени продолжительность видимости Юпитера уменьшится с максимальных 12 часов в марте до 4 часов - в мае. На вечернем небе газовый гигант будет наблюдаться все лето. В конце августа Юпитер скроется в лучах заходящего Солнца, и пройдет соединение с Солнцем 26 сентября, чтобы вновь появиться на утреннем небе в начале октября. Видимый диаметр в это время близок к минимальному, составляя 30,5 секунд дуги, а блеск уменьшается до -1,5 m. 20 августа Юпитер сблизится с Меркурием, 27 августа - с Венерой и 11 октября еще раз с Меркурием. В телескоп на диске Юпитера видны темные полосы вдоль экватора и многочисленные детали, а рядом с планетой - 4 основных спутника. В этом году продолжатся взаимные покрытия и затмения спутников друг другом! График движения по месяцам и список явлений в системе спутников планеты приводятся в данном календаре в разделе ниже.

Конфигурации планеты в течение года

8 января – стояние, 8 марта - противостояние
9 мая – стояние. 26 сентября -соединение



ВЕНЕРА (φ=56°, λ=0°)

Дата	Пр. восх.	Склонение	Расстояние	dia	mag	Elong	l	фаза	Limb	De	Pr	
год	мес	д	h m s	° ' "	AU	°	o	o	o	o	o	
2016	Jan	1	16 0 38.48	-18 34 28.9	1.166223	14.4	-4.0	38.0w	57	77.1	104.0	-1 12
2016	Jan	6	16 25 50.92	-19 49 0.8	1.197654	14.0	-4.0	37.0w	55	78.6	101.6	-1 10
2016	Jan	11	16 51 30.58	-20 50 35.4	1.228338	13.7	-4.0	36.0w	53	80.0	99.0	-1 8
2016	Jan	16	17 17 33.41	-21 37 56.1	1.258268	13.4	-4.0	34.9w	51	81.3	96.3	-1 5
2016	Jan	21	17 43 54.38	-22 10 0.1	1.287464	13.1	-4.0	33.9w	49	82.6	93.4	-1 3
2016	Jan	26	18 10 27.86	-22 26 0.7	1.315934	12.8	-3.9	32.8w	48	83.8	90.5	0 0
2016	Jan	31	18 37 7.44	-22 25 28.8	1.343652	12.5	-3.9	31.7w	46	84.9	87.5	0 357
2016	Feb	5	19 3 46.16	-22 8 14.6	1.370584	12.3	-3.9	30.6w	44	86.0	84.6	0 355
2016	Feb	10	19 30 16.99	-21 34 27.8	1.396700	12.0	-3.9	29.5w	42	87.1	81.6	0 352
2016	Feb	15	19 56 33.43	-20 44 37.4	1.421998	11.8	-3.9	28.4w	40	88.1	78.8	0 350
2016	Feb	20	20 22 30.32	-19 39 28.4	1.446504	11.6	-3.9	27.3w	39	89.1	76.1	0 348
2016	Feb	25	20 48 4.09	-18 19 59.2	1.470223	11.4	-3.9	26.1w	37	90.0	73.6	0 346
2016	Mar	1	21 13 12.54	-16 47 19.8	1.493129	11.3	-3.9	25.0w	35	90.9	71.3	0 344
2016	Mar	6	21 13 54.72	-15 2 48.4	1.515182	11.1	-3.8	23.8w	33	91.7	69.2	0 342
2016	Mar	11	22 2 10.81	-13 7 50.0	1.536342	10.9	-3.8	22.6w	32	92.5	67.3	0 341
2016	Mar	16	22 26 2.04	-11 3 53.3	1.556595	10.8	-3.8	21.5w	30	93.3	65.6	0 340
2016	Mar	21	22 49 30.98	-8 52 27.3	1.575955	10.7	-3.8	20.3w	28	94.0	64.2	0 339
2016	Mar	26	23 12 41.23	-6 35 0.7	1.594410	10.5	-3.8	19.0w	27	94.7	63.1	0 338
2016	Mar	31	23 35 37.03	-4 13 1.7	1.611922	10.4	-3.8	17.8w	25	95.4	62.2	0 337
2016	Apr	5	23 58 22.92	-1 47 58.8	1.628434	10.3	-3.8	16.6w	23	96.0	61.5	0 337
2016	Apr	10	0 21 3.55	0 38 39.3	1.643886	10.2	-3.8	15.3w	21	96.6	61.2	0 337
2016	Apr	15	0 43 43.58	3 5 23.4	1.658252	10.1	-3.8	14.1w	20	97.1	61.1	0 337
2016	Apr	20	1 6 28.01	5 30 45.8	1.671527	10.1	-3.8	12.8w	18	97.6	61.2	0 338
2016	Apr	25	1 29 21.92	7 53 18.9	1.683687	10.0	-3.9	11.5w	16	98.1	61.7	0 339
2016	Apr	30	1 52 30.18	10 11 34.6	1.694685	9.9	-3.9	10.2w	14	98.5	62.4	0 339
2016	May	5	2 15 57.18	12 24 3.1	1.704456	9.9	-3.9	8.9w	12	98.8	63.3	0 341
2016	May	10	2 39 46.45	14 29 12.6	1.712932	9.8	-3.9	7.6w	11	99.2	64.6	0 342
2016	May	15	3 4 0.68	16 25 30.7	1.720086	9.8	-3.9	6.2w	9	99.4	66.0	0 344
2016	May	20	3 28 41.81	18 11 26.4	1.725913	9.7	-3.9	4.9w	7	99.6	67.8	0 345
2016	May	25	3 53 50.78	19 45 31.4	1.730397	9.7	-3.9	3.5w	5	99.8	69.7	-1 347
2016	May	30	4 19 27.22	21 6 21.3	1.733503	9.7	-4.0	2.2w	3	99.9	71.9	-1 350
2016	Jun	4	4 45 29.15	22 12 38.5	1.735176	9.7	-4.0	0.8w	1	100.0	74.0	-1 352
2016	Jun	9	5 11 52.73	23 3 14.2	1.735368	9.7	-4.0	0.6e	1	100.0	257.5	-1 354
2016	Jun	14	5 38 32.61	23 37 12.5	1.734076	9.7	-4.0	2.0e	3	99.9	259.8	-1 357
2016	Jun	19	6 5 22.50	23 53 53.3	1.731315	9.7	-3.9	3.3e	5	99.8	262.5	-1 359
2016	Jun	24	6 32 15.52	23 52 54.8	1.727102	9.7	-3.9	4.7e	7	99.7	265.3	-1 2
2016	Jun	29	6 59 4.56	23 34 13.9	1.721433	9.8	-3.9	6.1e	9	99.4	268.1	-1 5
2016	Jul	4	7 25 42.63	22 58 7.0	1.714286	9.8	-3.9	7.5e	11	99.1	270.9	-1 7
2016	Jul	9	7 52 3.12	22 5 9.0	1.705651	9.9	-3.9	8.9e	13	98.8	273.6	-1 10
2016	Jul	14	8 18 0.53	20 56 11.3	1.695556	9.9	-3.9	10.3e	15	98.4	276.1	-1 12
2016	Jul	19	8 43 30.95	19 32 18.4	1.684054	10.0	-3.9	11.6e	17	97.9	278.6	-1 14
2016	Jul	24	9 8 32.22	17 54 45.1	1.671196	10.1	-3.9	13.0e	19	97.4	280.8	-1 16
2016	Jul	29	9 33 3.84	16 4 53.0	1.657018	10.2	-3.9	14.4e	21	96.8	282.9	-1 17
2016	Aug	3	9 57 6.53	14 4 9.2	1.641524	10.2	-3.8	15.7e	22	96.2	284.7	-1 19
2016	Aug	8	10 20 41.94	11 54 4.3	1.624737	10.4	-3.8	17.1e	24	95.5	286.3	-1 20
2016	Aug	13	10 43 52.76	9 36 10.1	1.606710	10.5	-3.8	18.4e	26	94.8	287.8	-1 21
2016	Aug	18	11 6 42.59	7 11 57.9	1.587515	10.6	-3.8	19.7e	28	94.0	288.9	-1 22
2016	Aug	23	11 29 15.91	4 42 57.4	1.567228	10.7	-3.8	21.1e	30	93.2	289.9	0 22
2016	Aug	28	11 51 37.80	2 10 36.8	1.545895	10.9	-3.8	22.3e	32	92.3	290.6	0 23
2016	Sep	2	12 13 53.44	-0 23 35.3	1.523532	11.0	-3.8	23.6e	34	91.4	291.1	0 23
2016	Sep	7	12 36 7.87	-2 58 9.6	1.500169	11.2	-3.8	24.9e	36	90.5	291.3	0 23
2016	Sep	12	12 58 26.15	-5 31 35.9	1.475857	11.4	-3.8	26.2e	38	89.5	291.3	1 22
2016	Sep	17	13 20 53.37	-8 2 23.8	1.450668	11.6	-3.9	27.4e	40	88.5	291.1	1 22
2016	Sep	22	13 43 34.62	-10 29 2.9	1.424674	11.8	-3.9	28.6e	41	87.5	290.6	1 21
2016	Sep	27	14 6 34.85	-12 50 2.1	1.397909	12.0	-3.9	29.8e	43	86.4	289.8	1 20
2016	Oct	2	14 29 58.13	-15 3 47.7	1.370383	12.3	-3.9	31.0e	45	85.3	288.8	1 19
2016	Oct	7	14 53 47.53	-17 8 43.9	1.342109	12.5	-3.9	32.1e	47	84.1	287.6	2 17
2016	Oct	12	15 18 4.95	-19 3 14.4	1.313126	12.8	-3.9	33.3e	49	82.9	286.1	2 15
2016	Oct	17	15 42 51.10	-20 45 44.5	1.283487	13.1	-3.9	34.5e	51	81.7	284.5	2 14
2016	Oct	22	16 8 5.55	-22 14 43.9	1.253252	13.4	-4.0	35.8e	53	80.4	282.5	2 11
2016	Oct	27	16 33 46.35	-23 28 49.9	1.222439	13.8	-4.0	36.6e	54	79.1	280.4	2 9
2016	Nov	1	16 59 49.45	-24 26 48.7	1.191041	14.1	-4.0	37.6e	56	77.8	278.2	3 7
2016	Nov	6	17 26 8.75	-25 7 39.4	1.159063	14.5	-4.0	38.6e	58	76.4	275.8	3 4
2016	Nov	11	17 52 36.51	-25 30 37.9	1.126524	14.9	-4.0	39.6e	60	75.0	273.3	3 2
2016	Nov	16	18 19 3.95	-25 35 19.9	1.093472	15.4	-4.1	40.5e	62	73.5	270.7	3 359
2016	Nov	21	18 45 22.26	-25 21 42.4	1.059956	15.9	-4.1	41.4e	64	71.9	268.1	3 357
2016	Nov	26	19 11 22.86	-24 50 4.7	1.025989	16.4	-4.1	42.3e	66	70.4	265.6	3 354
2016	Dec	1	19 36 57.44	-24 1 6.6	0.991565	17.0	-4.2	43.1e	68	68.7	263.2	3 352
2016	Dec	6	20 1 58.37	-22 55 46.7	0.956683	17.6	-4.2	43.9e	70	67.0	260.8	2 350
2016	Dec	11	20 26 19.14	-21 35 19.7	0.921368	18.3	-4.3	44.6e	72	65.2	258.6	2 348
2016	Dec	16	20 49 54.77	-20 1 11.8	0.885676	19.0	-4.3	45.2e	75	63.3	256.6	2 346
2016	Dec	21	21 12 42.25	-18 14 56.6	0.849667	19.8	-4.3	45.8e	77	61.3	254.7	2 344
2016	Dec	26	21 34 39.85	-16 18 12.7	0.813370	20.7	-4.4	46.3e	79	59.2	253.0	1 342
2016	Dec	31	21 55 46.25	-14 12 42.9	0.776800	21.7	-4.4	46.7e	82	57.1	251.5	1 341

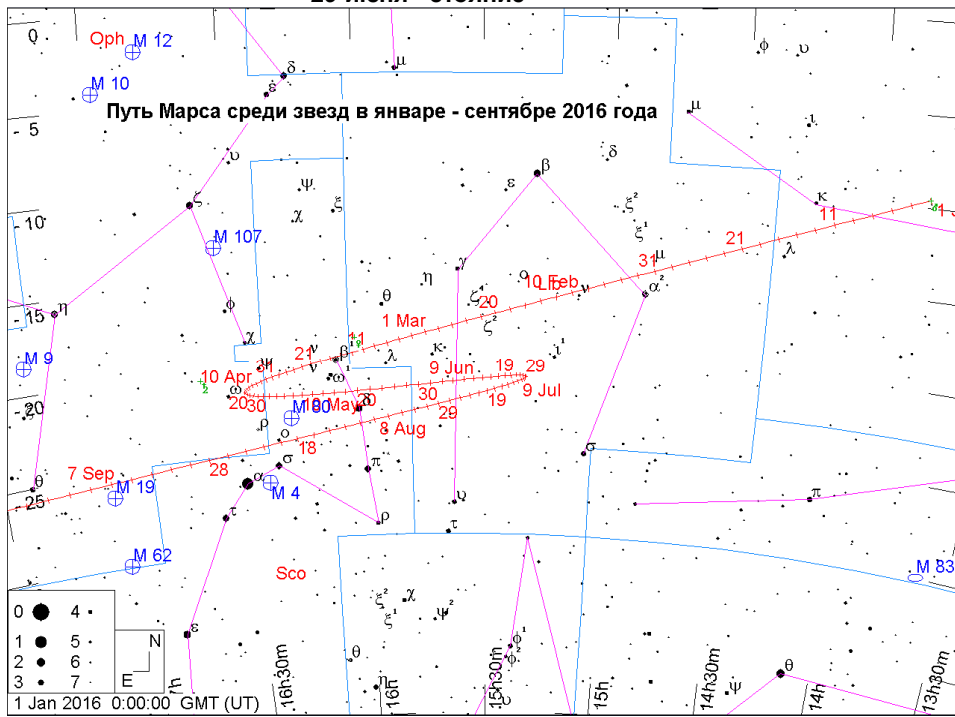
МАРС

МАРС (φ=56°, λ=0°)

2016 год является весьма благоприятным для наблюдений загадочной планеты ввиду того, что Марс вступает в противостояние с Солнцем 22 мая (максимальное сближение 30 мая). Это означает, что он будет наблюдаться на протяжении всего года (за исключением северных широт в летний период). Продолжительность видимости Марса на широте Москвы с января по май (утренняя и ночная видимость) составляет около 5 часов, в летний период (короткую ночь) и в начале осени - около 2 часов, а затем до конца года вечерняя видимость возрастет до 5 часов. При этом, видимый диаметр его от начала года и к противостоянию возрастает с 5,5 до 18,4 секунд дуги (при блеске -2,0m), а затем уменьшится к концу года до 5,7 угловых секунд (при блеске +0,8m). В начале года Марс перемещается по созвездиям Девы до 17 января, а по созвездию Весов до 13 марта. В созвездии Скорпиона планета будет находиться до 3 апреля, а в созвездии Змееносца - до 30 апреля. До 28 мая Марс вновь будет перемещаться по созвездию Скорпиона, а до 2 августа - по созвездию Весов. Третий раз за год созвездие Скорпиона планета посетит до 21 августа. Затем, зайдя на 6 дней в созвездие Змееносца, 27 августа Марс в четвертый раз зайдет в созвездие Скорпиона, окончательно выйдя из него в созвездие Змееносца 2 сентября. 21 сентября планета достигнет границы созвездия Стрельца, 8 ноября - Козерога и 15 декабря - Водолея. За описываемый период планета сближится лишь с Сатурном 24 августа, когда пройдет южнее его в 4,4 градусах. 24 августа Марс пройдет в 2 градусах севернее Антареса (альфа Скорпиона). Наиболее благоприятный период для наблюдений Марса - май и июнь, когда он будет находиться у границы созвездий Скорпиона и Весов близ Антареса (дословный перевод названия этой звезды - Против Марса, из-за схожести с загадочной планетой).

Конфигурации планеты в течение года

- 17 апреля - стояние**
- 22 мая - противостояние**
- 29 июня - стояние**



год	мес	д	Пр. восх.	Склонение	Расстояние	dia	mag	Elong	I	Фаза	Limb	De	Pr				
год	мес	д	h	m	s	о	'	"	о	'	о	'	о				
год	мес	д	h	m	s	о	'	"	о	'	о	'	о				
2016	Jan	1	13	47	27	-9	28	53.1	1.683871	5.6	1.3	71.4w	34	91.3	111.3	20	37
2016	Jan	6	13	57	57.59	-10	26	54.7	1.634813	5.7	1.2	73.8w	35	91.1	110.7	19	37
2016	Jan	11	14	8	22.67	-11	22	46.7	1.585112	5.9	1.1	76.1w	35	90.8	110.1	18	38
2016	Jan	16	14	18	41.91	-12	16	21.1	1.534890	6.1	1.1	78.6w	36	90.6	109.4	18	38
2016	Jan	21	14	28	54.47	-13	7	31.7	1.484283	6.3	1.0	81.0w	36	90.4	108.7	17	38
2016	Jan	26	14	38	59.52	-13	56	14.0	1.433385	6.5	0.9	83.5w	36	90.2	108.0	16	38
2016	Jan	31	14	48	55.77	-14	42	23.5	1.382269	6.8	0.8	86.1w	37	90.0	107.2	15	38
2016	Feb	5	14	58	41.37	-15	25	56.0	1.331024	7.0	0.8	88.7w	37	89.9	106.5	14	38
2016	Feb	10	15	8	14.09	-16	6	47.4	1.279772	7.3	0.7	91.3w	37	89.9	105.7	13	38
2016	Feb	15	15	17	31.57	-16	44	55.9	1.228670	7.6	0.6	94.1w	37	89.8	104.9	12	38
2016	Feb	20	15	26	31.68	-17	20	22.2	1.177869	7.9	0.5	96.9w	37	89.9	104.1	11	38
2016	Feb	25	15	35	11.95	-17	53	9.1	1.127477	8.3	0.4	99.8w	37	90.0	103.4	11	38
2016	Mar	1	15	43	29.13	-18	23	19.5	1.077599	8.7	0.3	102.8w	37	90.1	102.6	10	37
2016	Mar	6	15	51	19.27	-18	50	57.1	1.028366	9.1	0.2	105.9w	36	90.3	101.9	9	37
2016	Mar	11	15	58	37.81	-19	16	6.2	0.979952	9.6	0.0	109.1w	36	90.6	101.2	8	37
2016	Mar	16	16	5	20.25	-19	38	53.5	0.932566	10.0	-0.1	112.5w	35	91.0	100.5	8	36
2016	Mar	21	16	11	22.17	-19	59	28.5	0.886392	10.6	-0.2	116.0w	34	91.4	99.9	7	36
2016	Mar	26	16	16	38.40	-20	18	0.7	0.841593	11.1	-0.4	119.7w	33	91.9	99.4	7	36
2016	Mar	31	16	21	2.82	-20	34	39.0	0.798354	11.7	-0.5	123.6w	32	92.6	99.0	6	35
2016	Apr	5	16	24	28.56	-20	49	30.2	0.756902	12.4	-0.6	127.6w	30	93.3	98.7	6	35
2016	Apr	10	16	26	48.76	-21	2	39.1	0.717526	13.0	-0.8	132.0w	28	94.1	98.5	6	35
2016	Apr	15	16	27	57.77	-21	14	9.1	0.680540	13.8	-1.0	136.6w	26	94.9	98.4	6	35
2016	Apr	20	16	27	50.99	-21	24	1.1	0.646226	14.5	-1.1	141.5w	24	95.8	98.5	6	35
2016	Apr	25	16	26	24.54	-21	32	10.2	0.614869	15.2	-1.3	146.7w	21	96.7	98.8	6	35
2016	Apr	30	16	23	36.19	-21	38	24.7	0.586780	16.0	-1.4	152.2w	18	97.6	99.4	7	35
2016	May	5	16	19	26.88	-21	42	27.0	0.562305	16.6	-1.6	158.0w	14	98.5	100.4	7	36
2016	May	10	16	14	3.00	-21	43	59.1	0.541801	17.3	-1.7	164.0w	10	99.2	102.0	8	36
2016	May	15	16	7	37.47	-21	42	51.4	0.525538	17.8	-1.9	170.3w	6	99.7	105.3	9	36
2016	May	20	16	0	27.88	-21	39	6.1	0.513671	18.2	-2.0	176.6w	2	100.0	119.2	10	37
2016	May	25	15	52	55.11	-21	33	0.4	0.506262	18.5	-2.1	176.4e	2	100.0	260.9	11	37
2016	May	30	15	45	22.18	-21	25	8.9	0.503293	18.6	-2.0	170.0e	7	99.7	274.0	12	38
2016	Jun	4	15	38	13.04	-21	16	24.8	0.504661	18.5	-1.9	163.6e	11	99.1	277.3	13	38
2016	Jun	9	15	31	50.87	-21	7	57.8	0.510142	18.3	-1.9	157.3e	15	98.3	279.1	14	38
2016	Jun	14	15	26	34.50	-21	1	2.9	0.519370	18.0	-1.8	151.3e	19	97.3	280.3	14	38
2016	Jun	19	15	22	36.17	-20	56	43.6	0.531911	17.6	-1.7	145.7e	23	96.1	281.2	15	39
2016	Jun	24	15	20	2.33	-20	55	44.9	0.547340	17.1	-1.6	140.3e	26	94.9	281.8	15	39
2016	Jun	29	15	18	55.31	-20	58	33.2	0.565272	16.6	-1.5	135.3e	29	93.7	282.3	15	39
2016	Jul	4	15	19	15.21	-21	5	20.2	0.585351	16.0	-1.3	130.7e	32	92.5	282.6	15	39
2016	Jul	9	15	21	0.22	-21	16	5.7	0.607215	15.4	-1.2	126.3e	34	91.4	282.7	15	39
2016	Jul	14	15	24	6.09	-21	30	35.0	0.630509	14.8	-1.1	122.3e	36	90.4	282.7	15	39
2016	Jul	19	15	28	27.02	-21	48	20.7	0.654939	14.3	-1.0	118.6e	38	89.4	282.6	15	38
2016	Jul	24	15	33	56.99	-22	8	47.5	0.680287	13.8	-0.9	115.2e	40	88.5	282.4	14	38
2016	Jul	29	15	40	30.72	-22	31	17.4	0.706399	13.3	-0.8	112.0e	41	87.8	282.0	13	38
2016	Aug	3	15	48	4.02	-22	55	13.4	0.733137	12.8	-0.7	109.0e	42	87.1	281.5	13	38
2016	Aug	8	15	56	32.82	-23	19	58.3	0.760348	12.3	-0.7	106.2e	43	86.5	281.0	12	37
2016	Aug	13	16	5	52.60	-23	44	52.5	0.787898	11.9	-0.6	103.6e	44	86.1	280.3	11	37
2016	Aug	18	16	15	58.83	-24	9	15.2	0.815696	11.5	-0.5	101.1e	44	85.7	279.5	10	36
2016	Aug	23	16	26	47.39	-24	32	26.1	0.843707	11.1	-0.4	98.8e	45	85.3	278.6	9	35
2016	Aug	28	16	38	15.15	-24	53	47.5	0.871924	10.7	-0.3	96.6e	45	85.1	277.7	8	34
2016	Sep	2	16	50	19.53	-25	12	45.1	0.900316	10.4	-0.3	94.5e	46	84.9	276.6	6	33
2016	Sep	7	17	2	57.62	-25	28	46.6	0.928833	10.1	-0.2	92.6e	46	84.8	275.5	5	32
2016	Sep	12	17	16	6.04	-25	41	20.3	0.957437	9.8	-0.2	90.7e	46	84.7	274.3	4	31
2016	Sep	17	17	29	41.24	-25	49	56.4	0.986124	9.5	-0.1	88.9e	46	84.7	273.1	2	30
2016	Sep	22	17	43	39.94	-25	54	7.7	1.014928	9.2	0.0	87.1e	46	84.7	271.8	1	28
2016	Sep	27	17	57	59.52	-25	53	30.8	1.043888	9.0	0.0	85.5e	46	84.7	270.4	-1	27
2016	Oct	2	18	12	37.45	-25	47	46.6	1.073004	8.7	0.1	83.8e	46	84.8	269.0	-2	25
2016	Oct	7	18	27	30.78	-25	36	39.5	1.102259	8.5	0.1	82.3e	46	84.9	267.6	-4	23
2016	Oct	12	18	42	36.21	-25	19	57.4	1.131646	8.3	0.2	80.8e	45	85.1	266.1	-5	21
2016	Oct	17	18	57	50.42	-24	57	31.7	1.161188	8.1	0.2	79.3e	45	85.3	264.7	-7	19
2016	Oct	22	19	13	10.54	-24	29	17.6	1.190940	7.9	0.3	77.8e	45	85.5	263.3	-9	17
2016	Oct	27	19	28	34.41	-23	55	14.0	1.220940	7.7	0.3	76.4e	44	85.7	261.9	-10	15
2016	Nov	1	19	43	59.94	-23	15	24.0	1.251183	7.5	0.4	75.0e	44	86.0	260.5	-12	13
2016	Nov	6	19	59	24.89	-22	29	54.8	1.281653	7.3	0.4	73.6e	43	86.3	259.1	-13	11
2016	Nov	11	20	14	47.04	-21	38	56.8	1.312345	7.1	0.5	72.3e	43	86.6	257.8	-14	9
2016	Nov	16	20	30	4.36	-20	42	43.8	1.343281	7.0	0.5	70.9e	42	86.9	256.6	-16	6
2016	Nov	21	20	45	15.53	-19	41	30.9	1.374509	6.8	0.5	69.6e	42	87.2	255.4	-17	4
2016	Nov	26	21	0	19.86	-18	35	35.0	1.406042	6.7	0.6	68.3e	41	87.5	254.2	-18	2
2016	Dec	1	21	15	16.74	-17	25	15.1	1.437857	6.5	0.6	66.9e	41	87.9	253.2	-20	359
2016	Dec	6	21	30	5.55	-16	10	52.8	1.469922	6.4	0.7	65.6e	40	88.2	252.2	-21	357
2016	Dec	11	21	44	45.72	-14	52	50.9	1.502216	6.2	0.7	64.3e	40	88.6	251.3	-22	354
2016	Dec	16	21	59	16.91	-13	31	33.3	1.534753	6.1	0.8	63.0e	39	88.9	250.5	-23	352
2016	Dec	21	22	13	39.39	-12	7	22.7	1.567556	6.0	0.8	61.7e	38				

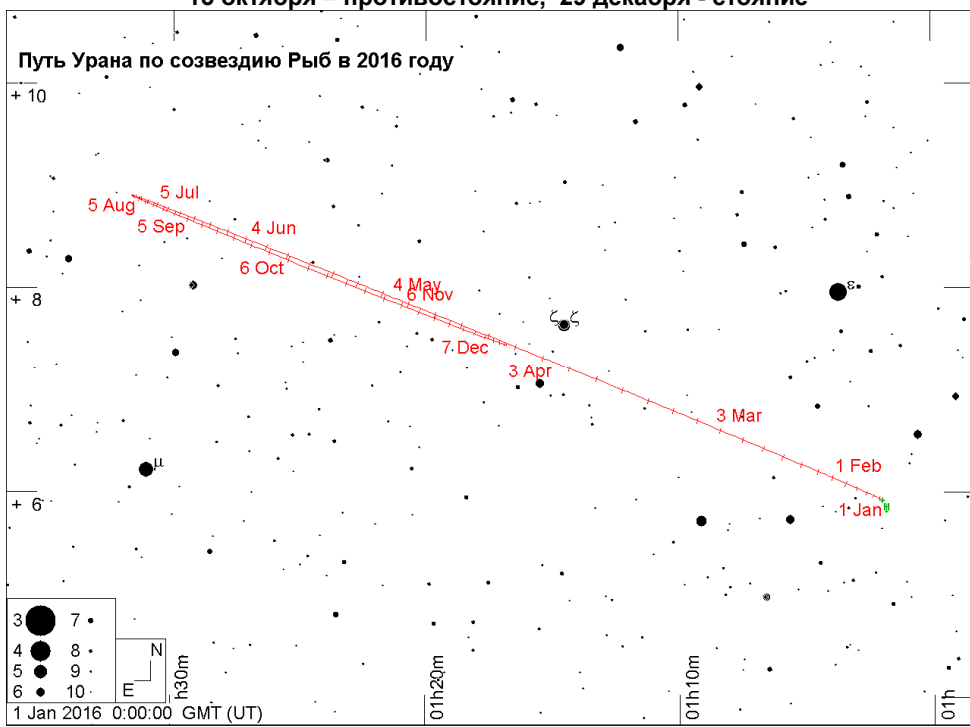
УРАН

ЮПИТЕР (φ=56°, λ=0°)

Свой путь в этом году Уран совершит по созвездию Рыб, весь год находясь близ звезд мю (4,8m), дзета (5,2m) и эпсилон Рса (4,2m), которые являются прекрасным ориентиром для его поисков. Вечерний период видимости продлится до конца марта, а затем Уран скроется в лучах зари. На утреннем небе планету можно будет наблюдать с середины мая (соединение с Солнцем 9 апреля). 29 июля планета сменит прямое движение на попятное и устремится к своему противостоянию, которое наступит 15 октября. 31 марта произойдет сближение до полградуса с Меркурием, а 22 апреля - до градуса с Венерой. Летний период видимости характерен постепенным увеличением продолжительности видимости планеты. Если к концу июня в средних широтах (в основном из-за светлых ночей) наблюдать Уран можно будет около двух часов, то к концу июля это значение увеличится уже до 5 часов. К противостоянию продолжительность видимости планеты увеличится почти до 12 часов. В это время Уран приблизится к Земле до 19,0 а.е., видимый диаметр достигнет значения 3,6 угловых секунд, а блеск увеличится до +5,7m. Хотя увеличение это, по сравнению с другими периодами видимости, совсем незначительное (пара десятых долей угловой секунды и звездной величины). Сентябрь, октябрь и ноябрь - самое продуктивное время для наблюдений седьмой планеты Солнечной системы. В это время (при отсутствии засветки Луны и других источников света) Уран можно разглядеть невооруженным глазом. Для этого воспользуйтесь звездной картой ниже и перед наблюдениями адаптируйте глаза в течение получаса в полной темноте. В телескоп планета, вращающаяся на боку, представляет из себя зеленоватую горошину, но чтобы ее разглядеть, необходимо увеличение 80 крат и выше при идеальных условиях. Но как показывает практика, лишь увеличение от 150 крат позволяет видеть диск Урана совершенно отчетливо. Спутники планеты в малые любительские телескопы не видны, но методом фотографии зафиксировать их достаточно легко.

Конфигурации планеты в течение года

9 апреля – соединение, 29 июля - стояние
15 октября – противостояние, 29 декабря - стояние



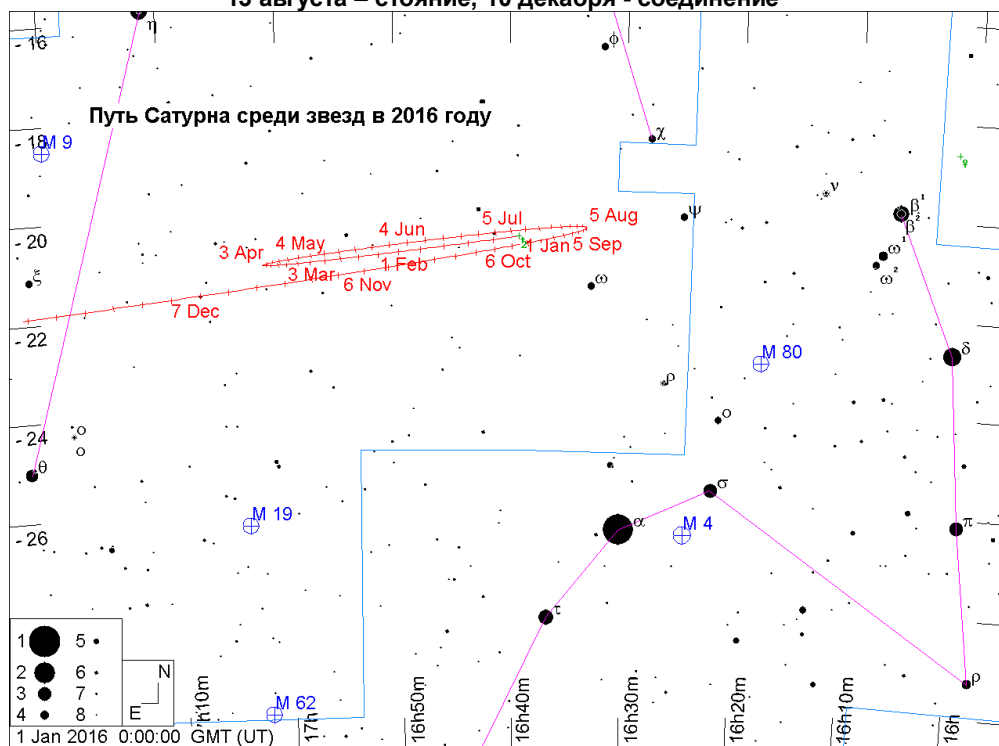
год	мес	д	Пр. восх.	Склонение	Расстояние	dia	mag	Elong	I фазы	Limb	De	Pr					
год	мес	д	h	m	s	°	'	"	о	'	о	о					
2016	Jan	1	11	35	59.79	3	56	42.7	5.048737	39.0	-2.0	106.8w	10	99.2	112.9	-2	25
2016	Jan	6	11	36	18.55	3	56	13.5	4.973387	39.6	-2.0	111.9w	10	99.3	112.8	-2	25
2016	Jan	11	11	36	19.50	3	57	38.9	4.900625	40.2	-2.1	117.0w	9	99.3	112.7	-2	25
2016	Jan	16	11	36	2.56	4	0	58.5	4.831108	40.8	-2.1	122.1w	9	99.4	112.5	-2	25
2016	Jan	21	11	35	27.98	4	6	10.0	4.765469	41.3	-2.1	127.4w	8	99.5	112.3	-2	25
2016	Jan	26	11	34	36.20	4	13	9.5	4.704282	41.9	-2.2	132.7w	8	99.6	112.0	-2	25
2016	Jan	31	11	33	27.83	4	21	51.9	4.648102	42.4	-2.2	138.1w	7	99.6	111.7	-2	25
2016	Feb	5	11	32	3.69	4	32	10.3	4.597494	42.8	-2.2	143.6w	6	99.7	111.4	-2	25
2016	Feb	10	11	30	24.96	4	43	55.5	4.553011	43.3	-2.3	149.1w	5	99.8	110.9	-2	25
2016	Feb	15	11	28	33.28	4	56	55.8	4.515156	43.6	-2.3	154.6w	4	99.8	110.2	-2	25
2016	Feb	20	11	26	30.57	5	10	57.5	4.484316	43.9	-2.3	160.2w	4	99.9	109.2	-2	25
2016	Feb	25	11	24	18.92	5	25	46.1	4.460782	44.1	-2.3	165.8w	3	100.0	107.4	-2	25
2016	Mar	1	11	22	0.53	5	41	6.2	4.444795	44.3	-2.3	171.4w	2	100.0	103.3	-2	25
2016	Mar	6	11	19	37.78	5	56	41.6	4.436542	44.4	-2.3	176.9w	1	100.0	85.1	-2	25
2016	Mar	11	11	17	13.27	6	12	15.3	4.436135	44.4	-2.3	176.8e	1	100.0	320.1	-2	25
2016	Mar	16	11	14	49.74	6	27	29.7	4.443562	44.3	-2.3	171.4e	2	100.0	302.7	-2	25
2016	Mar	21	11	12	29.83	6	42	8.7	4.458668	44.2	-2.3	165.8e	3	99.9	298.8	-2	25
2016	Mar	26	11	10	15.90	6	55	57.6	4.481226	43.9	-2.3	160.3e	4	99.9	297.0	-2	25
2016	Mar	31	11	8	10.15	7	8	43.4	4.510964	43.7	-2.3	154.8e	4	99.8	295.9	-2	25
2016	Apr	5	11	6	14.62	7	20	14.3	4.547565	43.3	-2.3	149.3e	5	99.8	295.2	-2	25
2016	Apr	10	11	4	31.23	7	30	19.9	4.590639	42.9	-2.2	144.0e	6	99.7	294.7	-2	25
2016	Apr	15	11	3	1.62	7	38	51.5	4.639691	42.4	-2.2	138.7e	7	99.6	294.3	-2	25
2016	Apr	20	11	1	46.99	7	45	43.5	4.694170	42.0	-2.2	133.5e	8	99.5	294.0	-2	25
2016	Apr	25	11	0	48.17	7	50	51.9	4.753532	41.4	-2.1	128.3e	8	99.5	293.7	-2	25
2016	Apr	30	11	0	5.75	7	54	14.3	4.817245	40.9	-2.1	123.3e	9	99.4	293.5	-2	25
2016	May	5	10	59	40.19	7	55	49.4	4.884775	40.3	-2.1	118.3e	9	99.3	293.3	-2	25
2016	May	10	10	59	31.74	7	55	36.7	4.955550	39.7	-2.0	113.5e	10	99.3	293.2	-2	25
2016	May	15	10	59	40.41	7	53	37.2	5.028957	39.2	-2.0	108.7e	10	99.2	293.0	-2	25
2016	May	20	11	0	5.86	7	49	53.4	5.104414	38.6	-2.0	104.0e	10	99.2	292.9	-2	25
2016	May	25	11	0	47.66	7	44	28.4	5.181393	38.0	-1.9	99.4e	11	99.1	292.8	-2	25
2016	May	30	11	1	45.30	7	37	25.4	5.259404	37.4	-1.9	94.9e	11	99.1	292.8	-2	25
2016	Jun	4	11	2	58.29	7	28	47.7	5.337963	36.9	-1.9	90.4e	11	99.1	292.7	-2	25
2016	Jun	9	11	4	26.05	7	18	38.8	5.416559	36.4	-1.8	86.0e	11	99.1	292.6	-2	25
2016	Jun	14	11	6	7.85	7	7	3.2	5.494691	35.8	-1.8	81.7e	11	99.1	292.6	-2	25
2016	Jun	19	11	8	2.86	6	54	5.4	5.571919	35.3	-1.8	77.4e	11	99.2	292.5	-2	25
2016	Jun	24	11	10	10.28	6	39	50.0	5.647859	34.9	-1.8	73.3e	10	99.2	292.5	-2	25
2016	Jun	29	11	12	29.41	6	24	21.1	5.722156	34.4	-1.7	69.1e	10	99.2	292.5	-2	25
2016	Jul	4	11	14	59.57	6	7	42.7	5.794439	34.0	-1.7	65.0e	10	99.3	292.4	-2	25
2016	Jul	9	11	17	40.06	5	49	59.0	5.864324	33.6	-1.7	61.0e	9	99.3	292.4	-2	25
2016	Jul	14	11	20	30.07	5	31	14.5	5.931463	33.2	-1.7	57.0e	9	99.4	292.3	-2	25
2016	Jul	19	11	23	28.82	5	11	34.0	5.995569	32.8	-1.6	53.0e	9	99.4	292.3	-2	25
2016	Jul	24	11	26	35.61	4	51	1.5	6.056396	32.5	-1.6	49.1e	8	99.5	292.2	-2	25
2016	Jul	29	11	29	49.86	4	29	41.0	6.113706	32.2	-1.6	45.2e	8	99.6	292.1	-2	25
2016	Aug	3	11	33	10.98	4	7	36.1	6.167229	31.9	-1.6	41.4e	7	99.6	292.0	-2	25
2016	Aug	8	11	36	38.33	3	44	51.1	6.216702	31.7	-1.6	37.5e	7	99.7	291.9	-2	25
2016	Aug	13	11	40	11.21	3	21	30.5	6.261916	31.5	-1.6	33.7e	6	99.7	291.7	-2	25
2016	Aug	18	11	43	49.01	2	57	38.4	6.302709	31.2	-1.5	29.9e	5	99.8	291.4	-2	26
2016	Aug	23	11	47	31.19	2	33	18.7	6.338945	31.1	-1.5	26.1e	5	99.8	291.1	-2	26
2016	Aug	28	11	51	17.27	2	8	35.0	6.370473	30.9	-1.5	22.3e	4	99.9	290.7	-2	26
2016	Sep	2	11	55	6.73	1	43	31.2	6.397118	30.8	-1.5	18.5e	3	99.9	290.2	-2	26
2016	Sep	7	11	58	59.00	1	18	11.4	6.418735	30.7	-1.5	14.7e	3	99.9	289.3	-2	26
2016	Sep	12	12	2	53.46	0	52	40.2	6.435237	30.6	-1.5	10.9e	2	100.0	287.8	-2	25
2016	Sep	17	12	6	49.58	0	27	1.6	6.446574	30.5	-1.5	7.2e	1	100.0	284.7	-2	25
2016	Sep	22	12	10	46.90	0	1	19.3	6.452708	30.5	-1.5	3.5e	1	100.0	275.0	-2	25
2016	Sep	27	12	14	44.97	-0	24	22.9	6.453570	30.5	-1.5	1.2w	0	100.0	177.0	-2	25
2016	Oct	2	12	18	43.23	-0	50	0.8	6.449095	30.5	-1.5	4.5w	1	100.0	127.4	-2	25
2016	Oct	7	12	22	41.07	-1	15	30.0	6.439268	30.6	-1.5	8.3w	2	100.0	120.9	-2	25
2016	Oct	12	12	26	37.90	-1	40	45.9	6.424126	30.7	-1.5	12.1w	2	100.0	118.4	-2	25
2016	Oct	17	12	30	33.16	-2	5	44.4	6.403740	30.8	-1.5	16.0w	3	99.9	117.1	-2	25
2016	Oct	22	12	34	26.35	-2	30	21.6	6.378173	30.9	-1.5	19.9w	4	99.9	116.2	-2	25
2016	Oct	27	12	38	16.91	-2	54	33.4	6.347465	31.0	-1.5	23.9w	4	99.9	115.6	-2	25
2016	Nov	1	12	42	4.17	-3	18	15.3	6.311693	31.2	-1.5	27.8w	5	99.8	115.2	-2	25
2016	Nov	6	12	45	47.40	-3	41	22.3	6.270989	31.4	-1.6	31.8w	6	99.8	114.8	-2	25
2016	Nov	11	12	49	25.91	-4	3	50.0	6.225540	31.6	-1.6	35.9w	6	99.7	114.4	-2	25
2016	Nov	16	12	52	59.06	-4	25	34.0	6.175552	31.9	-1.6	39.9w	7	99.7	114.2	-2	25
2016	Nov	21	12	56	26.19	-4	46	30.4	6.121213	32.2	-1.6	44.0w	7	99.6	113.9	-2	24
2016	Nov	26	12	59	46.55	-5	6	34.5	6.062712	32.5	-1.6	48.2w	8	99.5	113.7	-3	24
2016	Dec	1	13	2	59.28	-5	25	41.5	6.000299	32.8	-1.6	52.4w	8	99.5	113.4	-3	24
2016	Dec	6	13	6	3.51	-5	43	46.6	5.934284	33.2	-1.7	56.7w	9	99.4	113.2	-3	24
2016	Dec	11	13	8	58.42	-6	0	45.1	5.865019	33.6	-1.7	61.0w	9	99.4	113.0	-3	24
2016	Dec	16	13	11	43.24	-6	16	33.1	5.792866	34.0	-1.7	65.3w	9	99.3	112.8	-3	24
2016	Dec	21	13	14	17.17	-6	31	6.4	5.718161	34.4	-1.7	69.7w	10	99.3	112.6	-3	24
2016	Dec	26	13	16	39.26	-6	44	20.5	5.641279	34.9	-1.8	74.2w	10	99.2	112.4	-3	24
2016	Dec	31	13	18	48.58	-6	56	10.									

САТУРН

Сатурн весь год проведет в созвездии Змееносца близ границы с созвездием Скорпиона, перемещаясь в одном направлении с Солнцем до 25 марта, когда достигнет точки стояния и перейдет к попятному движению. В начале года он наблюдается в утренние часы невысоко над юго-западным и южным горизонтом, а весной становится видим большую часть ночи, кульминировав ближе к местной полноты. Описывая в движении среди звезд петлю, окольцованная планета достигнет противостояния 3 июня. В это время блеск планеты увеличивается почти до нулевой величины при видимом диаметре 18,6 угловых секунд, а продолжительность видимости составляет около 5 часов в средних широтах. В телескоп хорошо различимо кольцо с достаточно большим углом раскрытия (24 градуса), а также заметны полосы и детали на поверхности и в самом кольце. Особенно хорошо видна щель Кассини, а в крупные телескопы заметно деление Энке. Из спутников лучше всего виден Титан, который легко увидеть даже в бинокль. Для уверенного наблюдения других относительно ярких спутников понадобится телескоп с диаметром объектива не менее 80 мм. После противостояния продолжительность видимости планеты начнет убывать, в том числе, и из-за светлого летнего сезона. Постепенно переходя на вечернее небо, Сатурн будет видим до конца ноября, когда скроется в лучах заходящего Солнца. Но уже во второй половине декабря (соединение с Солнцем 10 декабря) его можно будет наблюдать на фоне утренней зари у юго-восточного горизонта, а к концу года видимость планеты превысит половину часа. 9 января Сатурн сблизится до 5' с Венерой, 24 августа - до 4,4 гр. с Марсом, 29 октября - до 3 гр. вновь с Венерой, а 23 ноября - до 3,5 гр. с Меркурием.

Конфигурации планеты в течение года

**25 марта – стояние, 3 июня - противостояние
13 августа – стояние, 10 декабря - соединение**



САТУРН (φ=56°, λ=0°)

Дата	Пр. восх.	Склонение	Расстояние	dia	mag	Elong	I	Фаза	Limb	De	Pr
год мес д	h m s	° ' "	AU	"		°	o	o	o	o	o
2016 Jan 1	16 38 22.30	-20 27 56.0	10.860435	15.3	0.5	28.9w	3	99.9	100.9	26	3
2016 Jan 6	16 40 38.31	-20 32 11.6	10.817261	15.4	0.5	33.4w	3	99.9	100.2	26	4
2016 Jan 11	16 42 49.97	-20 36 8.7	10.768512	15.5	0.5	38.0w	3	99.9	99.6	26	4
2016 Jan 16	16 44 56.60	-20 39 46.8	10.714489	15.6	0.5	42.6w	4	99.9	99.1	26	4
2016 Jan 21	16 46 57.58	-20 43 5.7	10.655559	15.6	0.5	47.2w	4	99.9	98.7	26	4
2016 Jan 26	16 48 52.37	-20 46 5.3	10.592102	15.7	0.5	51.8w	4	99.9	98.3	26	4
2016 Jan 31	16 50 40.43	-20 48 45.8	10.524484	15.8	0.5	56.5w	5	99.8	97.9	26	4
2016 Feb 5	16 52 21.16	-20 51 7.4	10.453100	15.9	0.5	61.2w	5	99.8	97.6	26	4
2016 Feb 10	16 53 53.99	-20 53 10.1	10.378398	16.1	0.5	65.9w	5	99.8	97.2	26	4
2016 Feb 15	16 55 18.36	-20 54 54.1	10.300895	16.2	0.5	70.6w	5	99.8	97.0	26	4
2016 Feb 20	16 56 33.82	-20 56 19.9	10.221144	16.3	0.5	75.4w	5	99.8	96.7	26	4
2016 Feb 25	16 57 39.99	-20 57 27.9	10.139672	16.4	0.5	80.1w	6	99.8	96.4	26	4
2016 Mar 1	16 58 36.49	-20 58 18.6	10.057003	16.6	0.5	84.9w	6	99.8	96.2	26	4
2016 Mar 6	16 59 22.96	-20 58 52.5	9.973684	16.7	0.5	89.8w	6	99.8	96.0	26	4
2016 Mar 11	16 59 59.06	-20 59 10.0	9.890317	16.9	0.4	94.6w	6	99.8	95.8	26	4
2016 Mar 16	17 0 24.57	-20 59 11.6	9.807544	17.0	0.4	99.5w	6	99.8	95.6	26	4
2016 Mar 21	17 0 39.43	-20 58 57.9	9.725988	17.1	0.4	104.4w	6	99.8	95.4	26	4
2016 Mar 26	17 0 43.64	-20 58 29.4	9.646228	17.3	0.4	109.4w	5	99.8	95.2	26	4
2016 Mar 31	17 0 37.21	-20 57 46.7	9.568833	17.4	0.4	114.3w	5	99.8	95.1	26	4
2016 Apr 5	17 0 20.25	-20 56 50.4	9.494389	17.6	0.3	119.3w	5	99.8	94.9	26	4
2016 Apr 10	16 59 52.96	-20 55 41.1	9.423509	17.7	0.3	124.3w	5	99.8	94.7	26	4
2016 Apr 15	16 59 15.72	-20 54 19.2	9.356795	17.8	0.3	129.4w	4	99.9	94.5	26	4
2016 Apr 20	16 58 29.07	-20 52 45.6	9.294771	17.9	0.2	134.5w	4	99.9	94.3	26	4
2016 Apr 25	16 57 33.59	-20 51 1.3	9.237906	18.0	0.2	139.5w	4	99.9	94.0	26	4
2016 Apr 30	16 56 29.93	-20 49 7.0	9.186646	18.1	0.2	144.6w	3	99.9	93.7	26	4
2016 May 5	16 55 18.80	-20 47 3.6	9.141429	18.2	0.2	149.8w	3	99.9	93.3	26	4
2016 May 10	16 54 1.11	-20 44 52.3	9.102678	18.3	0.2	154.9w	2	100.0	92.6	26	4
2016 May 15	16 52 37.89	-20 42 34.4	9.070733	18.4	0.1	160.0w	2	100.0	91.6	26	4
2016 May 20	16 51 10.23	-20 40 11.4	9.045829	18.4	0.1	165.2w	1	100.0	89.9	26	4
2016 May 25	16 49 39.24	-20 37 45.1	9.028142	18.5	0.0	170.3w	1	100.0	86.3	26	4
2016 May 30	16 48 6.00	-20 35 17.0	9.017812	18.5	0.0	175.2w	0	100.0	74.8	26	4
2016 Jun 4	16 46 31.68	-20 32 49.1	9.014953	18.5	0.0	178.0e	0	100.0	344.4	26	4
2016 Jun 9	16 44 57.52	-20 30 23.3	9.019613	18.5	0.0	173.8e	1	100.0	294.2	26	4
2016 Jun 14	16 43 24.78	-20 28 1.9	9.031725	18.5	0.1	168.8e	1	100.0	286.6	26	4
2016 Jun 19	16 41 54.61	-20 25 47.2	9.051131	18.4	0.1	163.7e	2	100.0	283.7	26	4
2016 Jun 24	16 40 28.09	-20 23 41.2	9.077635	18.4	0.1	158.6e	2	100.0	282.3	26	4
2016 Jun 29	16 39 6.22	-20 21 46.1	9.111017	18.3	0.1	153.6e	3	99.9	281.4	26	4
2016 Jul 4	16 37 49.99	-20 20 3.7	9.151025	18.2	0.2	148.5e	3	99.9	280.9	26	3
2016 Jul 9	16 36 40.36	-20 18 36.2	9.197323	18.1	0.2	143.5e	3	99.9	280.5	26	3
2016 Jul 14	16 35 38.19	-20 17 25.5	9.249482	18.0	0.2	138.5e	4	99.9	280.2	26	3
2016 Jul 19	16 34 44.13	-20 16 33.0	9.307041	17.9	0.3	133.5e	4	99.9	279.9	26	3
2016 Jul 24	16 33 58.73	-20 16 0.0	9.369533	17.8	0.3	128.6e	5	99.8	279.7	26	3
2016 Jul 29	16 33 22.48	-20 15 47.4	9.436499	17.7	0.3	123.6e	5	99.8	279.6	26	3
2016 Aug 3	16 32 55.81	-20 15 56.1	9.507448	17.5	0.3	118.8e	5	99.8	279.4	26	3
2016 Aug 8	16 32 39.09	-20 16 26.5	9.581817	17.4	0.4	113.9e	5	99.8	279.2	26	3
2016 Aug 13	16 32 32.51	-20 17 19.1	9.659014	17.3	0.4	109.1e	5	99.8	279.1	26	3
2016 Aug 18	16 32 36.14	-20 18 33.6	9.738459	17.1	0.4	104.3e	6	99.8	278.9	26	3
2016 Aug 23	16 32 49.96	-20 20 9.5	9.819609	17.0	0.4	99.5e	6	99.8	278.8	26	3
2016 Aug 28	16 33 13.95	-20 22 6.1	9.901935	16.8	0.5	94.8e	6	99.7	278.6	26	3
2016 Sep 2	16 33 48.07	-20 24 22.8	9.984873	16.7	0.5	90.1e	6	99.7	278.4	26	3
2016 Sep 7	16 34 32.15	-20 26 58.5	10.067827	16.6	0.5	85.5e	6	99.7	278.2	26	3
2016 Sep 12	16 35 25.94	-20 29 52.0	10.150219	16.4	0.5	80.8e	6	99.8	278.0	26	3
2016 Sep 17	16 36 29.10	-20 33 1.6	10.231514	16.3	0.5	76.2e	6	99.8	277.8	26	3
2016 Sep 22	16 37 41.30	-20 36 25.8	10.311230	16.2	0.5	71.6e	5	99.8	277.6	26	3
2016 Sep 27	16 39 2.20	-20 40 2.9	10.388886	16.0	0.5	67.0e	5	99.8	277.3	26	4
2016 Oct 7	16 40 31.48	-20 43 51.2	10.463973	15.9	0.5	62.5e	5	99.8	277.0	26	4
2016 Oct 12	16 43 53.30	-20 51 54.2	10.604478	15.8	0.5	57.9e	5	99.8	276.7	26	4
2016 Oct 17	16 45 44.83	-20 56 4.9	10.669044	15.6	0.5	48.9e	4	99.9	276.1	26	4
2016 Oct 22	16 47 42.78	-21 0 19.3	10.729338	15.5	0.5	44.4e	4	99.9	275.7	27	4
2016 Oct 27	16 49 46.69	-21 4 35.4	10.784997	15.5	0.5	39.9e	4	99.9	275.3	27	4
2016 Nov 1	16 51 56.06	-21 8 51.7	10.835647	15.4	0.5	35.4e	3	99.9	274.8	27	4
2016 Nov 6	16 54 10.29	-21 13 6.2	10.880958	15.3	0.5	30.9e	3	99.9	274.2	27	4
2016 Nov 11	16 56 28.78	-21 17 17.3	10.920660	15.3	0.5	26.5e	3	100.0	273.6	27	4
2016 Nov 16	16 58 50.94	-21 21 23.3	10.954550	15.2	0.5	22.0e	2	100.0	272.7	27	4
2016 Nov 21	17 1 16.22	-21 25 22.8	10.982449	15.2	0.5	17.5e	2	100.0	271.6	27	4
2016 Nov 26	17 3 44.09	-21 29 14.5	11.004160	15.1	0.5	13.1e	1	100.0	269.9	27	4
2016 Dec 1	17 6 13.92	-21 32 57.2	11.019513	15.1	0.5	8.6e	1	100.0	266.6	27	4
2016 Dec 6	17 8 45.06	-21 36 29.8	11.028394	15.1	0.4	4.2e	0	100.0	257.2	27	4
2016 Dec 11	17 11 16.85	-21 39 51.2	11.030763	15.1	0.4	1.4w	0	100.0	165.5	27	4
2016 Dec 16	17 13 48.69	-21 43 0.6	11.026637	15.1	0.4	5.1w	1	100.0	109.2	27	4
2016 Dec 21	17 16 20.01	-21 45 57.5	11.016034	15.1	0.5	9.5w	1	100.0	102.0	27	5
2016 Dec 26	17 18 50.18	-21 48 41.4	10.998968	15.2	0.5	14.0w	1	100.0	99.2	27	5
2016 Dec 31	17 21 18.56	-21 51 12.0	10.975505	15.2	0.5	18.5w	2	100.0	97.7	27	5

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

ДАТА	Солнце		Меркурий		Венера		Марс		Юпитер		Сатурн		Уран		Нептун		Дата год мес д	Пр. восх. h m s	Склонение o ' "	Расстояние АУ	dia "	mag	Elong o	I o	фаза	Limb o	De o	Pr o
	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход												
2016 Jan 1	8 33	15 37	9 41	17 15	5 17	13 29	2 2	12 16	22 29	11 25	6 9	13 52	11 44	1 5	10 53	21 8	2016 Jan 1	1 14.13	5 50	31.9	19.8386646	3.5	5.8	96.6e	3	99.9	247.4	28 256
2016 Jan 6																	2016 Jan 6	1 21.91	5 51	32.5	19.9244884	3.4	5.8	91.5e	3	99.9	247.4	28 256
2016 Jan 11																	2016 Jan 11	1 34.51	5 53	2.9	20.010548	3.4	5.8	86.5e	3	99.9	247.5	28 256
2016 Jan 16																	2016 Jan 16	1 51.88	5 55	2.5	20.096144	3.4	5.8	81.5e	3	99.9	247.6	29 256
2016 Jan 21																	2016 Jan 21	2 13.90	5 57	30.7	20.180599	3.4	5.8	76.5e	3	99.9	247.6	29 256
2016 Jan 26																	2016 Jan 26	2 40.39	6 0	26.2	20.263309	3.4	5.9	71.5e	3	99.9	247.7	29 256
2016 Jan 31																	2016 Jan 31	3 11.21	6 3	48.0	20.343711	3.4	5.9	66.6e	3	99.9	247.8	29 256
2016 Feb 5																	2016 Feb 5	3 46.18	6 7	34.8	20.421237	3.4	5.9	61.7e	2	100.0	247.8	29 256
2016 Feb 10																	2016 Feb 10	4 25.11	6 11	45.3	20.495317	3.3	5.9	56.8e	2	100.0	247.9	29 256
2016 Feb 15																	2016 Feb 15	5 7.75	6 16	17.8	20.565398	3.3	5.9	51.9e	2	100.0	248.0	29 256
2016 Feb 20																	2016 Feb 20	5 53.82	6 21	10.6	20.631001	3.3	5.9	47.1e	2	100.0	248.1	30 256
2016 Feb 25																	2016 Feb 25	6 43.04	6 26	21.8	20.691728	3.3	5.9	42.2e	2	100.0	248.3	30 256
2016 Mar 1																	2016 Mar 1	7 35.14	6 31	49.5	20.747210	3.3	5.9	37.5e	2	100.0	248.4	30 256
2016 Mar 6																	2016 Mar 6	8 29.84	6 37	32.1	20.797086	3.3	5.9	32.7e	2	100.0	248.6	30 256
2016 Mar 11																	2016 Mar 11	9 26.86	6 43	27.4	20.841010	3.3	5.9	27.9e	1	100.0	248.8	31 256
2016 Mar 16																	2016 Mar 16	10 25.84	6 49	33.5	20.878687	3.3	5.9	23.2e	1	100.0	249.1	31 256
2016 Mar 21																	2016 Mar 21	11 26.46	6 55	48.2	20.909924	3.3	5.9	18.5e	1	100.0	249.5	31 257
2016 Mar 26																	2016 Mar 26	12 28.39	7 2	9.5	20.934581	3.3	5.9	13.9e	1	100.0	250.2	31 257
2016 Mar 31																	2016 Mar 31	13 31.34	7 8	35.4	20.952537	3.3	5.9	9.2e	0	100.0	251.5	32 257
2016 Apr 5																	2016 Apr 5	14 34.99	7 15	4.0	20.963683	3.3	5.9	4.6e	0	100.0	255.3	32 257
2016 Apr 10																	2016 Apr 10	15 39.02	7 21	33.4	20.967935	3.3	5.9	0.6e	0	100.0	347.4	32 257
2016 Apr 15																	2016 Apr 15	16 43.08	7 28	1.4	20.965292	3.3	5.9	4.8w	0	100.0	60.8	33 257
2016 Apr 20																	2016 Apr 20	17 46.83	7 34	26.0	20.955838	3.3	5.9	9.3w	0	100.0	64.4	33 257
2016 Apr 25																	2016 Apr 25	18 49.97	7 40	45.4	20.939680	3.3	5.9	13.9w	1	100.0	65.6	33 257
2016 Apr 30																	2016 Apr 30	19 52.22	7 46	57.8	20.916935	3.3	5.9	18.5w	1	100.0	66.3	33 257
2016 May 5																	2016 May 5	20 53.26	7 53	1.6	20.887730	3.3	5.9	23.1w	1	100.0	66.7	34 257
2016 May 10																	2016 May 10	21 52.79	7 58	54.7	20.852236	3.3	5.9	27.7w	1	100.0	67.0	34 257
2016 May 15																	2016 May 15	22 50.47	8 4	35.6	20.810719	3.3	5.9	32.2w	2	100.0	67.2	34 257
2016 May 20																	2016 May 20	23 46.03	8 10	2.5	20.763489	3.3	5.9	36.8w	2	100.0	67.4	34 257
2016 May 25																	2016 May 25	24 39.21	8 15	14.0	20.710858	3.3	5.9	41.4w	2	100.0	67.6	35 257
2016 May 30																	2016 May 30	25 29.76	8 20	8.6	20.653141	3.3	5.9	45.9w	2	100.0	67.7	35 257
2016 Jun 4																	2016 Jun 4	26 17.41	8 24	45.1	20.590669	3.3	5.9	50.5w	2	100.0	67.8	35 257
2016 Jun 9																	2016 Jun 9	27 1.89	8 29	1.8	20.523838	3.3	5.9	55.1w	2	100.0	67.9	35 257
2016 Jun 14																	2016 Jun 14	27 42.95	8 32	57.5	20.453118	3.4	5.9	59.7w	3	100.0	68.0	35 258
2016 Jun 19																	2016 Jun 19	28 20.40	8 36	31.2	20.378984	3.4	5.9	64.3w	3	99.9	68.1	36 258
2016 Jun 24																	2016 Jun 24	28 54.06	8 39	41.8	20.301905	3.4	5.9	68.9w	3	99.9	68.2	36 258
2016 Jun 29																	2016 Jun 29	29 23.74	8 42	28.5	20.222340	3.4	5.8	73.6w	3	99.9	68.2	36 258
2016 Jul 4																	2016 Jul 4	29 49.27	8 44	50.4	20.140786	3.4	5.8	78.2w	3	99.9	68.3	36 258
2016 Jul 9																	2016 Jul 9	30 10.47	8 46	46.7	20.057806	3.4	5.8	82.9w	3	99.9	68.4	36 258
2016 Jul 14																	2016 Jul 14	30 27.24	8 48	16.8	19.973993	3.4	5.8	87.6w	3	99.9	68.4	36 258
2016 Jul 19																	2016 Jul 19	30 39.51	8 49	20.3	19.889919	3.4	5.8	92.3w	3	99.9	68.5	36 258
2016 Jul 24																	2016 Jul 24	30 47.24	8 49	57.2	19.806131	3.5	5.8	97.0w	3	99.9	68.5	36 258
2016 Jul 29																	2016 Jul 29	30 50.38	8 50	7.2	19.723174	3.5	5.8	101.8w	3	99.9	68.6	36 258
2016 Aug 3																	2016 Aug 3	30 48.89	8 49	50.4	19.641637	3.5	5.8	106.6w	3	99.9	68.7	36 258
2016 Aug 8																	2016 Aug 8	30 42.81	8 49	7.0	19.562146	3.5	5.8	111.4w	3	99.9	68.7	36 258
2016 Aug 13																	2016 Aug 13	30 32.22	8 47	57.4	19.485307	3.5	5.8	116.3w	3	99.9	68.8	36 258
2016 Aug 18																	2016 Aug 18	30 17.26	8 46	22.4	19.411677	3.5	5.8	121.1w	2	100.0	68.8	36 258
2016 Aug 23																	2016 Aug 23	29 58.07	8 44	23.1	19.341777	3.5	5.7	126.0w	2	100.0	68.9	36 258
2016 Aug 28																	2016 Aug 28	29 34.81	8 42	0.3	19.276127	3.6	5.7	131.0w	2	100.0	69.0	36 258
2016 Sep 2																	2016 Sep 2	29 7.67	8 39	15.2	19.215273	3.6	5.7	135.9w	2	100.0	69.1	36 258
2016 Sep 7																	2016 Sep 7	28 36.94	8 36	9.5	19.159743	3.6	5.7	140.9w	2	100.0	69.2	36 258
2016 Sep 12																	2016 Sep 12	28 2.94	8 32	45.0	19.109997	3.6	5.7	145.9w	2	100.0	69.3	35 258
2016 Sep 17																	2016 Sep 17	27 26.01	8 29	3.8	19.066424	3.6	5.7	150.9w	1	100.0	69.5	35 257
2016 Sep 22																	2016 Sep 22	26 46.52	8 25	8.0	19.029363	3.6	5.7	156.0w	1	100.0	69.7	35 257
2016 Sep 27																	2016 Sep 27	26 4.84	8 20	59.7	18.999149	3.6	5.7	161.1w	1	100.0	70.1	35 257
2016 Oct 2																	2016 Oct 2	25 21.38	8 16	41.6	18.976100	3.6	5.7	166.2w	1	100.0	70.8	35 257
2016 Oct 7																	2016 Oct 7	24 36.63	8 12	16.3	18.960455	3.6	5.7	171.3w	0	100.0	72.4	35 257
2016 Oct 12																	2016 Oct 12	23 51.09	8 7	46.8	18.952359	3.6	5.7	176.4w	0	100.0		

НЕПТУН

НЕПТУН (φ=56°, λ=0°)

Нептун может быть найден только в бинокль или телескоп, так как его блеск составляет около 8m. Лучшее время для наблюдений на территории нашей страны - с августа по ноябрь. Весь год Нептун находится в созвездии Водолея, в непосредственной близости от звезды лямбда Aqr (3,8m), и это весьма удобный ориентир для поисков планеты. В начале года планета видна по вечерам около четырех часов, исчезая в светлых сумерках к середине февраля. После соединения с Солнцем 28 февраля, самую далекую планету Солнечной системы можно будет отыскать на утреннем небе с середины апреля. 11 марта произойдет сближение до 1,4 градуса с Меркурием, а 20 марта - до полградуса с Венерой. В мае и июне Нептун наблюдается в средних широтах на сумеречном небе, а в северных широтах недоступен из-за белых ночей и полярного дня. После летнего солнцестояния продолжительность видимости планеты начинает быстро увеличиваться. За два месяца (до конца августа) в средних широтах она возрастет с трех до восьми с половиной часов! Нептун вступит в противостояние с Солнцем 2 сентября. К этому времени видимый диаметр и блеск возрастут до максимума (2,6 угловых секунд и 7,8m), хотя в течение всего года эти значения остаются практически неизменными. Для того, чтобы отыскать Нептун на звездном небе, необходим, по крайней мере, бинокль, а в телескоп с увеличением более 100 крат (при идеальных условиях) можно разглядеть диск Нептуна, имеющий голубоватый оттенок. Более отчетливо увидеть диск можно с применением увеличения от 150 крат с диаметром объектива телескопа от 150мм. Спутники планеты в малые любительские телескопы не видны. Интересен тот факт, что Нептун с момента своего открытия 23 сентября 1846 года совершил лишь один оборот вокруг Солнца.

Конфигурации планеты в течение года

28 февраля - соединение, 13 июня - стояние
2 сентября - противостояние, 19 ноября - стояние

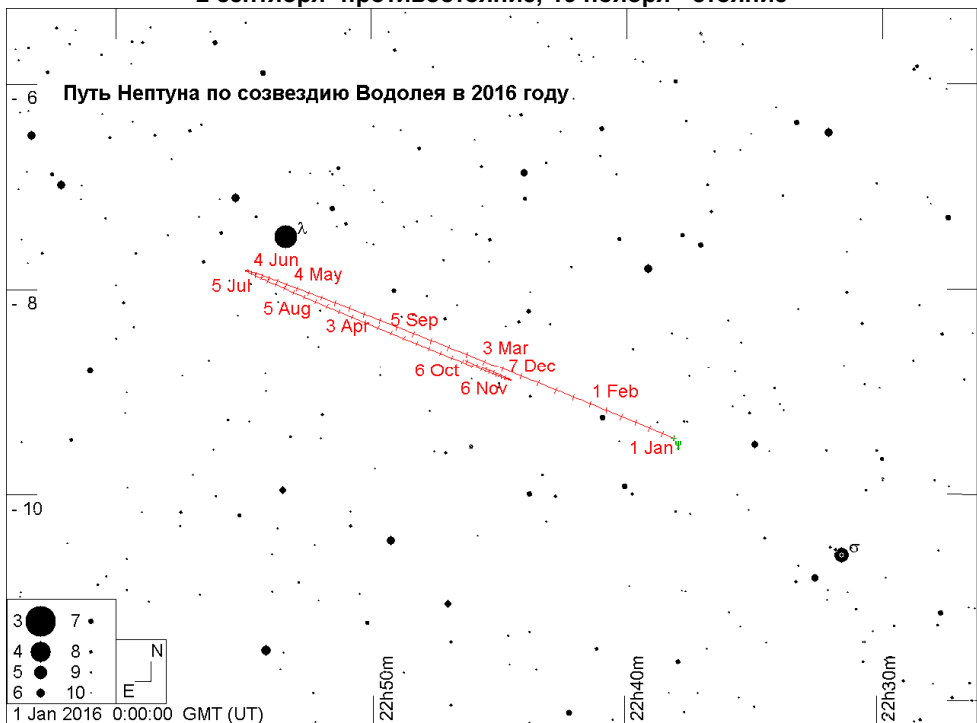
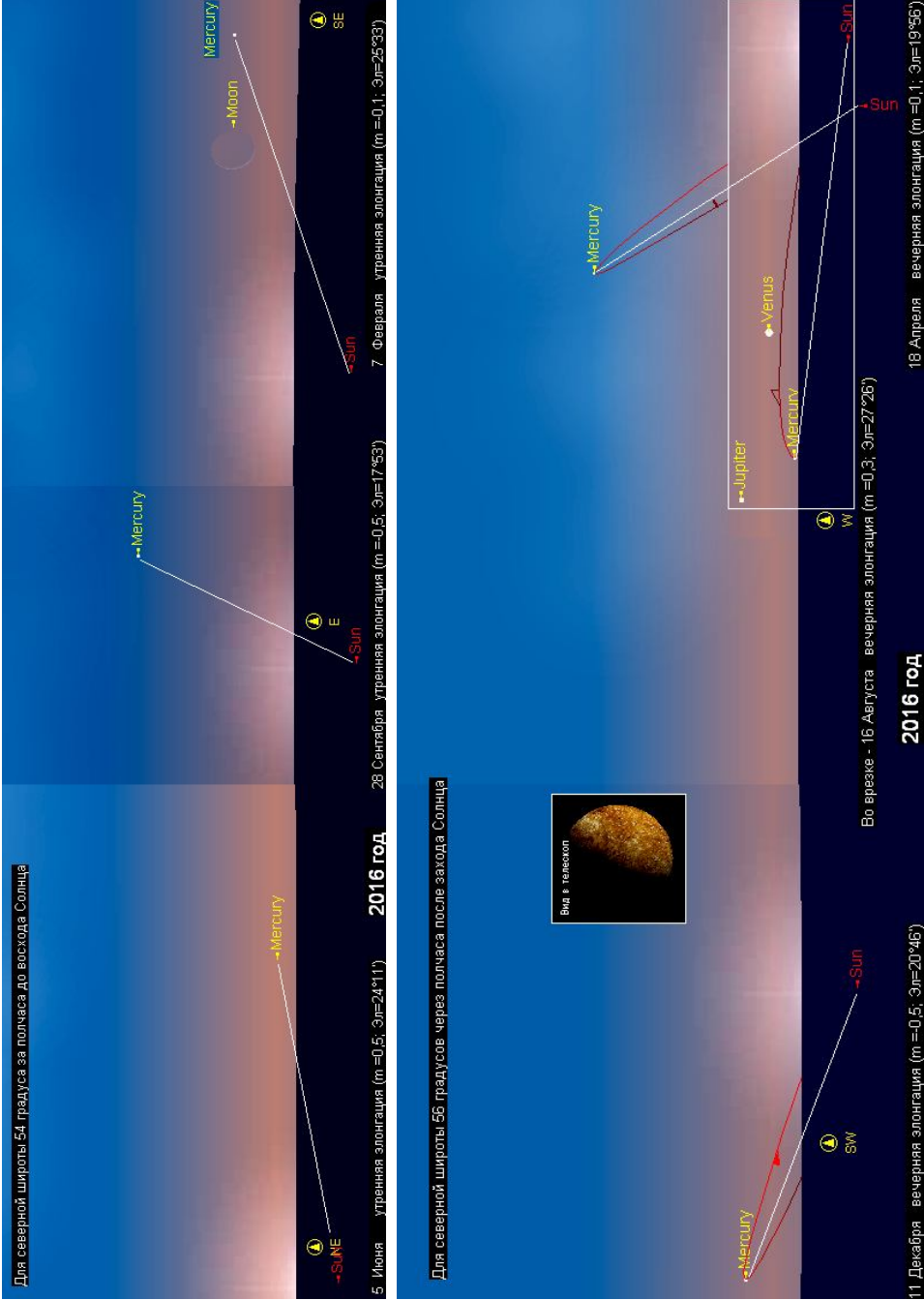


Table with columns: Дата (год, мес, д), Пр. восх. (h, m, s), Склонение (o, '), Расстояние (АУ), dia, mag, Elong, I фаза, Limb (o), De (o), Pr (o). It lists astronomical data for Neptune from 2016 Jan 1 to Dec 31.

Элонгации Меркурия в 2016 году



ДАТА	Солнце		Меркурий		Венера		Марс		Юпитер		Сатурн		Уран		Нептун	
	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход
2016 Apr 2	5 29	18 43	5 42	19 40	5 18	16 51	23 52	7 30	15 41	5 17	0 32	8 6	5 45	19 23	4 53	15 24
2016 Apr 4	5 23	18 47	5 37	19 58	5 14	16 58	23 46	7 23	15 32	5 9	0 24	7 58	5 37	19 15	4 46	15 16
2016 Apr 6	5 18	18 51	5 32	20 15	5 9	17 5	23 40	7 16	15 23	5 1	0 16	7 50	5 29	19 8	4 38	15 9
2016 Apr 8	5 13	18 55	5 27	20 32	5 4	17 12	23 34	7 8	15 13	4 52	0 7	7 42	5 22	19 1	4 30	15 1
2016 Apr 10	5 8	18 59	5 22	20 48	5 0	17 19	23 27	7 0	15 5	4 44	23 59	7 34	5 14	18 54	4 22	14 54
2016 Apr 12	5 3	19 3	5 16	21 2	4 55	17 26	23 21	6 52	14 56	4 36	23 51	7 26	5 6	18 47	4 14	14 46
2016 Apr 14	4 58	19 7	5 11	21 14	4 50	17 33	23 14	6 44	14 47	4 28	23 43	7 18	4 58	18 39	4 7	14 39
2016 Apr 16	4 52	19 11	5 5	21 24	4 46	17 40	23 7	6 36	14 38	4 20	23 35	7 10	4 51	18 32	3 59	14 31
2016 Apr 18	4 47	19 15	5 0	21 31	4 41	17 47	22 59	6 27	14 29	4 12	23 26	7 2	4 43	18 25	3 51	14 23
2016 Apr 20	4 42	19 19	4 54	21 36	4 36	17 54	22 52	6 19	14 21	4 3	23 18	6 54	4 35	18 18	3 43	14 16
2016 Apr 22	4 38	19 23	4 49	21 38	4 32	18 1	22 44	6 10	14 12	3 55	23 10	6 46	4 27	18 11	3 35	14 8
2016 Apr 24	4 33	19 28	4 43	21 37	4 27	18 8	22 36	6 1	14 4	3 47	23 1	6 38	4 20	18 3	3 27	14 1
2016 Apr 26	4 28	19 32	4 38	21 32	4 23	18 15	22 27	5 52	13 55	3 39	22 53	6 29	4 12	17 56	3 20	13 53
2016 Apr 28	4 23	19 36	4 32	21 25	4 18	18 22	22 19	5 42	13 47	3 31	22 44	6 21	4 4	17 49	3 12	13 45
2016 Apr 30	4 19	19 40	4 27	21 15	4 14	18 30	22 10	5 33	13 39	3 23	22 36	6 13	3 56	17 42	3 4	13 38
2016 May 2	4 14	19 44	4 21	21 2	4 10	18 37	22 1	5 23	13 30	3 15	22 27	6 5	3 49	17 34	2 56	13 30
2016 May 4	4 10	19 48	4 16	20 47	4 5	18 44	21 51	5 13	13 22	3 7	22 19	5 56	3 41	17 27	2 48	13 23
2016 May 6	4 5	19 52	4 11	20 30	4 1	18 51	21 42	5 3	13 14	2 59	22 10	5 48	3 33	17 20	2 40	13 15
2016 May 8	4 1	19 56	4 5	20 11	3 57	18 59	21 32	4 53	13 6	2 51	22 2	5 40	3 25	17 13	2 33	13 7
2016 May 10	3 57	20 0	4 0	19 53	3 53	19 6	21 21	4 43	12 58	2 43	21 53	5 31	3 18	17 5	2 25	13 0
2016 May 12	3 53	20 3	3 54	19 34	3 49	19 13	21 11	4 33	12 50	2 35	21 45	5 23	3 10	16 58	2 17	12 52
2016 May 14	3 49	20 7	3 49	19 16	3 46	19 21	21 0	4 22	12 43	2 27	21 36	5 15	3 2	16 51	2 9	12 44
2016 May 16	3 46	20 11	3 43	18 59	3 42	19 28	20 50	4 12	12 35	2 19	21 28	5 6	2 54	16 44	2 1	12 36
2016 May 18	3 42	20 15	3 37	18 44	3 39	19 35	20 39	4 1	12 27	2 11	21 19	4 58	2 47	16 36	1 53	12 29
2016 May 20	3 39	20 18	3 32	18 31	3 36	19 43	20 28	3 51	12 20	2 4	21 10	4 50	2 39	16 29	1 45	12 21
2016 May 22	3 36	20 22	3 26	18 20	3 33	19 50	20 20	3 44	12 12	1 56	21 2	4 41	2 31	16 22	1 38	12 13
2016 May 24	3 33	20 25	3 20	18 11	3 30	19 57	20 9	3 33	12 5	1 48	20 53	4 33	2 23	16 14	1 30	12 5
2016 May 26	3 30	20 28	3 15	18 4	3 28	20 4	19 58	3 23	11 58	1 40	20 44	4 24	2 16	16 7	1 22	11 58
2016 May 28	3 27	20 31	3 9	17 59	3 26	20 11	19 46	3 12	11 51	1 32	20 36	4 16	2 8	16 0	1 14	11 50
2016 May 30	3 25	20 34	3 4	17 57	3 24	20 17	19 35	3 2	11 43	1 24	20 27	4 8	2 0	15 52	1 6	11 42
2016 Jun 1	3 22	20 37	2 58	17 56	3 22	20 24	19 24	2 51	11 36	1 17	20 18	3 59	1 52	15 45	0 58	11 34
2016 Jun 3	3 20	20 40	2 53	17 57	3 21	20 30	19 12	2 41	11 29	1 9	20 10	3 51	1 44	15 37	0 50	11 26
2016 Jun 5	3 19	20 42	2 48	18 0	3 20	20 36	19 1	2 31	11 22	1 1	20 5	3 46	1 37	15 30	0 42	11 19
2016 Jun 7	3 17	20 45	2 43	18 4	3 20	20 42	18 50	2 21	11 15	0 53	19 56	3 38	1 29	15 23	0 35	11 11
2016 Jun 9	3 16	20 47	2 39	18 10	3 20	20 48	18 40	2 11	11 8	0 46	19 48	3 30	1 21	15 15	0 27	11 3
2016 Jun 11	3 15	20 48	2 35	18 17	3 20	20 53	18 29	2 1	11 2	0 38	19 39	3 21	1 13	15 8	0 19	10 55
2016 Jun 13	3 14	20 50	2 31	18 26	3 21	20 58	18 19	1 52	10 55	0 30	19 30	3 13	1 5	15 0	0 11	10 47
2016 Jun 15	3 14	20 51	2 28	18 36	3 22	21 2	18 9	1 42	10 48	0 23	19 22	3 4	0 58	14 53	0 3	10 39
2016 Jun 17	3 13	20 52	2 26	18 48	3 24	21 6	17 59	1 33	10 42	0 15	19 13	2 56	0 50	14 45	23 55	10 31
2016 Jun 19	3 13	20 53	2 24	19 0	3 26	21 9	17 49	1 24	10 35	0 7	19 5	2 48	0 42	14 38	23 47	10 23
2016 Jun 21	3 14	20 54	2 23	19 13	3 29	21 13	17 40	1 15	10 29	24 0	18 56	2 39	0 34	14 30	23 39	10 15
2016 Jun 23	3 14	20 54	2 24	19 28	3 32	21 15	17 31	1 6	10 22	23 52	18 47	2 31	0 26	14 23	23 31	10 7
2016 Jun 25	3 15	20 54	2 26	19 42	3 35	21 17	17 23	0 57	10 16	23 44	18 39	2 22	0 19	14 15	23 23	9 59
2016 Jun 27	3 16	20 54	2 29	19 57	3 39	21 19	17 14	0 49	10 9	23 37	18 30	2 14	0 11	14 7	23 16	9 51
2016 Jun 29	3 18	20 53	2 34	20 12	3 44	21 20	17 6	0 40	10 3	23 29	18 22	2 6	0 3	14 0	23 8	9 43

ДАТА	Солнце		Меркурий		Венера		Марс		Юпитер		Сатурн		Уран		Нептун	
	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход
2016 Jul 1	3 19	20 53	2 41	20 26	3 49	21 21	16 59	0 32	9 57	23 22	18 13	1 57	23 55	13 52	23 0	9 35
2016 Jul 3	3 21	20 52	2 51	20 38	3 54	21 22	16 51	0 24	9 51	23 14	18 5	1 49	23 47	13 45	22 52	9 27
2016 Jul 5	3 23	20 50	3 2	20 50	3 59	21 22	16 44	0 16	9 44	23 6	17 56	1 41	23 39	13 37	22 44	9 19
2016 Jul 7	3 25	20 49	3 15	20 59	4 5	21 21	16 38	0 8	9 38	22 59	17 48	1 32	23 32	13 29	22 36	9 11
2016 Jul 9	3 28	20 47	3 29	21 6	4 11	21 20	16 31	0 0	9 32	22 51	17 39	1 24	23 24	13 21	22 28	9 3
2016 Jul 11	3 30	20 45	3 45	21 12	4 18	21 19	16 25	23 53	9 26	22 44	17 31	1 16	23 16	13 14	22 20	8 55
2016 Jul 13	3 33	20 43	4 1	21 15	4 24	21 17	16 19	23 45	9 20	22 36	17 22	1 8	23 8	13 6	22 12	8 47
2016 Jul 15	3 36	20 40	4 18	21 17	4 31	21 15	16 14	23 38	9 14	22 29	17 14	0 59	23 0	12 58	22 4	8 39
2016 Jul 17	3 39	20 37	4 35	21 18	4 38	21 13	16 9	23 31	9 8	22 21	17 6	0 51	22 52	12 51	21 56	8 31
2016 Jul 19	3 42	20 35	4 51	21 17	4 45	21 11	16 4	23 24	9 2	22 14	16 58	0 43	22 44	12 43	21 48	8 23
2016 Jul 21	3 45	20 32	5 7	21 16	4 52	21 8	15 59	23 17	8 57	22 6	16 49	0 35	22 37	12 35	21 40	8 15
2016 Jul 23	3 49	20 28	5 23	21 13	4 59	21 5	15 54	23 10	8 51	21 59	16 41	0 27	22 29	12 27	21 32	8 6
2016 Jul 25	3 52	20 25	5 37	21 10	5 6	21 2	15 50	23 3	8 45	21 51	16 33	0 18	22 21	12 19	21 24	7 58
2016 Jul 27	3 56	20 21	5 52	21 6	5 14	20 58	15 46	22 57	8 39	21 44	16 25	0 10	22 13	12 11	21 17	7 50
2016 Jul 29	3 59	20 18	6 5	21 1	5 21	20 54	15 42	22 50	8 33	21 36	16 17	0 2	22 5	12 3	21 9	7 42
2016 Jul 31	4 3	20 14	6 18	20 56	5 29	20 51	15 39	22 44	8 28	21 29	16 8	23 54	21 57	11 56	21 1	7 34
2016 Aug 2	4 7	20 10	6 30	20 51	5 36	20 47	15 35	22 38	8 22	21 21	16 0	23 46	21 49	11 48	20 53	7 26
2016 Aug 4	4 11	20 6	6 41	20 45	5 43	20 43	15 32	22 32	8 16	21 14	15 52	23 38	21 41	11 40	20 45	7 17
2016 Aug 6	4 15	20 1	6 51	20 39	5 51	20 38	15 29	22 26	8 11	21 6	15 44	23 30	21 33	11 32	20 37	7 9
2016 Aug 8	4 18	19 57	7 1	20 32	5 58	20 34	15 26	22 20	8 5	20 59	15 36	23 22	21 25	11 24	20 29	7 1
2016 Aug 10	4 22	19 52	7 9	20 26	6 6	20 29	15 23	22 14	8 0	20 52	15 28	23 14	21 18	11 16	20 21	6 53
2016 Aug 12	4 26	19 48	7 17	20 18	6 13	20 25	15 21	22 8	7 54	20 44	15 21	23 6	21 10	11 8	20 13	6 45
2016 Aug 14	4 30	19 43	7 24	20 11	6 20	20 20	15 18	22 3	7 49	20 37	15 13	22 58	21 2	11 0	20 5	6 36
2016 Aug 16	4 34	19 39	7 30	20 4	6 27	20 15	15 16	21 58	7 43	20 29	15 5	22 50	20 54	10 52	19 57	6 28
2016 Aug 18	4 38	19 34	7 35	19 56	6 35	20 11	15 13	21 52	7 38	20 22	14 57	22 42	20 46	10 43	19 49	6 20
2016 Aug 20	4 42	19 29	7 39	19 48	6 42	20 6	15 11	21 47	7 32	20 15	14 49	22 34	20 38	10 35	19 41	6 12
2016 Aug 22	4 46	19 24	7 41	19 39	6 49	20 1	15 9	21 42	7 27	20 7	14 42	22 26	20 30	10 27	19 33	6 3
2016 Aug 24	4 50	19 19	7 42	19 31	6 56	19 56	15 7	21 37	7 21	20 0	14 34	22 18	20 22	10 19	19 25	5 55
2016 Aug 26	4 54	19 14	7 41	19 22	7 4	19 51	15 5	21 33	7 16	19 52	14 26	22 10	20 14	10 11	19 17	5 47
2016 Aug 28	4 58	19 9	7 38	19 13	7 11	19 46	15 3	21 28	7 10	19 45	14 19	22 3	20 6	10 3	19 9	5 39
2016 Aug 30	5 1	19 4	7 33	19 3	7 18	19 41	15 1	21 24	7 5	19 38	14 11	21 55	19 58	9 55	19 1	5 31
2016 Sep 1	5 5	18 59	7 25	18 54	7 25	19 35	15 0	21 19	7 0	19 30	14 4	21 47	19 50	9 46	18 53	5 22
2016 Sep 3	5 9	18 53	7 14	18 44	7 32	19 30	14 58	21 15	6 54	19 23	13 56	21 39	19 42	9 38	18 49	5 18
2016 Sep 5	5 13	18 48	7 1	18 35	7 39	19 25	14 56	21 11	6 49	19 16	13 49	21 31	19 34	9 30	18 41	5 10
2016 Sep 7	5 17	18 43	6 45	18 26	7 46	19 20	14 54	21 8	6 44	19 8	13 41	21 24	19 26	9 22	18 33	5 1
2016 Sep 9	5 21	18 38	6 26	18 17	7 54	19 15	14 52	21 4	6 38	19 1	13 34	21 16	19 18	9 13	18 25	4 53
2016 Sep 11	5 25	18 32	6 6	18 9	8 1	19 10	14 51	21 1	6 33	18 54	13 26	21 8	19 10	9 5	18 17	4 45
2016 Sep 13	5 29	18 27	5 44	18 1	8 8	19 5	14 49	20 57	6 28	18 46	13 19	21 1	19 2	8 57	18 9	4 37
2016 Sep 15	5 33	18 22	5 22	17 54	8 15	19 0	14 47	20 54	6 22	18 39	13 12	20 53	18 54	8 48	18 1	4 29
2016 Sep 17	5 37	18 16	5 1	17 48	8 22	18 55	14 45	20 52	6 17	18 31	13 4	20 45	18 46	8 40	17 53	4 20
2016 Sep 19	5 41	18 11	4 43	17 44	8 30	18 50	14 43	20 49	6 12	18 24	12 57	20 38	18 38	8 32	17 45	4 12
2016 Sep 21	5 44	18 6	4 28	17 39	8 37	18 45	14 41	20 46	6 6	18 17	12 50	20 30	18 30	8 24	17 37	4 4
2016 Sep 23	5 48	18 0	4 17	17 36	8 44	18 40	14 39	20 44	6 1	18 9	12 43	20 23	18 22	8 15	17 29	3 56
2016 Sep 25	5 52	17 55	4 11	17 33	8 52	18 35	14 36	20 42	5 56	18 2	12 35	20 15	18 14	8 7	17 21	3 47
2016 Sep 27	5 56	17 50	4 8	17 30	8 59	18 31	14 34	20 40	5 51	17 55	12 28	20 7	18 6	7 58	17 13	3 39
2016 Sep 29	6 0	17 44	4 9	17 27	9 7	18 26	14 32	20 38	5 45	17 47	12 21	20 0	17 58	7 50	17 5	3 31

ДАТА	Солнце		Меркурий		Венера		Марс		Юпитер		Сатурн		Уран		Нептун	
	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход
2016 Oct 1	6 4	17 39	4 14	17 25	9 14	18 22	14 29	20 37	5 40	17 40	12 14	19 52	17 50	7 42	16 57	3 23
2016 Oct 3	6 8	17 34	4 21	17 22	9 22	18 17	14 27	20 35	5 35	17 33	12 7	19 45	17 42	7 33	16 49	3 15
2016 Oct 5	6 12	17 29	4 31	17 19	9 29	18 13	14 24	20 34	5 29	17 25	12 0	19 37	17 34	7 25	16 41	3 6
2016 Oct 7	6 16	17 23	4 42	17 15	9 37	18 9	14 21	20 33	5 24	17 18	11 53	19 30	17 26	7 17	16 33	2 58
2016 Oct 9	6 20	17 18	4 54	17 12	9 44	18 5	14 18	20 32	5 19	17 11	11 46	19 23	17 18	7 8	16 25	2 50
2016 Oct 11	6 24	17 13	5 7	17 8	9 52	18 1	14 15	20 31	5 13	17 4	11 39	19 15	17 10	7 0	16 17	2 42
2016 Oct 13	6 28	17 8	5 20	17 5	9 59	17 58	14 12	20 31	5 8	16 56	11 32	19 8	17 6	6 55	16 9	2 34
2016 Oct 15	6 33	17 3	5 33	17 1	10 6	17 54	14 9	20 31	5 3	16 49	11 25	19 0	16 58	6 47	16 1	2 26
2016 Oct 17	6 37	16 58	5 47	16 56	10 14	17 51	14 6	20 30	4 57	16 42	11 18	18 53	16 50	6 38	15 54	2 18
2016 Oct 19	6 41	16 53	6 1	16 52	10 21	17 48	14 2	20 30	4 52	16 34	11 11	18 46	16 42	6 30	15 46	2 9
2016 Oct 21	6 45	16 48	6 14	16 48	10 28	17 46	13 58	20 30	4 47	16 27	11 4	18 38	16 34	6 22	15 38	2 1
2016 Oct 23	6 49	16 43	6 28	16 44	10 35	17 43	13 55	20 31	4 41	16 20	10 57	18 31	16 26	6 13	15 30	1 53
2016 Oct 25	6 53	16 39	6 41	16 40	10 42	17 41	13 51	20 31	4 36	16 12	10 51	18 24	16 18	6 5	15 22	1 45
2016 Oct 27	6 58	16 34	6 54	16 36	10 48	17 40	13 47	20 32	4 30	16 5	10 44	18 16	16 10	5 56	15 14	1 37
2016 Oct 29	7 2	16 29	7 7	16 32	10 55	17 38	13 43	20 32	4 25	15 58	10 37	18 9	16 2	5 48	15 6	1 29
2016 Oct 31	7 6	16 25	7 20	16 28	11 1	17 37	13 39	20 33	4 20	15 50	10 30	18 2	15 54	5 40	14 58	1 21
2016 Nov 2	7 10	16 21	7 33	16 24	11 6	17 37	13 34	20 34	4 14	15 43	10 23	17 55	15 46	5 31	14 50	1 13
2016 Nov 4	7 15	16 16	7 46	16 20	11 12	17 37	13 30	20 35	4 9	15 36	10 16	17 47	15 38	5 23	14 42	1 5
2016 Nov 6	7 19	16 12	7 59	16 17	11 17	17 37	13 26	20 36	4 3	15 28	10 10	17 40	15 30	5 15	14 34	0 57
2016 Nov 8	7 23	16 8	8 11	16 14	11 21	17 38	13 21	20 37	3 58	15 21	10 3	17 33	15 22	5 6	14 26	0 49
2016 Nov 10	7 27	16 4	8 24	16 11	11 25	17 40	13 16	20 38	3 52	15 14	9 56	17 26	15 14	4 58	14 18	0 41
2016 Nov 12	7 32	16 0	8 36	16 9	11 29	17 41	13 12	20 39	3 46	15 6	9 49	17 18	15 6	4 50	14 10	0 33
2016 Nov 14	7 36	15 57	8 47	16 7	11 32	17 44	13 7	20 40	3 41	14 59	9 43	17 11	14 58	4 41	14 2	0 25
2016 Nov 1																

Полутеневое лунное затмение 23 марта 2016 года

Penumbral Lunar Eclipse of 2016 Mar 23

Geocentric Conjunction = 11:03:06.8 UT J.D. = 2457470.96050
 Greatest Eclipse = 11:47:09.7 UT J.D. = 2457470.99108

Penumbral Magnitude = 0.8008 P. Radius = 1.1950° Gamma = 1.1593
 Umbral Magnitude = -0.3075 U. Radius = 0.6495° Axis = 1.0470°

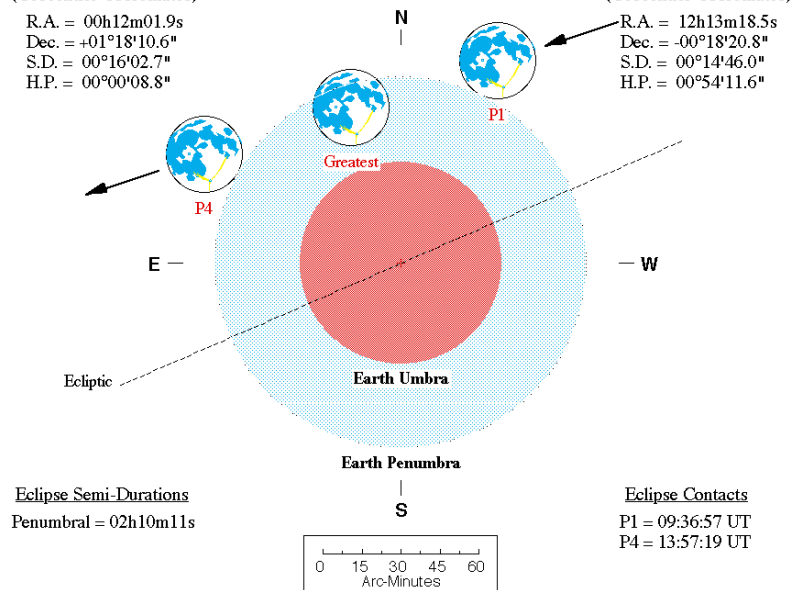
Saros Series = 142 Member = 18 of 74

Sun at Greatest Eclipse
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 00h12m01.9s
 Dec. = +01°18'10.6"
 S.D. = 00°16'02.7"
 H.P. = 00°00'08.8"

Moon at Greatest Eclipse
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 12h13m18.5s
 Dec. = -00°18'20.8"
 S.D. = 00°14'46.0"
 H.P. = 00°54'11.6"



Eclipse Semi-Durations

Penumbral = 02h10m11s

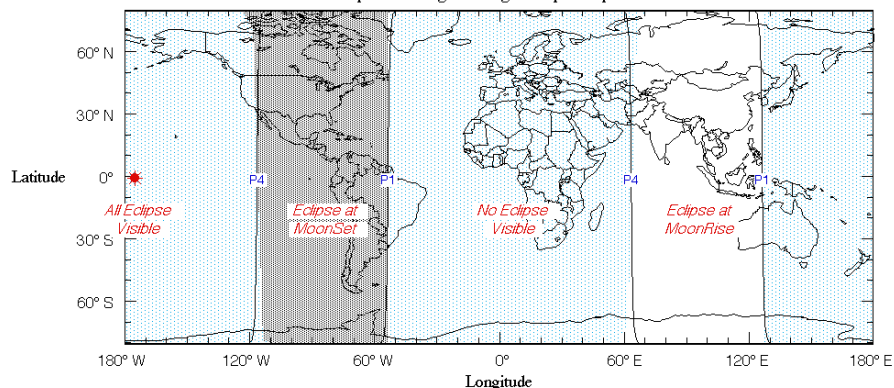
Eclipse Contacts

P1 = 09:36:57 UT
 P4 = 13:57:19 UT

Eph. = Newcomb/ILE
 $\Delta T = 72.9$ s

F. Espenak, NASA's GSFC - 2004 Jul 07

<http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html>



ЗАТМЕНИЯ

В этом году произойдут два солнечных и два полутеневых лунных затмения. Два затмения приходятся на мартовское новолуние и полнолуние, а другие два - на сентябрьское новолуние и полнолуние.

Первое затмение 2016 года будет полным солнечным. Оно произойдет при новолунии 9 марта, и полоса его полной фазы (так же, как и затмения 20 марта 2015 года) не затронет континентальные территории. Полностью закрытое Солнце смогут увидеть лишь жители островов Индонезии. Максимальная продолжительность полной фазы составит 4 минуты 9 секунд. На территории нашей страны малые фазы будут наблюдаться в Приморье, на Сахалине, Камчатке и Чукотке. Подробное описание затмения и обстоятельства для конкретных населенных пунктов можно найти на Астрофоруме в теме Астрономические наблюдения <http://www.astronomy.ru/forum/index.php/topic,123044,0.html>. К затмению будет опубликована статья в журнале Небосвод <http://www.astronet.ru/db/news/>, а также выложена ее веб-версия на Астронет <http://www.astronet.ru/>.

Второе затмение года будет полутеневым лунным и произойдет в полнолуние 23 марта. Явление полностью доступно с территории нашей страны, а максимальная полутеневая фаза составит 0,8 при прохождении Луны через северную часть земной тени. Полутеневые затмения Луны менее эффектны, чем частные, но при тщательной подготовке можно получить снимки хода полутеневого затмения. Невооруженным глазом будет наблюдаться слабое потемнение южного края лунного диска. Общая продолжительность затмения составит 4 часа 29 минут. С Луны в это время наблюдается частное солнечное затмение.

Третье затмение года состоится в новолуние 1 сентября, и будет кольцеобразным солнечным. На этот раз затмение будет наблюдаться в акватории Атлантического и Индийского океанов и в Центральной Африке. Полоса кольцеобразной фазы пересечет также остров Мадагаскар. Максимальная фаза кольцеобразного затмения составит 0,97, а продолжительность - всего 3 минуты 6 секунд. С территории нашей страны не будут видны даже частные фазы явления, т.к. северная граница затмения проходит по Северной Африке и Аравийскому полуострову.

Четвертое затмение года будет полутеневым лунным и произойдет в полнолуние 16 сентября. И это затмение, как и первое лунное, смогут наблюдать жители нашей страны, но на этот раз Луна пройдет через южную часть земной тени и, соответственно, затмение будет иметь место на северном крае ночного светила. Максимальная фаза затмения составит 0,93 при общей продолжительности 4 часа 3 минуты. С Луны в это время наблюдается частное солнечное затмение.

В 2016 году состоится очередное прохождение Меркурия по диску Солнца (9 мая). Жители нашей страны смогут пронаблюдать это явление полностью или частично. Явление будет полностью недоступно лишь в Приморье и на Сахалине. Не повезет также жителям Австралии. На Европейской части явление можно будет наблюдать во второй половине дня до захода Солнца (середина прохождения).

Обстоятельства и видимость затмений приведены на схемах ниже. Данные с <http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/> **Время всемирное.** Сведения о затмениях до 2050 года (со схемами) можно найти в книге Астрономические явления до 2050 года <http://astronet.ru/db/msg/1280744>

Полное солнечное затмение 9 марта 2016 года

Total Solar Eclipse of 2016 Mar 09

Geocentric Conjunction = 02:05:39.6 UT J.D. = 2457456.587263

Greatest Eclipse = 01:57:10.1 UT J.D. = 2457456.581367

Eclipse Magnitude = 1.0450 Gamma = 0.2609

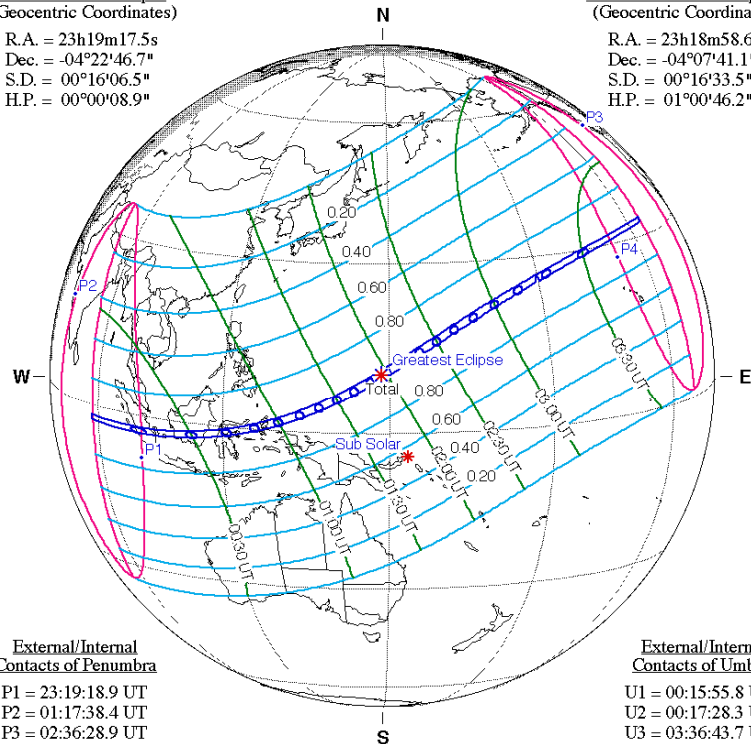
Saros Series = 130 Member = 52 of 73

Sun at Greatest Eclipse
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 23h19m17.5s
Dec. = -04°22'46.7"
S.D. = 00°16'06.5"
H.P. = 00°00'08.9"

Moon at Greatest Eclipse
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 23h18m58.6s
Dec. = -04°07'41.1"
S.D. = 00°16'33.5"
H.P. = 01°00'46.2"



External/Internal
Contacts of Penumbra

P1 = 23:19:18.9 UT
P2 = 01:17:38.4 UT
P3 = 02:36:28.9 UT
P4 = 04:34:53.9 UT

External/Internal
Contacts of Umbra

U1 = 00:15:55.8 UT
U2 = 00:17:28.3 UT
U3 = 03:36:43.7 UT
U4 = 03:38:19.3 UT

Local Circumstances at Greatest Eclipse

Lat. = 10°07.1'N Sun Alt. = 74.8°
Long. = 148°48.0'E Sun Azm. = 162.5°
Path Width = 155.1 km Duration = 04m09.5s

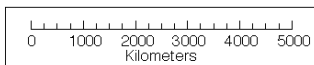
Ephemeris & Constants

Eph. = Newcomb/ILE
 $\Delta T = 72.8$ s
 $k_1 = 0.2724880$
 $k_2 = 0.2722810$
 $\Delta b = 0.0'' \Delta l = 0.0''$

Geocentric Libration
(Optical + Physical)

$l = -2.70''$
 $b = -0.36''$
 $c = -24.55''$

Brown Lun. No. = 1153



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

Кольцеобразное солнечное затмение 1 сентября 2016 года

Annular Solar Eclipse of 2016 Sep 01

Geocentric Conjunction = 09:18:01.5 UT J.D. = 2457632.887517

Greatest Eclipse = 09:06:50.8 UT J.D. = 2457632.879755

Eclipse Magnitude = 0.9736 Gamma = -0.3330

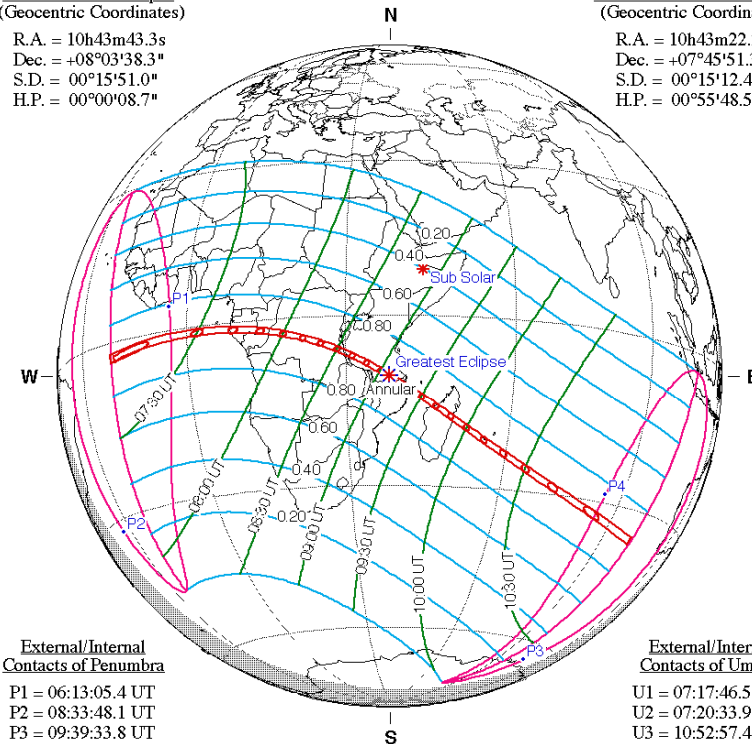
Saros Series = 135 Member = 39 of 71

Sun at Greatest Eclipse
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 10h43m43.3s
Dec. = +08°03'38.3"
S.D. = 00°15'51.0"
H.P. = 00°00'08.7"

Moon at Greatest Eclipse
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 10h43m22.2s
Dec. = +07°45'51.3"
S.D. = 00°15'12.4"
H.P. = 00°55'48.5"



External/Internal
Contacts of Penumbra

P1 = 06:13:05.4 UT
P2 = 08:33:48.1 UT
P3 = 09:39:33.8 UT
P4 = 12:00:37.4 UT

External/Internal
Contacts of Umbra

U1 = 07:17:46.5 UT
U2 = 07:20:33.9 UT
U3 = 10:52:57.4 UT
U4 = 10:55:50.7 UT

Local Circumstances at Greatest Eclipse

Lat. = 10°40.8'S Sun Alt. = 70.5°
Long. = 037°46.4'E Sun Azm. = 16.4°
Path Width = 99.8 km Duration = 03m05.6s

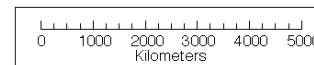
Ephemeris & Constants

Eph. = Newcomb/ILE
 $\Delta T = 73.3$ s
 $k_1 = 0.2724880$
 $k_2 = 0.2722810$
 $\Delta b = 0.0'' \Delta l = 0.0''$

Geocentric Libration
(Optical + Physical)

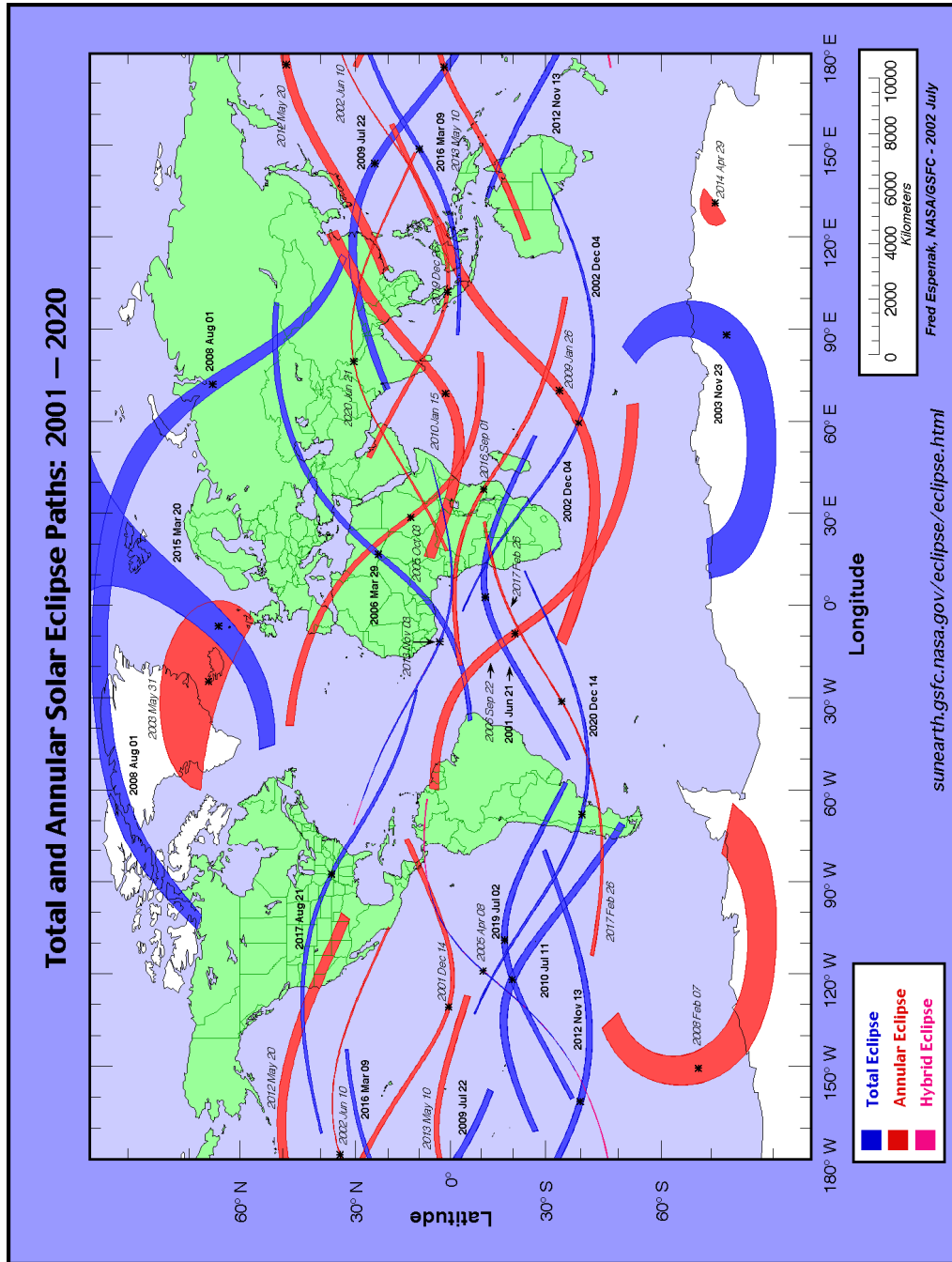
$l = 4.75''$
 $b = 0.36''$
 $c = 23.61''$

Brown Lun. No. = 1159



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

Полосы солнечных затмений на 2001 – 2020 годы



Полутеневое лунное затмение 16 сентября 2016 года

Penumbral Lunar Eclipse of 2016 Sep 16

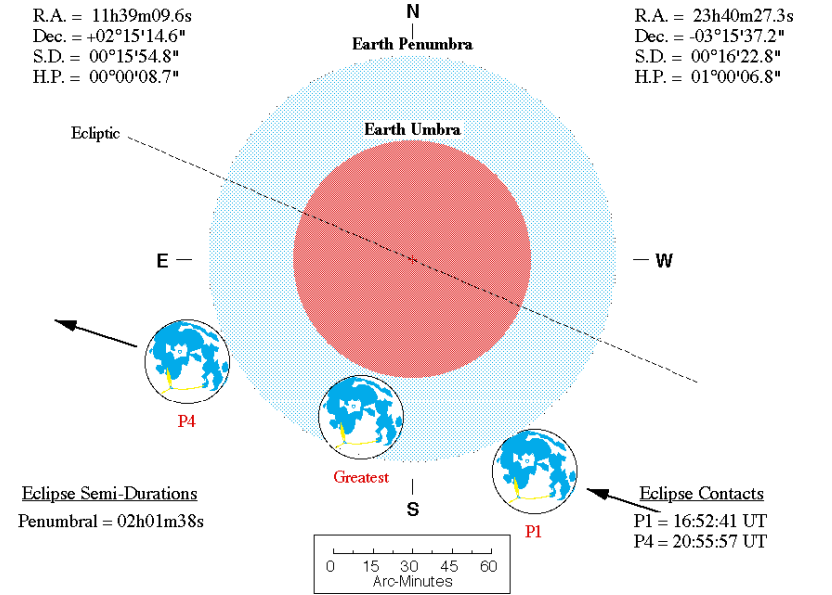
Geocentric Conjunction = 18:18:35.4 UT J.D. = 2457648.26291
 Greatest Eclipse = 18:54:16.8 UT J.D. = 2457648.28769
 Penumbral Magnitude = 0.9329 P. Radius = 1.2932° Gamma = -1.0550
 Umbral Magnitude = -0.0580 U. Radius = 0.7522° Axis = 1.0568°
 Saros Series = 147 Member = 9 of 71

Sun at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 11h39m09.6s
 Dec. = +02°15'14.6"
 S.D. = 00°15'54.8"
 H.P. = 00°00'08.7"

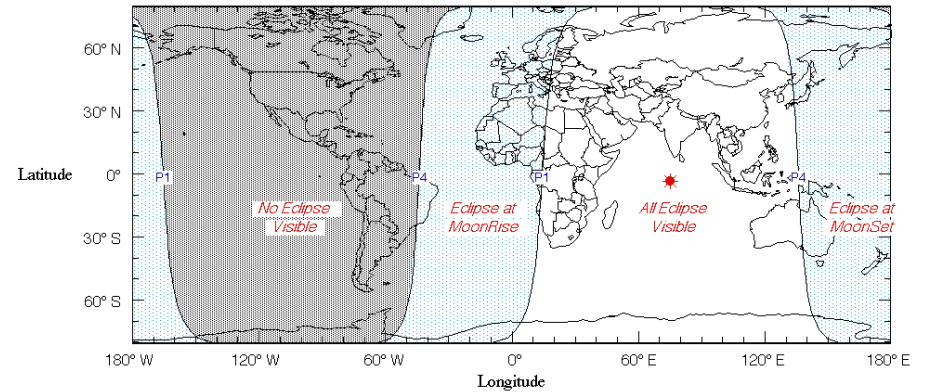
Moon at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 23h40m27.3s
 Dec. = -03°15'37.2"
 S.D. = 00°16'22.8"
 H.P. = 01°00'06.8"



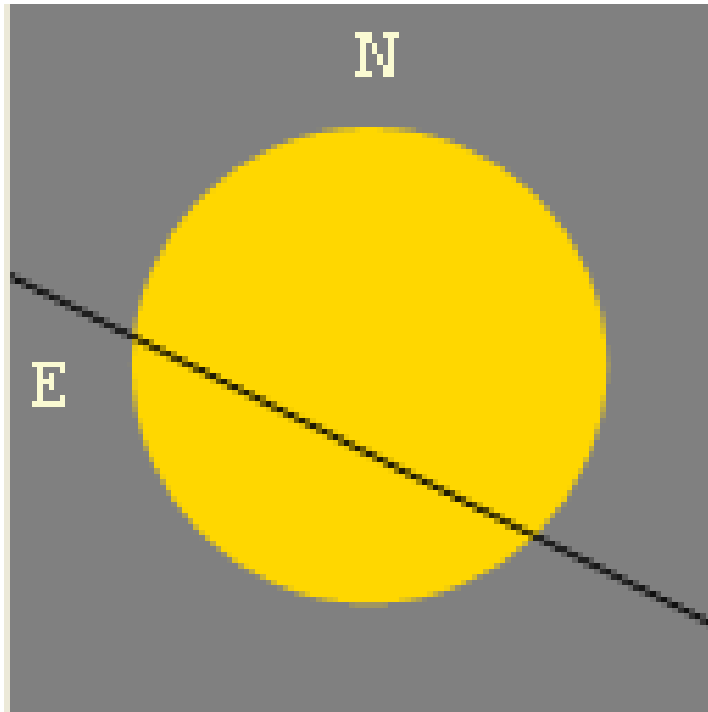
Eph. = Newcomb/ILE
 ΔT = 73.3 s

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



Прохождение Меркурия по диску Солнца 9 мая 2016 года

Схема прохождения Меркурия по диску Солнца



Данные прохождения Меркурия по диску Солнца

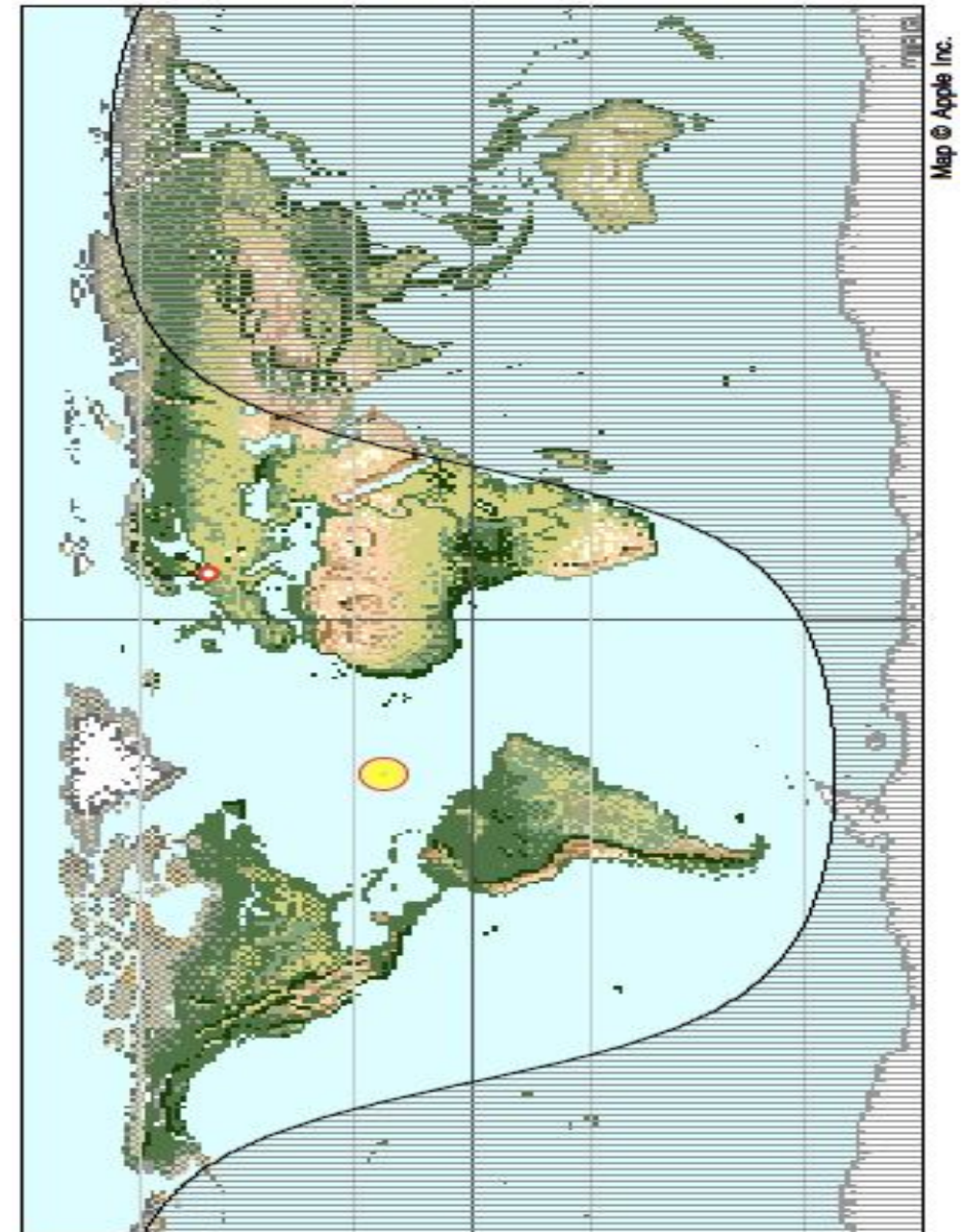
Transit of Mercury on 2016 May 9

Overhead at

	Geocentric Event	U.T. h m s	P.A. o	Long o	Lat o
[1]	Exterior Ingress	11 11 42	83.1	11	17
[2]	Minimum Separation	14 57 4		-45	18
[3]	Exterior Egress	18 41 49	224.4	-102	18

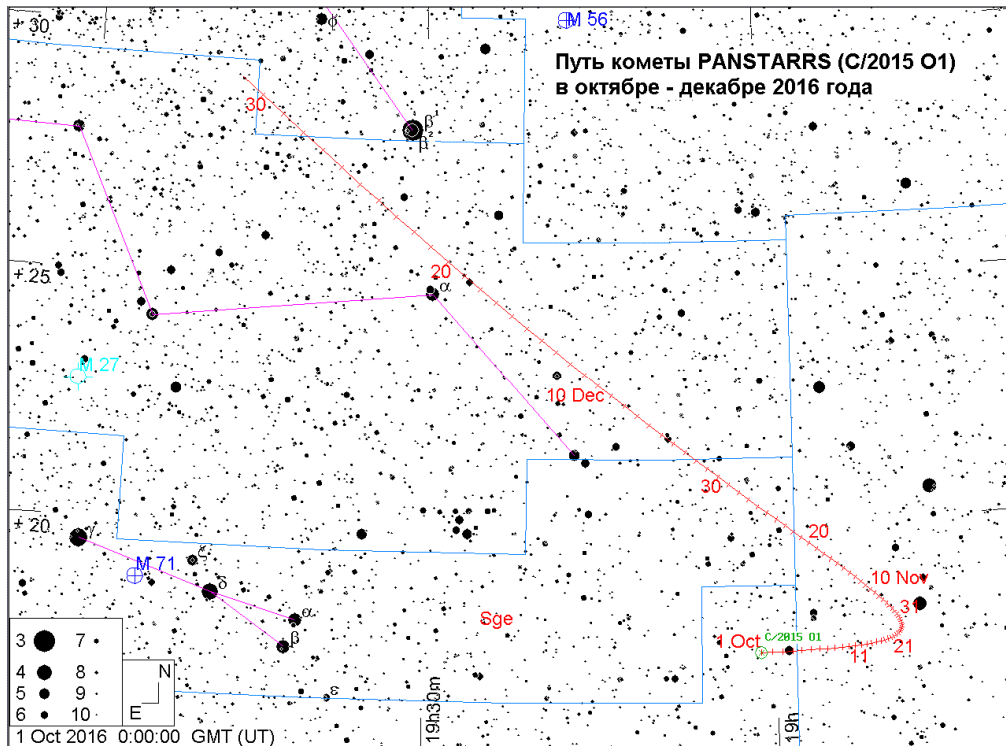
Minimum separation 318.5"
[delta T = 102 secs]

Область видимости прохождения Меркурия по диску Солнца



Комета PANSTARRS (C/2015 O1)

Дата	$\alpha(2015.0)$	$\delta(2015.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Oct 2016	19h01m13.03s	+17.34705 deg	2.187	1.804	11.2	98.4	32.96	271.0	Aql
4 Oct 2016	18h58m37.17s	+17.36171 deg	2.151	1.811	11.1	95.5	28.88	271.2	Aql
7 Oct 2016	18h56m21.44s	+17.37840 deg	2.116	1.818	11.1	92.7	24.87	271.8	Her
10 Oct 2016	18h54m25.50s	+17.40034 deg	2.080	1.825	11.0	90.0	20.96	273.0	Her
13 Oct 2016	18h52m48.87s	+17.43051 deg	2.044	1.832	10.9	87.3	17.17	275.3	Her
16 Oct 2016	18h51m31.04s	+17.47158 deg	2.009	1.837	10.8	84.8	13.55	279.3	Her
19 Oct 2016	18h50m31.49s	+17.52599 deg	1.973	1.842	10.8	82.3	10.18	286.7	Her
22 Oct 2016	18h49m49.74s	+17.59601 deg	1.937	1.846	10.7	79.9	7.26	301.1	Her
25 Oct 2016	18h49m25.36s	+17.68398 deg	1.902	1.849	10.6	77.6	5.47	329.5	Her
28 Oct 2016	18h49m17.88s	+17.79223 deg	1.866	1.851	10.5	75.3	5.81	5.5	Her
31 Oct 2016	18h49m26.82s	+17.92305 deg	1.831	1.852	10.5	73.2	7.94	28.6	Her
3 Nov 2016	18h49m51.68s	+18.07865 deg	1.796	1.851	10.4	71.2	10.78	40.0	Her
6 Nov 2016	18h50m31.95s	+18.26116 deg	1.760	1.848	10.3	69.2	13.87	45.8	Her
9 Nov 2016	18h51m27.17s	+18.47258 deg	1.725	1.844	10.2	67.4	17.04	49.1	Her
12 Nov 2016	18h52m36.91s	+18.71482 deg	1.691	1.838	10.1	65.7	20.23	51.0	Her
15 Nov 2016	18h54m00.83s	+19.98967 deg	1.656	1.830	10.0	64.0	23.44	52.0	Her
18 Nov 2016	18h55m38.72s	+19.29895 deg	1.622	1.820	9.9	62.5	26.68	52.6	Her
21 Nov 2016	18h57m30.49s	+19.64465 deg	1.588	1.809	9.8	61.1	29.97	52.9	Her
24 Nov 2016	18h59m36.13s	+20.02898 deg	1.554	1.795	9.7	59.8	33.31	53.0	Sge
27 Nov 2016	19h01m55.66s	+20.45431 deg	1.521	1.779	9.6	58.6	36.72	52.9	Sge
30 Nov 2016	19h04m29.19s	+20.92311 deg	1.488	1.762	9.5	57.6	40.20	52.6	Sge
3 Dec 2016	19h07m16.90s	+21.43795 deg	1.455	1.742	9.3	56.7	43.78	52.3	Vul
6 Dec 2016	19h10m19.07s	+22.00147 deg	1.423	1.720	9.2	55.9	47.46	51.9	Vul
9 Dec 2016	19h13m36.16s	+22.61635 deg	1.392	1.696	9.1	55.2	51.28	51.5	Vul
12 Dec 2016	19h17m08.79s	+23.28536 deg	1.362	1.669	9.0	54.7	55.27	51.1	Vul
15 Dec 2016	19h20m57.89s	+24.01136 deg	1.332	1.641	8.8	54.3	59.48	50.8	Vul
18 Dec 2016	19h25m04.71s	+24.79754 deg	1.303	1.610	8.7	54.0	63.94	50.4	Vul
21 Dec 2016	19h29m30.81s	+25.64752 deg	1.275	1.577	8.5	53.9	68.72	50.2	Vul
24 Dec 2016	19h34m18.10s	+26.56524 deg	1.248	1.543	8.4	53.9	73.86	50.0	Vul
27 Dec 2016	19h39m28.88s	+27.55490 deg	1.222	1.506	8.3	54.0	79.40	49.8	Vul
30 Dec 2016	19h45m05.99s	+28.62086 deg	1.198	1.468	8.1	54.2	85.42	49.8	Cyg
2 Jan 2017	19h51m12.91s	+29.76753 deg	1.175	1.428	8.0	54.6	91.97	49.9	Cyg
5 Jan 2017	19h57m53.94s	+30.99919 deg	1.153	1.386	7.8	55.1	99.14	50.1	Cyg



КОМЕТЫ

Среди небесных страниц доступными для малых телескопов (на территории нашей страны) станут: Catalina (C/2013 US10) и PANSTARRS (C/2015 O1), ожидаемый блеск которых составит ярче 10m (по состоянию на июль 2015 года). Эфемериды новых ярких комет будут приводиться в Календаре наблюдателя на месяц <http://astronet.ru/>. Комета Catalina (C/2013 US10) будет видна невооруженным глазом на утреннем небе января. В таблице приведен список комет проходящих перигелий в 2016 году, с перигелийным расстоянием менее 2 а.е.. Оперативная информация - <http://aerith.net> Все эфемериды - Guide 8.0.

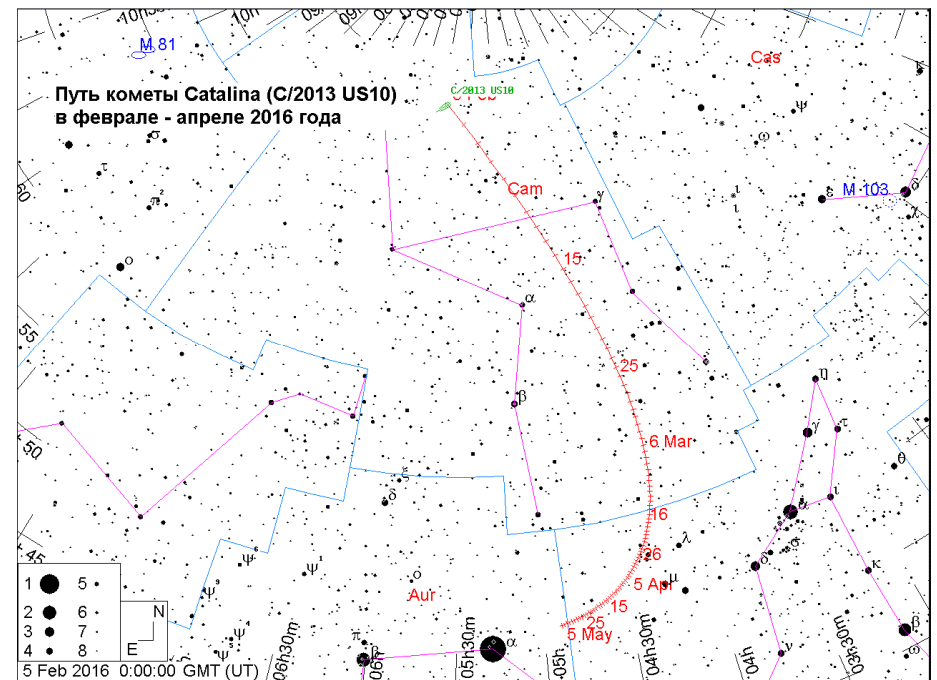
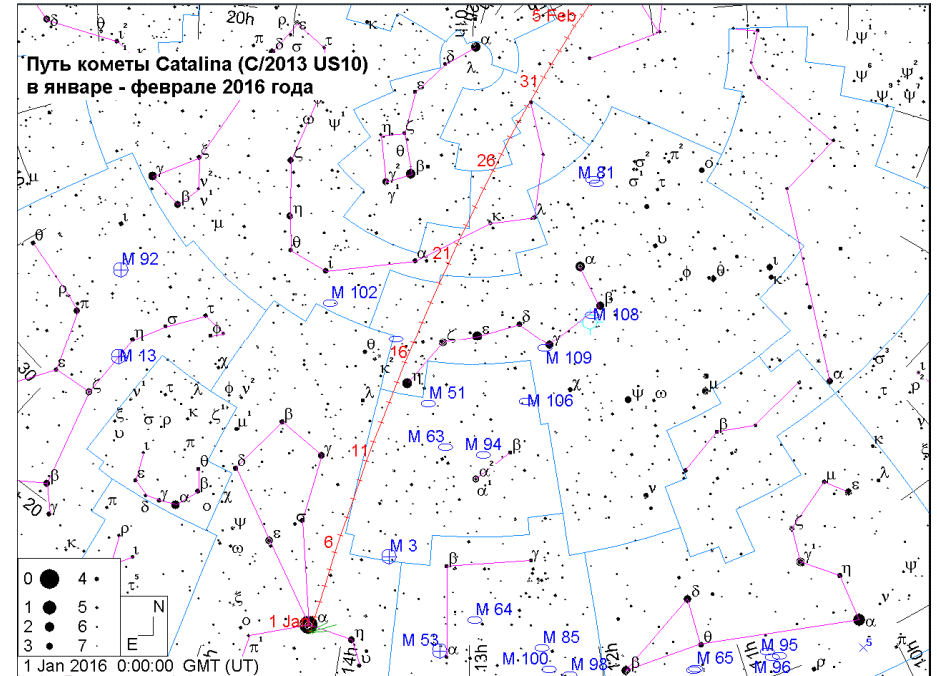
Кометы, проходящие перигелий в 2016 году.

№	Комета	день	мес	периг. (а.е.)	эксцентр.	абс. m
1	PANSTARRS (C/2014 Y1)	17.6334	1	2.241801	1.002081	9.5
2	P/Wild (116P)	11.6191	1	2.186768	0.372690	2.5
3	P/Arend (50P)	8.1816	2	1.918776	0.530350	9.5
4	SOHO (P/2003 T12)	9.4919	3	0.577075	0.775442	17.0
5	Ikeya-Murakami (P/2010 V1)	10.1707	3	1.572560	0.489201	8.0
6	SOHO (P/2012 A3)	9.4919	3	0.577075	0.775442	17.0
7	P/Kowal (104P)	26.2783	3	1.179334	0.638362	12.5
8	P/Holt-Olmstead (127P)	17.8294	3	2.205799	0.360734	11.0
9	P/LINEAR (194P)	2.4442	3	1.697841	0.575449	16.0
10	P/LINEAR (252P)	15.2776	3	0.996176	0.673601	17.5
11	PANSTARRS (C/2013 X1)	20.7326	4	1.314166	1.000940	10.5
12	P/Hartley (100P)	2.0439	4	2.010208	0.413742	9.0
13	P/Mueller (190P)	7.8800	4	2.033070	0.520877	13.0
14	P/SOHO (321P)	10.3323	4	0.045735	0.981139	20.0
15	P/LINEAR (216P)	31.1961	5	2.149868	0.445168	13.0
16	P/LINEAR-NEAT (224P)	24.5982	5	1.993242	0.416084	15.5
17	Scotti (P/2011 A2)	14.0156	6	1.553141	0.499784	16.5
18	P/Shoemaker-Levy (118P)	16.8938	6	1.980198	0.428271	12.0
19	P/Shoemaker-LINEAR (146P)	30.1545	6	1.429907	0.645975	15.0
20	P/Tritton (157P)	10.3374	6	1.358088	0.601674	10.0
21	Gibbs (P/2009 K1)	24.4327	7	1.339673	0.636980	17.0
22	WISE (P/2010 N1)	14.0985	7	1.655294	0.497109	17.0
23	P/Wild (81P)	20.3580	7	1.592302	0.538191	7.0
24	P/LONEOS (150P)	24.9453	7	1.759996	0.546780	13.5
25	P/NEAT (207P)	1.2638	7	0.937503	0.758261	16.0
26	P/La Sagra (279P)	14.6442	7	2.158919	0.396916	14.0
27	P/Tempel (9P)	2.5336	8	1.541115	0.510059	5.5
28	P/Daniel (33P)	22.3921	8	2.160292	0.463287	10.0
29	P/Wolf-Harrington (43P)	19.6527	8	1.357788	0.594682	8.0
30	P/Kushida (144P)	30.9300	8	1.431468	0.629034	8.5
31	P/LINEAR (225P)	16.9753	8	1.324190	0.637569	18.0
32	P/NEAT (212P)	10.3624	9	1.644804	0.580230	17.0
33	P/Pigott-LINEAR-Kowalski (226P)	5.1494	9	1.776091	0.528895	12.5
34	P/Russell (94P)	27.7048	10	2.230443	0.364486	9.0
35	P/LINEAR (237P)	11.2725	10	1.985391	0.435122	14.5
36	McNaught (P/2008 J3)	23.0467	11	2.301305	0.410540	12.0
37	LINEAR (P/2010 A2)	8.2539	11	2.004982	0.124623	15.5
38	P/SOHO (323P)	23.3201	11	0.038036	0.985288	20.0
39	P/Honda-Mrkos-Pajdusakova 45P	31.1608	12	0.532086	0.824026	13.5
40	P/Russell (89P)	14.2687	12	2.223228	0.408104	11.5

Комета Catalina (C/2013 US10)

Дата	α (2015.0)	δ (2015.0)	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Jan 2016	14h14m37.22s	+18.35058 deg	1.181	0.898	4.9	77.6	252.66	356.1	Boo
3 Jan 2016	14h13m29.92s	+21.85138 deg	1.205	0.863	4.9	81.3	275.56	355.5	Boo
5 Jan 2016	14h12m04.35s	+25.65980 deg	1.230	0.830	4.9	85.0	299.56	354.9	Boo
7 Jan 2016	14h10m15.28s	+29.78411 deg	1.256	0.800	4.9	88.9	323.90	354.2	Boo
9 Jan 2016	14h07m55.73s	+34.22001 deg	1.281	0.775	4.9	92.8	347.51	353.3	CVn
11 Jan 2016	14h04m56.13s	+38.94600 deg	1.307	0.754	5.0	96.7	369.01	352.4	CVn
13 Jan 2016	14h01m03.04s	+43.91952 deg	1.333	0.739	5.0	100.5	386.82	351.2	CVn
15 Jan 2016	13h55m57.00s	+49.07495 deg	1.359	0.729	5.0	104.1	399.38	349.7	UMa
17 Jan 2016	13h49m08.77s	+54.32436 deg	1.386	0.725	5.1	107.4	405.43	347.8	UMa
19 Jan 2016	13h39m52.59s	+59.56127 deg	1.412	0.728	5.2	110.3	404.28	345.2	UMa
21 Jan 2016	13h26m53.38s	+64.66507 deg	1.439	0.736	5.3	112.7	396.02	341.7	Dra
23 Jan 2016	13h08m01.63s	+69.50171 deg	1.465	0.752	5.4	114.5	381.42	336.8	UMi
25 Jan 2016	12h39m24.67s	+73.91135 deg	1.492	0.773	5.6	115.7	361.82	329.3	Dra
27 Jan 2016	11h54m08.12s	+77.66714 deg	1.519	0.799	5.7	116.3	338.77	317.5	Cam
29 Jan 2016	10h42m27.55s	+80.39245 deg	1.545	0.831	5.9	116.4	313.83	299.0	Dra
31 Jan 2016	9h04m01.56s	+81.56659 deg	1.572	0.867	6.1	116.0	288.31	273.7	Cam
2 Feb 2016	7h27m32.42s	+81.03154 deg	1.599	0.907	6.2	115.2	263.25	248.9	Cam
4 Feb 2016	6h19m03.39s	+79.37369 deg	1.626	0.951	6.4	114.2	239.32	231.1	Cam
6 Feb 2016	5h36m04.34s	+77.25892 deg	1.653	0.998	6.6	112.8	216.98	219.7	Cam
8 Feb 2016	5h08m54.90s	+75.04760 deg	1.679	1.047	6.8	111.3	196.42	212.1	Cam
10 Feb 2016	4h51m02.94s	+72.89490 deg	1.706	1.099	6.9	109.7	177.70	206.8	Cam
12 Feb 2016	4h38m49.52s	+70.86271 deg	1.733	1.152	7.1	108.0	160.81	202.7	Cam
14 Feb 2016	4h30m12.35s	+68.97228 deg	1.760	1.207	7.3	106.2	145.63	199.4	Cam
16 Feb 2016	4h24m00.12s	+67.22666 deg	1.787	1.264	7.4	104.3	132.05	196.6	Cam
18 Feb 2016	4h19m29.18s	+65.62065 deg	1.813	1.322	7.6	102.5	119.93	194.1	Cam
20 Feb 2016	4h16m11.57s	+64.14541 deg	1.840	1.381	7.7	100.6	109.13	191.9	Cam
22 Feb 2016	4h13m48.68s	+62.79085 deg	1.867	1.440	7.9	98.7	99.50	189.7	Cam
24 Feb 2016	4h12m07.70s	+61.54671 deg	1.893	1.500	8.1	96.9	90.91	187.6	Cam
26 Feb 2016	4h10m59.54s	+60.40317 deg	1.920	1.561	8.2	95.0	83.26	185.5	Cam
28 Feb 2016	4h10m17.58s	+59.35109 deg	1.946	1.622	8.3	93.1	76.44	183.4	Cam
1 Mar 2016	4h09m56.88s	+58.38210 deg	1.973	1.684	8.5	91.3	70.34	181.2	Cam
3 Mar 2016	4h09m53.71s	+57.48865 deg	1.999	1.745	8.6	89.5	64.90	179.0	Cam
5 Mar 2016	4h10m05.16s	+56.66392 deg	2.026	1.807	8.8	87.7	60.04	176.7	Cam
7 Mar 2016	4h10m28.95s	+55.90181 deg	2.052	1.869	8.9	85.9	55.70	174.3	Cam
9 Mar 2016	4h11m03.26s	+55.19685 deg	2.078	1.931	9.0	84.1	51.83	171.9	Cam
11 Mar 2016	4h11m46.57s	+54.54415 deg	2.104	1.992	9.1	82.3	48.37	169.3	Cam
13 Mar 2016	4h12m37.65s	+53.93930 deg	2.131	2.054	9.2	80.6	45.29	166.7	Cam
15 Mar 2016	4h13m35.45s	+53.37831 deg	2.157	2.115	9.4	78.9	42.55	164.0	Cam
17 Mar 2016	4h14m39.08s	+52.85756 deg	2.183	2.176	9.5	77.2	40.11	161.3	Cam
19 Mar 2016	4h15m47.83s	+52.37378 deg	2.209	2.237	9.6	75.5	37.96	158.5	Per
21 Mar 2016	4h17m01.08s	+51.92400 deg	2.235	2.298	9.7	73.8	36.06	155.6	Per
23 Mar 2016	4h18m18.31s	+51.50556 deg	2.260	2.358	9.8	72.1	34.39	152.7	Per
25 Mar 2016	4h19m39.09s	+51.11607 deg	2.286	2.417	9.9	70.5	32.92	149.8	Per
27 Mar 2016	4h21m03.06s	+50.75334 deg	2.312	2.476	10.0	68.8	31.64	146.9	Per
29 Mar 2016	4h22m29.89s	+50.41543 deg	2.338	2.535	10.1	67.2	30.53	144.0	Per
31 Mar 2016	4h23m59.30s	+50.10057 deg	2.363	2.593	10.2	65.6	29.56	141.2	Per
2 Apr 2016	4h25m31.05s	+49.80718 deg	2.389	2.651	10.3	64.0	28.73	138.3	Per
4 Apr 2016	4h27m04.92s	+49.53380 deg	2.414	2.708	10.4	62.5	28.01	135.5	Per
6 Apr 2016	4h28m40.71s	+49.27913 deg	2.440	2.764	10.5	60.9	27.39	132.8	Per
8 Apr 2016	4h30m18.23s	+49.04199 deg	2.465	2.820	10.6	59.3	26.86	130.2	Per
10 Apr 2016	4h31m57.29s	+48.82128 deg	2.490	2.875	10.7	57.8	26.40	127.7	Per
12 Apr 2016	4h33m37.70s	+48.61598 deg	2.515	2.929	10.7	56.3	26.01	125.2	Per
14 Apr 2016	4h35m19.31s	+48.42513 deg	2.540	2.983	10.8	54.8	25.67	122.9	Per
16 Apr 2016	4h37m01.96s	+48.24784 deg	2.566	3.036	10.9	53.3	25.38	120.7	Per
18 Apr 2016	4h38m45.52s	+48.08328 deg	2.591	3.088	11.0	51.8	25.13	118.5	Per
20 Apr 2016	4h40m29.89s	+47.93070 deg	2.616	3.139	11.1	50.4	24.92	116.5	Per
22 Apr 2016	4h42m14.97s	+47.78942 deg	2.640	3.190	11.1	48.9	24.74	114.6	Per
24 Apr 2016	4h44m00.67s	+47.65879 deg	2.665	3.239	11.2	47.5	24.58	112.8	Per
26 Apr 2016	4h45m46.91s	+47.53823 deg	2.690	3.288	11.3	46.1	24.45	111.0	Per
28 Apr 2016	4h47m33.62s	+47.42724 deg	2.715	3.336	11.4	44.7	24.34	109.3	Per
30 Apr 2016	4h49m20.73s	+47.32532 deg	2.739	3.383	11.4	43.4	24.24	107.7	Per
2 May 2016	4h51m08.17s	+47.23204 deg	2.764	3.429	11.5	42.0	24.15	106.2	Per

Обозначения для комет и астероидов: α – прямое восхождение для эпохи 2015.0, δ – склонение для эпохи 2015.0, r – расстояние от Солнца, Δ – расстояние от Земли, m – звездная величина, elon. – элонгация, V – угловая скорость (секунд в час), PA – позиционный угол направления движения небесного тела, con. – созвездие



Астероид Euterpe (27)

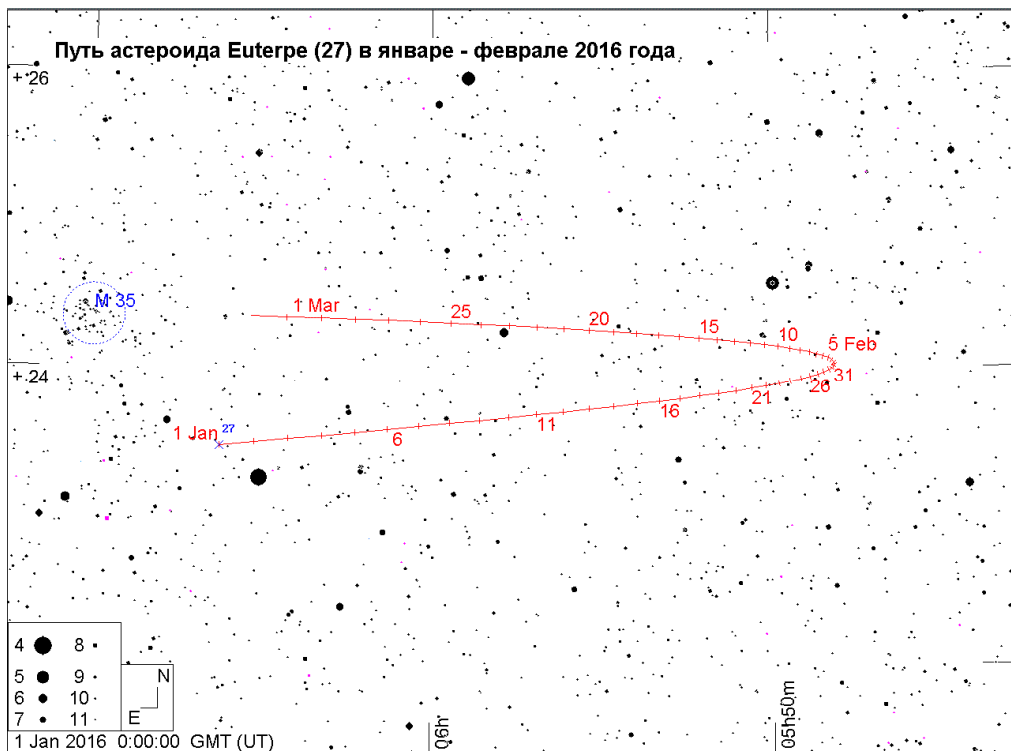
Дата	$\alpha(2015.0)$	$\delta(2015.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Jan 2016	6h06m11.95s	+23.47294 deg	1.943	0.965	8.7	171.4	36.74	275.4	Gem
3 Jan 2016	6h04m10.55s	+23.52063 deg	1.944	0.969	8.8	168.9	35.65	275.3	Gem
5 Jan 2016	6h02m13.23s	+23.56612 deg	1.944	0.974	8.9	166.5	34.30	275.2	Gem
7 Jan 2016	6h00m20.88s	+23.60944 deg	1.944	0.980	9.0	164.0	32.70	275.1	Tau
9 Jan 2016	5h58m34.33s	+23.65065 deg	1.945	0.987	9.0	161.5	30.87	275.1	Tau
11 Jan 2016	5h56m54.38s	+23.68988 deg	1.945	0.995	9.1	159.1	28.83	275.1	Tau
13 Jan 2016	5h55m21.73s	+23.72729 deg	1.946	1.003	9.2	156.7	26.59	275.3	Tau
15 Jan 2016	5h53m57.01s	+23.76305 deg	1.947	1.013	9.2	154.4	24.20	275.5	Tau
17 Jan 2016	5h52m40.75s	+23.79736 deg	1.947	1.023	9.3	152.0	21.67	275.8	Tau
19 Jan 2016	5h51m33.38s	+23.83044 deg	1.948	1.034	9.3	149.7	19.04	276.3	Tau
21 Jan 2016	5h50m35.22s	+23.86246 deg	1.949	1.046	9.4	147.5	16.33	277.1	Tau
23 Jan 2016	5h49m46.51s	+23.89358 deg	1.950	1.058	9.5	145.3	13.57	278.3	Tau
25 Jan 2016	5h49m07.44s	+23.92396 deg	1.951	1.072	9.5	143.1	10.78	280.1	Tau
27 Jan 2016	5h48m38.12s	+23.95369 deg	1.951	1.086	9.6	140.9	7.98	283.4	Tau
29 Jan 2016	5h48m18.65s	+23.98286 deg	1.952	1.100	9.6	138.8	5.23	290.2	Tau
31 Jan 2016	5h48m09.05s	+24.01153 deg	1.953	1.115	9.7	136.8	2.70	310.9	Tau
2 Feb 2016	5h48m09.34s	+24.03973 deg	1.955	1.131	9.8	134.7	1.92	25.3	Tau
4 Feb 2016	5h48m19.47s	+24.06747 deg	1.956	1.148	9.8	132.8	4.04	65.1	Tau
6 Feb 2016	5h48m39.40s	+24.09472 deg	1.957	1.165	9.9	130.8	6.69	75.6	Tau
8 Feb 2016	5h49m09.01s	+24.12144 deg	1.958	1.182	9.9	128.9	9.40	80.1	Tau
10 Feb 2016	5h49m48.19s	+24.14756 deg	1.960	1.200	10.0	127.0	12.11	82.5	Tau
12 Feb 2016	5h50m36.78s	+24.17301 deg	1.961	1.219	10.0	125.2	14.77	84.1	Tau
14 Feb 2016	5h51m34.56s	+24.19766 deg	1.962	1.237	10.1	123.4	17.37	85.2	Tau
16 Feb 2016	5h52m41.28s	+24.22139 deg	1.964	1.257	10.1	121.6	19.90	86.0	Tau
18 Feb 2016	5h53m56.68s	+24.24403 deg	1.965	1.276	10.2	119.9	22.35	86.6	Tau
20 Feb 2016	5h55m20.46s	+24.26539 deg	1.967	1.296	10.2	118.2	24.72	87.2	Tau
22 Feb 2016	5h56m52.35s	+24.28526 deg	1.968	1.317	10.3	116.5	27.00	87.7	Tau
24 Feb 2016	5h58m32.05s	+24.30343 deg	1.970	1.337	10.3	114.9	29.21	88.1	Tau
26 Feb 2016	6h00m19.30s	+24.31966 deg	1.972	1.358	10.4	113.3	31.34	88.5	Tau

АСТЕРОИДЫ

Около полусотни астероидов в 2016 году будут ярче 11m в максимуме блеска. Для некоторых из них приводятся эфемериды и карты видимого пути. Астероид Веста станет самым ярким в этом году. Его блеск в декабре достигнет 6,7m (созвездие Рака). Следующими по блеску (с максимумом в октябре) будут Церера (7,4m) и Мельпомена (8,0m) в созвездии Кита. Из других астероидов наиболее яркими станут Мельпомена, Эвтерпа, Астрея и Паллада. Подробные карты путей астероидов и комет имеются в ежемесячном Календаре наблюдателя, который по выходу публикуется на <http://www.astronet.ru/db/news/>. Все эфемериды и карты - Guide 8.0

Наиболее яркие астероиды в 2016 году

Дата наибольшей яркости	Астероид и звездная величина
31/12/ 2016	4 Vesta 6,7m
22.10/2016	1 Ceres 7,4m
22/10/2016	18 Melpomene 8,0m
01/01/ 2016	27 Euterpe 8,7m
15/02/2016	5 Astraea 8,7m
23/08/2016	2 Pallas 9,2m
27/09/2016	11 Parthenope 9,5m
01/01/2016	15 Eunomia 9,6m
14/06/2016	8 Flora 9,6m
30/05/2016	7 Iris 9,7m
16/03/2016	10 Hygiea 9,7m
13/08/2016	19 Fortuna 9,9m
16/03/2016	6 Hebe 9,9m
31/12/2016	9 Metis 10,0m



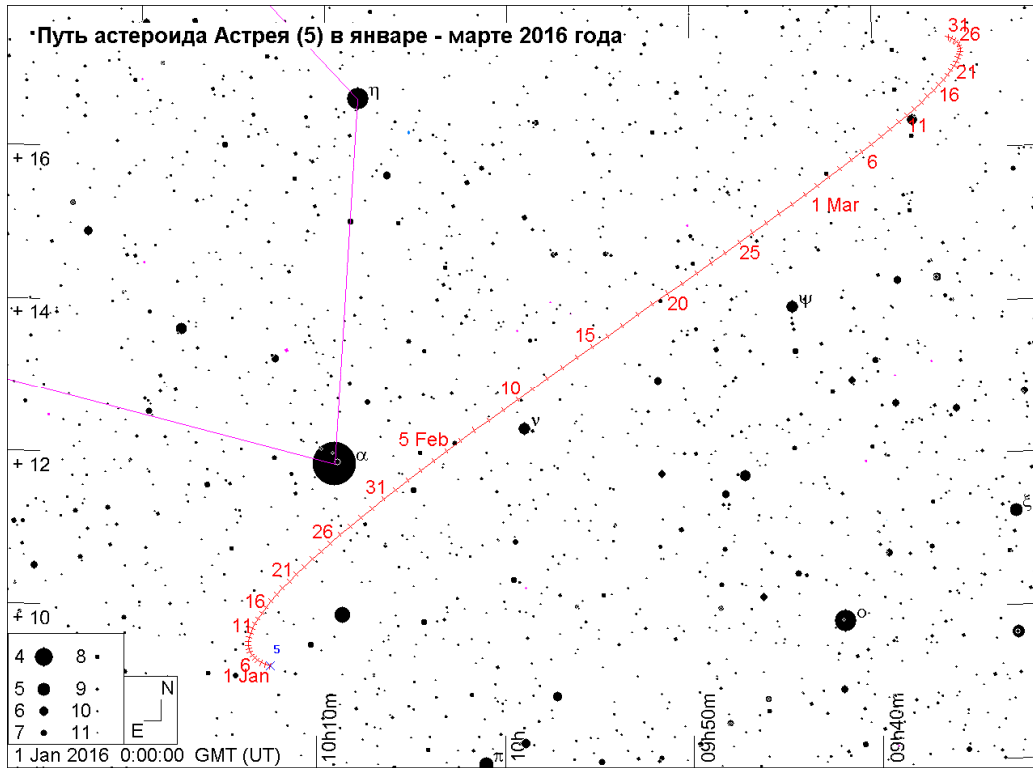
Астероид Астрея (5)

Дата	$\alpha(2015.0)$	$\delta(2015.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Jan 2016	10h12m28.66s	+ 9.24522 deg	2.087	1.331	10.1	128.2	9.67	74.0	Leo
4 Jan 2016	10h13m08.83s	+ 9.31276 deg	2.086	1.303	10.0	131.1	7.22	52.9	Leo
7 Jan 2016	10h13m31.84s	+ 9.41471 deg	2.085	1.277	10.0	134.2	6.45	19.4	Leo
10 Jan 2016	10h13m37.43s	+ 9.55162 deg	2.084	1.253	9.9	137.2	7.98	349.2	Leo
13 Jan 2016	10h13m25.56s	+ 9.72358 deg	2.084	1.229	9.8	140.4	10.86	331.9	Leo
16 Jan 2016	10h12m56.44s	+ 9.93017 deg	2.083	1.207	9.7	143.7	14.23	322.5	Leo
19 Jan 2016	10h12m10.47s	+10.17045 deg	2.082	1.187	9.6	147.0	17.71	316.9	Leo
22 Jan 2016	10h11m08.22s	+10.44303 deg	2.082	1.169	9.6	150.4	21.15	313.2	Leo
25 Jan 2016	10h09m50.41s	+10.74605 deg	2.082	1.153	9.5	153.8	24.45	310.7	Leo
28 Jan 2016	10h08m17.96s	+11.07714 deg	2.082	1.138	9.4	157.3	27.52	308.9	Leo
31 Jan 2016	10h06m32.03s	+11.43334 deg	2.081	1.125	9.3	160.9	30.30	307.5	Leo
3 Feb 2016	10h04m34.06s	+11.81111 deg	2.082	1.115	9.2	164.6	32.70	306.4	Leo
6 Feb 2016	10h02m25.81s	+12.20631 deg	2.082	1.107	9.1	168.2	34.66	305.5	Leo
9 Feb 2016	10h00m09.34s	+12.61431 deg	2.082	1.101	9.0	171.9	36.10	304.9	Leo
12 Feb 2016	9h57m46.96s	+13.03008 deg	2.082	1.097	8.9	175.6	36.98	304.4	Leo
15 Feb 2016	9h55m21.20s	+13.44843 deg	2.083	1.095	8.7	179.0	37.28	304.0	Leo
18 Feb 2016	9h52m54.56s	+13.86425 deg	2.084	1.096	8.8	176.8	37.01	303.8	Leo
21 Feb 2016	9h50m29.50s	+14.27265 deg	2.084	1.099	9.0	173.1	36.21	303.7	Leo
24 Feb 2016	9h48m08.37s	+14.66909 deg	2.085	1.105	9.1	169.4	34.89	303.7	Leo
27 Feb 2016	9h45m53.42s	+15.04935 deg	2.086	1.112	9.2	165.8	33.09	303.8	Leo
1 Mar 2016	9h43m46.82s	+15.40963 deg	2.087	1.122	9.3	162.1	30.85	304.2	Leo
4 Mar 2016	9h41m50.55s	+15.74658 deg	2.088	1.134	9.4	158.6	28.20	304.7	Leo
7 Mar 2016	9h40m06.47s	+16.05735 deg	2.090	1.148	9.5	155.1	25.20	305.6	Leo
10 Mar 2016	9h38m36.23s	+16.33956 deg	2.091	1.163	9.5	151.6	21.90	307.0	Leo
13 Mar 2016	9h37m21.23s	+16.59144 deg	2.093	1.181	9.6	148.3	18.39	309.2	Leo
16 Mar 2016	9h36m22.53s	+16.81183 deg	2.095	1.200	9.7	145.0	14.78	312.6	Leo
19 Mar 2016	9h35m40.80s	+17.00012 deg	2.096	1.221	9.8	141.8	11.17	318.7	Leo
22 Mar 2016	9h35m16.40s	+17.15615 deg	2.098	1.244	9.9	138.7	7.79	330.4	Leo
25 Mar 2016	9h35m09.48s	+17.28003 deg	2.100	1.268	10.0	135.6	5.17	356.5	Leo
28 Mar 2016	9h35m20.01s	+17.37211 deg	2.102	1.293	10.0	132.7	4.80	41.7	Leo
31 Mar 2016	9h35m47.83s	+17.43288 deg	2.105	1.320	10.1	129.8	6.96	73.0	Leo

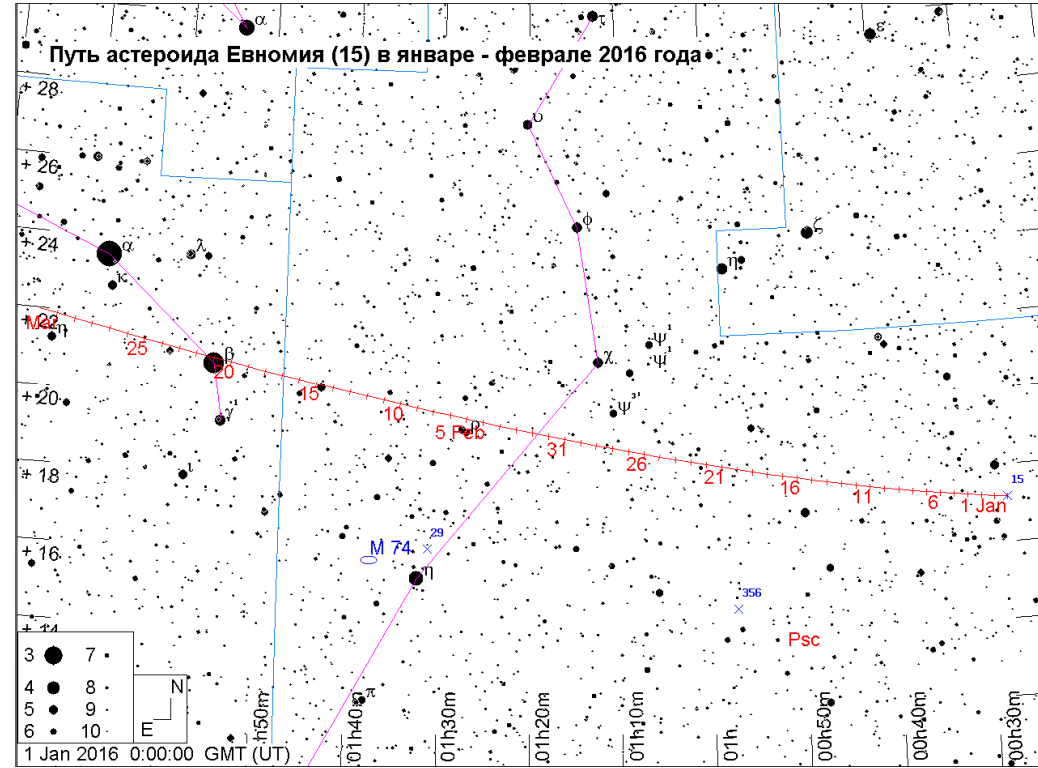
Астероид Евномия (15)

Дата	$\alpha(2015.0)$	$\delta(2015.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Jan 2016	0h27m38.45s	+17.14601 deg	2.153	1.862	9.4	93.2	51.11	84.1	Psc
3 Jan 2016	0h30m30.10s	+17.22311 deg	2.154	1.885	9.4	91.8	52.28	83.5	Psc
5 Jan 2016	0h33m25.41s	+17.30897 deg	2.155	1.909	9.5	90.5	53.41	82.9	Psc
7 Jan 2016	0h36m24.27s	+17.40328 deg	2.156	1.932	9.5	89.2	54.51	82.4	Psc
9 Jan 2016	0h39m26.57s	+17.50572 deg	2.156	1.955	9.5	87.9	55.57	81.9	Psc
11 Jan 2016	0h42m32.20s	+17.61598 deg	2.157	1.978	9.5	86.6	56.59	81.5	Psc
13 Jan 2016	0h45m41.02s	+17.73371 deg	2.158	2.002	9.6	85.4	57.57	81.1	Psc
15 Jan 2016	0h48m52.94s	+17.85856 deg	2.159	2.025	9.6	84.1	58.51	80.7	Psc
17 Jan 2016	0h52m07.81s	+17.99017 deg	2.160	2.049	9.6	82.9	59.41	80.3	Psc
19 Jan 2016	0h55m25.53s	+18.12816 deg	2.161	2.072	9.6	81.7	60.27	80.0	Psc
21 Jan 2016	0h58m45.97s	+18.27213 deg	2.162	2.096	9.6	80.5	61.09	79.8	Psc
23 Jan 2016	1h02m09.04s	+18.42172 deg	2.164	2.119	9.7	79.2	61.87	79.5	Psc
25 Jan 2016	1h05m34.64s	+18.57654 deg	2.165	2.143	9.7	78.1	62.62	79.3	Psc
27 Jan 2016	1h09m02.71s	+18.73626 deg	2.166	2.166	9.7	76.9	63.34	79.1	Psc
29 Jan 2016	1h12m33.17s	+18.90052 deg	2.167	2.189	9.7	75.7	64.04	78.9	Psc
31 Jan 2016	1h16m05.96s	+19.06899 deg	2.169	2.213	9.8	74.5	64.71	78.7	Psc
2 Feb 2016	1h19m41.02s	+19.24136 deg	2.170	2.236	9.8	73.4	65.36	78.6	Psc
4 Feb 2016	1h23m18.30s	+19.41732 deg	2.171	2.259	9.8	72.2	65.98	78.5	Psc
6 Feb 2016	1h26m57.74s	+19.59654 deg	2.173	2.282	9.8	71.1	66.57	78.4	Psc
8 Feb 2016	1h30m39.27s	+19.77872 deg	2.174	2.305	9.8	69.9	67.15	78.3	Psc
10 Feb 2016	1h34m22.85s	+19.96355 deg	2.176	2.328	9.8	68.8	67.69	78.2	Psc
12 Feb 2016	1h38m08.40s	+20.15071 deg	2.178	2.351	9.9	67.7	68.21	78.1	Psc
14 Feb 2016	1h41m55.84s	+20.33987 deg	2.179	2.374	9.9	66.6	68.70	78.1	Psc
16 Feb 2016	1h45m45.11s	+20.53069 deg	2.181	2.397	9.9	65.5	69.16	78.1	Psc
18 Feb 2016	1h49m36.13s	+20.72285 deg	2.183	2.419	9.9	64.4	69.59	78.1	Ari
20 Feb 2016	1h53m28.86s	+20.91601 deg	2.184	2.442	9.9	63.3	70.00	78.1	Ari
22 Feb 2016	1h57m23.22s	+21.10986 deg	2.186	2.464	9.9	62.2	70.39	78.1	Ari
24 Feb 2016	2h01m19.20s	+21.30410 deg	2.188	2.486	10.0	61.2	70.76	78.2	Ari
26 Feb 2016	2h05m16.73s	+21.49844 deg	2.190	2.508	10.0	60.1	71.11	78.2	Ari
28 Feb 2016	2h09m15.81s	+21.69260 deg	2.192	2.530	10.0	59.0	71.45	78.3	Ari
1 Mar 2016	2h13m16.38s	+21.88632 deg	2.194	2.552	10.0	58.0	71.78	78.4	Ari

Путь астероида Астрея (5) в январе - марте 2016 года



Путь астероида Евномия (15) в январе - феврале 2016 года

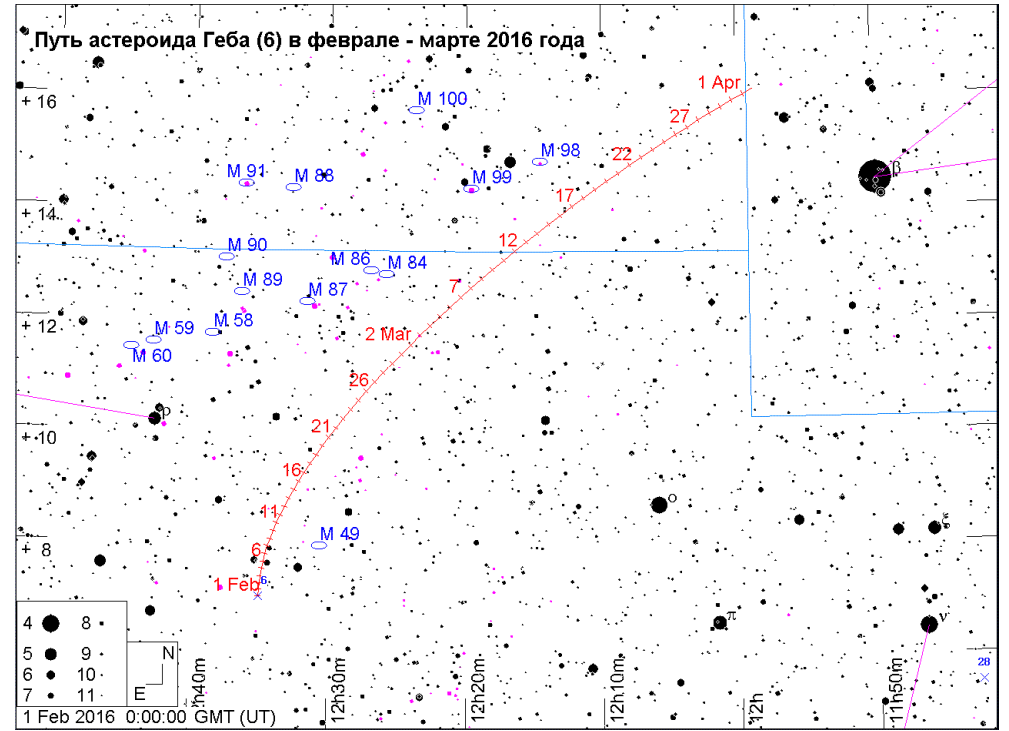
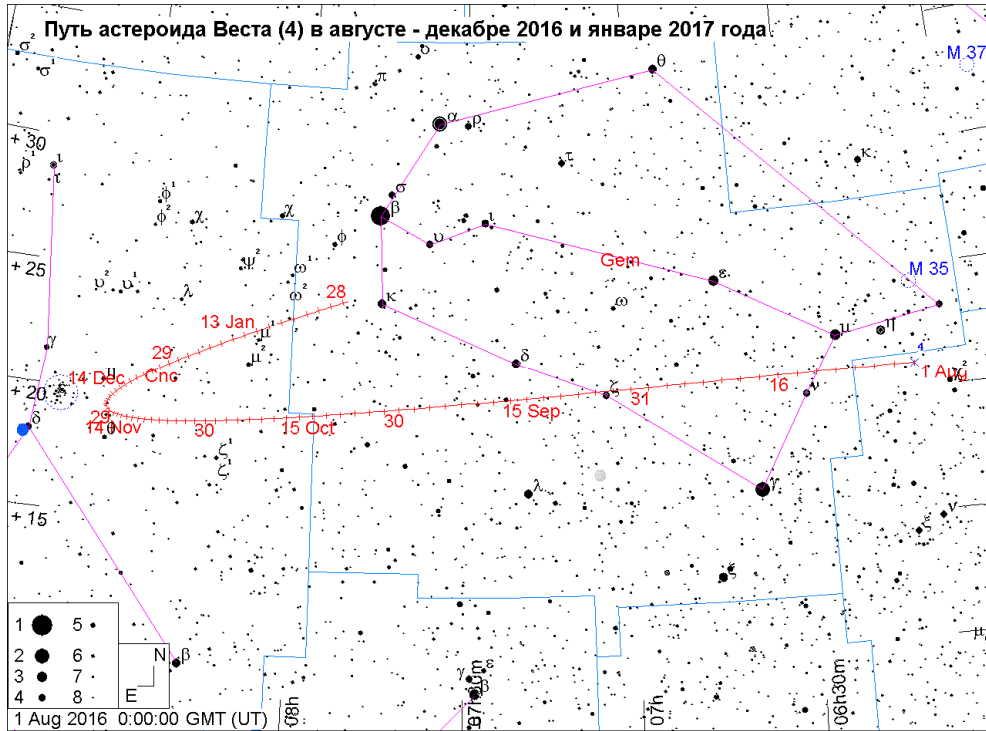


Астероид Веста (4)

Дата	$\alpha(2015.0)$	$\delta(2015.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Aug 2016	6h10m36.50s	+21.04211 deg	2.571	3.312	8.5	36.8	61.06	88.9	Ori
7 Aug 2016	6h20m57.54s	+21.06264 deg	2.571	3.263	8.5	40.1	60.20	89.8	Ori
13 Aug 2016	6h31m09.40s	+21.04335 deg	2.570	3.210	8.5	43.4	59.25	90.7	Gem
19 Aug 2016	6h41m10.80s	+20.98696 deg	2.569	3.153	8.5	46.9	58.20	91.6	Gem
25 Aug 2016	6h51m00.57s	+20.89660 deg	2.569	3.093	8.4	50.3	57.05	92.5	Gem
31 Aug 2016	7h00m37.15s	+20.77588 deg	2.568	3.030	8.4	53.9	55.74	93.2	Gem
6 Sep 2016	7h09m58.59s	+20.62888 deg	2.566	2.963	8.4	57.5	54.24	94.0	Gem
12 Sep 2016	7h19m03.06s	+20.46007 deg	2.565	2.894	8.4	61.2	52.58	94.6	Gem
18 Sep 2016	7h27m48.88s	+20.27435 deg	2.564	2.822	8.3	65.0	50.76	95.2	Gem
24 Sep 2016	7h36m14.25s	+20.07711 deg	2.562	2.747	8.3	68.8	48.72	95.7	Gem
30 Sep 2016	7h44m16.78s	+19.87443 deg	2.560	2.671	8.2	72.8	46.39	96.0	Gem
6 Oct 2016	7h51m53.73s	+19.67297 deg	2.559	2.592	8.2	76.9	43.78	96.2	Gem
12 Oct 2016	7h59m02.42s	+19.47978 deg	2.557	2.512	8.1	81.2	40.88	96.2	Cnc
18 Oct 2016	8h05m40.23s	+19.30231 deg	2.554	2.431	8.0	85.5	37.67	96.0	Cnc
24 Oct 2016	8h11m44.08s	+19.14867 deg	2.552	2.349	8.0	90.1	34.09	95.5	Cnc
30 Oct 2016	8h17m10.08s	+19.02770 deg	2.550	2.267	7.9	94.8	30.07	94.4	Cnc
5 Nov 2016	8h21m54.15s	+18.94848 deg	2.547	2.185	7.8	99.7	25.63	92.6	Cnc
11 Nov 2016	8h25m52.19s	+18.92011 deg	2.545	2.105	7.7	104.8	20.84	89.4	Cnc
17 Nov 2016	8h29m00.52s	+18.95103 deg	2.542	2.026	7.6	110.1	15.76	83.5	Cnc
23 Nov 2016	8h31m14.56s	+19.04991 deg	2.539	1.950	7.5	115.7	10.62	70.2	Cnc
29 Nov 2016	8h32m29.59s	+19.22430 deg	2.536	1.877	7.4	121.5	6.77	35.1	Cnc
5 Dec 2016	8h32m41.67s	+19.47947 deg	2.533	1.808	7.3	127.6	8.00	341.6	Cnc
11 Dec 2016	8h31m48.30s	+19.81745 deg	2.529	1.744	7.1	134.0	13.24	316.7	Cnc
17 Dec 2016	8h29m48.46s	+20.23649 deg	2.526	1.687	7.0	140.6	19.46	306.5	Cnc
23 Dec 2016	8h26m42.46s	+20.73059 deg	2.522	1.637	6.9	147.6	25.72	301.2	Cnc
29 Dec 2016	8h22m33.49s	+21.28803 deg	2.519	1.594	6.7	154.7	31.44	297.8	Cnc
4 Jan 2017	8h17m28.82s	+21.89115 deg	2.515	1.561	6.6	162.1	36.13	295.4	Cnc
10 Jan 2017	8h11m39.91s	+22.51780 deg	2.511	1.538	6.4	169.5	39.40	293.6	Cnc
16 Jan 2017	8h05m21.19s	+23.14395 deg	2.507	1.525	6.3	176.2	41.05	292.0	Cnc
22 Jan 2017	7h58m49.15s	+23.74589 deg	2.503	1.522	6.3	174.1	40.92	290.7	Gem
28 Jan 2017	7h52m22.31s	+24.30216 deg	2.499	1.530	6.5	166.8	38.93	289.6	Gem

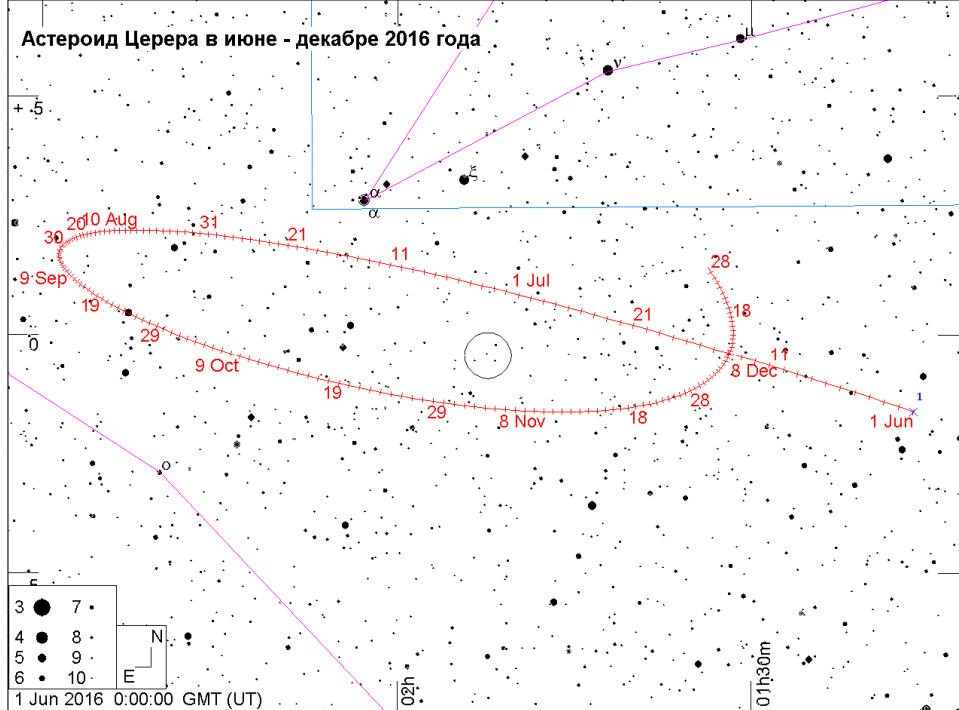
Астероид Геба (6)

Дата	$\alpha(2015.0)$	$\delta(2015.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Feb 2016	12h34m56.73s	+ 7.00830 deg	2.827	2.137	10.4	125.7	17.66	358.4	Vir
3 Feb 2016	12h34m53.41s	+ 7.24857 deg	2.830	2.117	10.4	127.7	18.67	352.7	Vir
5 Feb 2016	12h34m44.10s	+ 7.50025 deg	2.832	2.097	10.3	129.8	19.82	347.6	Vir
7 Feb 2016	12h34m28.79s	+ 7.76294 deg	2.834	2.078	10.3	131.9	21.08	343.1	Vir
9 Feb 2016	12h34m07.47s	+ 8.03622 deg	2.836	2.060	10.3	134.0	22.42	339.1	Vir
11 Feb 2016	12h33m40.16s	+ 8.31954 deg	2.838	2.043	10.2	136.1	23.82	335.5	Vir
13 Feb 2016	12h33m06.92s	+ 8.61230 deg	2.840	2.026	10.2	138.3	25.23	332.4	Vir
15 Feb 2016	12h32m27.84s	+ 8.91381 deg	2.842	2.010	10.2	140.4	26.65	329.6	Vir
17 Feb 2016	12h31m43.03s	+ 9.22334 deg	2.844	1.995	10.1	142.6	28.06	327.1	Vir
19 Feb 2016	12h30m52.60s	+ 9.54010 deg	2.846	1.981	10.1	144.7	29.44	324.8	Vir
21 Feb 2016	12h29m56.70s	+ 9.86324 deg	2.848	1.968	10.1	146.8	30.78	322.8	Vir
23 Feb 2016	12h28m55.49s	+10.19189 deg	2.850	1.956	10.0	149.0	32.07	320.9	Vir
25 Feb 2016	12h27m49.16s	+10.52507 deg	2.852	1.945	10.0	151.1	33.29	319.2	Vir
27 Feb 2016	12h26m37.90s	+10.86179 deg	2.854	1.935	10.0	153.1	34.43	317.6	Vir
29 Feb 2016	12h25m21.96s	+11.20096 deg	2.856	1.926	9.9	155.2	35.47	316.1	Vir
2 Mar 2016	12h24m01.59s	+11.54148 deg	2.857	1.918	9.9	157.1	36.42	314.7	Vir
4 Mar 2016	12h22m37.11s	+11.88217 deg	2.859	1.911	9.9	159.0	37.25	313.4	Vir
6 Mar 2016	12h21m08.85s	+12.22182 deg	2.861	1.906	9.8	160.7	37.95	312.1	Vir
8 Mar 2016	12h19m37.16s	+12.55921 deg	2.863	1.901	9.8	162.3	38.52	310.9	Vir
10 Mar 2016	12h18m02.45s	+12.89306 deg	2.864	1.898	9.8	163.7	38.94	309.7	Vir
12 Mar 2016	12h16m25.15s	+13.22212 deg	2.866	1.895	9.8	164.8	39.21	308.6	Com
14 Mar 2016	12h14m45.72s	+13.54518 deg	2.868	1.894	9.8	165.6	39.33	307.6	Com
16 Mar 2016	12h13m04.62s	+13.86107 deg	2.869	1.894	9.8	165.9	39.29	306.5	Com
18 Mar 2016	12h11m22.30s	+14.16869 deg	2.871	1.895	9.8	165.9	39.10	305.5	Com
20 Mar 2016	12h09m39.23s	+14.46701 deg	2.873	1.898	9.8	165.4	38.77	304.5	Com
22 Mar 2016	12h07m55.84s	+14.75505 deg	2.874	1.901	9.8	164.5	38.30	303.6	Com
24 Mar 2016	12h06m12.60s	+15.03192 deg	2.876	1.906	9.8	163.4	37.69	302.6	Com
26 Mar 2016	12h04m29.95s	+15.29679 deg	2.877	1.912	9.8	161.9	36.94	301.6	Com
28 Mar 2016	12h02m48.32s	+15.54889 deg	2.879	1.919	9.9	160.3	36.07	300.6	Com
30 Mar 2016	12h01m08.15s	+15.78755 deg	2.880	1.927	9.9	158.6	35.08	299.6	Com
1 Apr 2016	11h59m29.85s	+16.01218 deg	2.881	1.936	9.9	156.7	33.96	298.6	Com



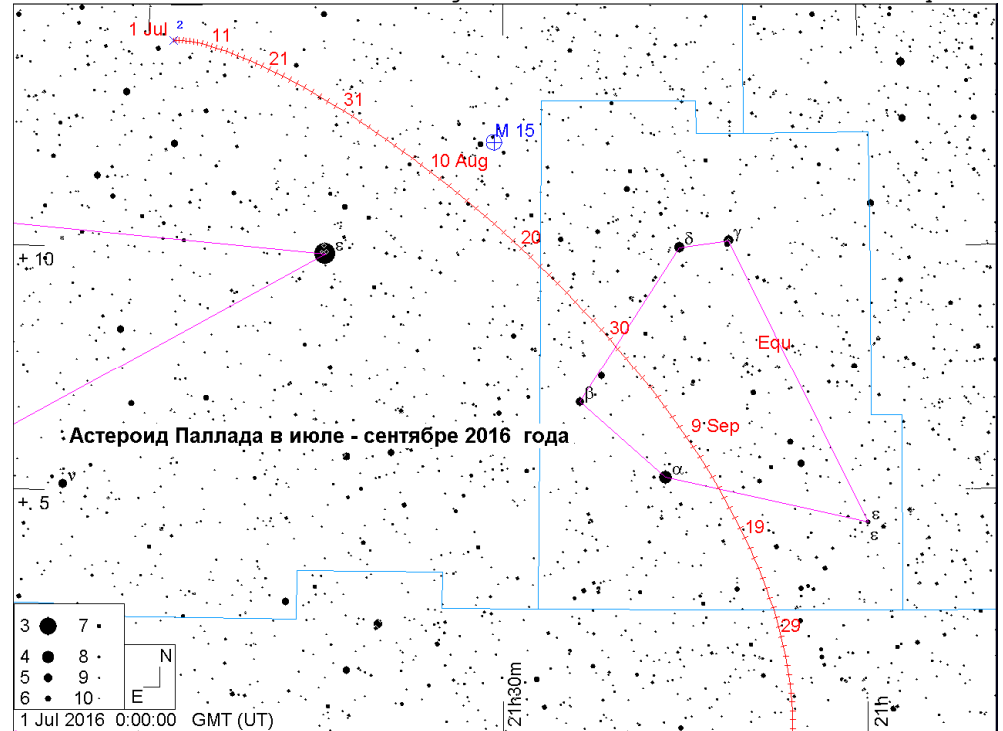
Астероид Церера (1)

Дата	$\alpha(2015.0)$	$\delta(2015.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Jun 2016	1h16m23.83s	- 1.62435 deg	2.951	3.423	9.3	54.4	49.19	71.7	Cet
7 Jun 2016	1h23m44.76s	- 1.02854 deg	2.949	3.355	9.3	58.2	47.67	72.4	Cet
13 Jun 2016	1h30m52.83s	- 0.47530 deg	2.947	3.284	9.2	62.0	45.98	73.2	Cet
19 Jun 2016	1h37m46.63s	+ 0.03300 deg	2.944	3.211	9.2	65.8	44.14	74.0	Cet
25 Jun 2016	1h44m24.71s	+ 0.49402 deg	2.942	3.135	9.2	69.8	42.13	74.9	Cet
1 Jul 2016	1h50m45.25s	+ 0.90513 deg	2.939	3.056	9.1	73.8	39.89	76.0	Cet
7 Jul 2016	1h56m45.87s	+ 1.26344 deg	2.937	2.977	9.1	77.9	37.40	77.2	Cet
13 Jul 2016	2h02m24.14s	+ 1.56653 deg	2.934	2.896	9.0	82.1	34.67	78.5	Cet
19 Jul 2016	2h07m37.68s	+ 1.81248 deg	2.931	2.814	9.0	86.4	31.71	80.1	Cet
25 Jul 2016	2h12m23.93s	+ 1.99942 deg	2.929	2.731	8.9	90.9	28.48	82.0	Cet
31 Jul 2016	2h16m39.78s	+ 2.12527 deg	2.926	2.649	8.8	95.5	24.92	84.5	Cet
6 Aug 2016	2h20m21.70s	+ 2.18828 deg	2.923	2.567	8.8	100.2	21.07	87.8	Cet
12 Aug 2016	2h23m26.36s	+ 2.18779 deg	2.920	2.487	8.7	105.1	16.98	92.6	Cet
18 Aug 2016	2h25m50.68s	+ 2.12402 deg	2.917	2.408	8.6	110.2	12.77	100.6	Cet
24 Aug 2016	2h27m31.49s	+ 1.99785 deg	2.913	2.333	8.5	115.4	8.72	116.6	Cet
30 Aug 2016	2h28m25.47s	+ 1.81086 deg	2.910	2.260	8.4	120.9	6.04	153.4	Cet
5 Sep 2016	2h28m29.78s	+ 1.56662 deg	2.907	2.192	8.3	126.5	7.26	201.2	Cet
11 Sep 2016	2h27m42.90s	+ 1.27128 deg	2.903	2.128	8.2	132.3	11.32	225.3	Cet
17 Sep 2016	2h26m04.58s	+ 0.93322 deg	2.900	2.071	8.0	138.3	16.12	236.4	Cet
23 Sep 2016	2h23m35.71s	+ 0.56278 deg	2.897	2.021	7.9	144.4	20.97	242.8	Cet
29 Sep 2016	2h20m18.66s	+ 0.17280 deg	2.893	1.978	7.8	150.6	25.50	247.2	Cet
5 Oct 2016	2h16m18.38s	- 0.22058 deg	2.889	1.944	7.7	156.6	29.35	250.6	Cet
11 Oct 2016	2h11m42.53s	- 0.59896 deg	2.886	1.919	7.6	162.1	32.25	253.5	Cet
17 Oct 2016	2h06m40.72s	- 0.94345 deg	2.882	1.905	7.5	166.1	34.06	256.3	Cet
23 Oct 2016	2h01m23.70s	- 1.23618 deg	2.878	1.900	7.4	167.1	34.70	259.1	Cet
29 Oct 2016	1h56m03.26s	- 1.46042 deg	2.874	1.905	7.5	164.3	32.07	262.2	Cet
4 Nov 2016	1h50m52.05s	- 1.60164 deg	2.870	1.921	7.6	159.3	34.19	265.7	Cet
10 Nov 2016	1h46m02.23s	- 1.64922 deg	2.866	1.946	7.7	153.4	29.26	270.1	Cet
16 Nov 2016	1h41m43.85s	- 1.59799 deg	2.862	1.981	7.8	147.1	25.60	275.7	Cet
22 Nov 2016	1h38m04.83s	- 1.44669 deg	2.858	2.024	7.9	140.8	21.57	283.5	Cet
28 Nov 2016	1h35m11.33s	- 1.19685 deg	2.854	2.075	8.0	134.5	17.57	295.1	Cet
4 Dec 2016	1h33m07.69s	- 0.85260 deg	2.850	2.132	8.2	128.3	14.33	312.9	Cet
10 Dec 2016	1h31m56.03s	- 0.42048 deg	2.846	2.195	8.3	122.3	12.85	337.2	Cet
16 Dec 2016	1h31m36.35s	+ 0.09127 deg	2.841	2.263	8.4	116.4	13.73	1.8	Cet
22 Dec 2016	1h32m07.40s	+ 0.67412 deg	2.837	2.335	8.4	110.8	16.41	20.3	Cet
28 Dec 2016	1h33m27.52s	+ 1.32018 deg	2.833	2.410	8.5	105.3	20.01	32.5	Cet



Астероид Паллада (2)

Дата	$\alpha(2015.0)$	$\delta(2015.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Jul 2016	21h57m56.03s	+14.24822 deg	3.387	2.773	9.9	119.2	8.76	276.3	Peg
5 Jul 2016	21h56m51.97s	+14.24716 deg	3.385	2.726	9.8	122.7	11.47	265.4	Peg
9 Jul 2016	21h55m30.36s	+14.19433 deg	3.383	2.681	9.8	126.3	14.38	258.3	Peg
13 Jul 2016	21h53m51.81s	+14.08656 deg	3.380	2.638	9.7	129.8	17.37	253.1	Peg
17 Jul 2016	21h51m57.17s	+13.92114 deg	3.378	2.598	9.6	133.4	20.36	249.1	Peg
21 Jul 2016	21h49m47.48s	+13.69578 deg	3.375	2.561	9.6	137.0	23.31	245.8	Peg
25 Jul 2016	21h47m23.97s	+13.40869 deg	3.373	2.527	9.5	140.5	26.16	242.9	Peg
29 Jul 2016	21h44m48.12s	+13.05860 deg	3.370	2.496	9.4	143.9	28.88	240.4	Peg
2 Aug 2016	21h42m01.73s	+12.64500 deg	3.367	2.470	9.4	147.1	31.39	237.9	Peg
6 Aug 2016	21h39m07.04s	+12.16854 deg	3.364	2.447	9.3	150.0	33.63	235.6	Peg
10 Aug 2016	21h36m06.51s	+11.63121 deg	3.361	2.428	9.3	152.6	35.54	233.3	Peg
14 Aug 2016	21h33m02.74s	+11.03624 deg	3.358	2.414	9.2	154.7	37.11	231.0	Peg
18 Aug 2016	21h29m58.34s	+10.38789 deg	3.355	2.405	9.2	156.0	38.30	228.8	Peg
22 Aug 2016	21h26m55.92s	+ 9.69135 deg	3.351	2.399	9.2	156.5	39.12	226.4	Peg
26 Aug 2016	21h23m58.01s	+ 8.95252 deg	3.348	2.399	9.2	156.1	39.55	224.0	Equ
30 Aug 2016	21h21m07.20s	+ 8.17808 deg	3.344	2.403	9.2	154.9	39.58	221.5	Equ
3 Sep 2016	21h18m26.05s	+ 7.37548 deg	3.341	2.411	9.2	152.9	39.20	218.8	Equ
7 Sep 2016	21h15m56.92s	+ 6.55273 deg	3.337	2.424	9.3	150.3	38.46	215.9	Equ
11 Sep 2016	21h13m41.87s	+ 5.71794 deg	3.333	2.442	9.3	147.3	37.39	212.8	Equ
15 Sep 2016	21h11m42.55s	+ 4.87898 deg	3.329	2.464	9.4	143.9	36.08	209.3	Equ
19 Sep 2016	21h10m00.30s	+ 4.04322 deg	3.325	2.489	9.4	140.4	34.59	205.5	Equ
23 Sep 2016	21h08m36.14s	+ 3.21738 deg	3.321	2.519	9.5	136.7	32.97	201.3	Equ
27 Sep 2016	21h07m30.95s	+ 2.40762 deg	3.317	2.552	9.6	133.0	31.30	196.6	Agr
1 Oct 2016	21h06m45.41s	+ 1.61960 deg	3.313	2.589	9.6	129.2	29.65	191.3	Agr
5 Oct 2016	21h06m19.92s	+ 0.85831 deg	3.309	2.628	9.7	125.3	28.11	185.4	Agr
9 Oct 2016	21h06m14.58s	+ 0.12792 deg	3.304	2.671	9.7	121.5	26.77	178.8	Agr
13 Oct 2016	21h06m29.22s	- 0.56822 deg	3.300	2.715	9.8	117.7	25.69	171.8	Agr
17 Oct 2016	21h07m03.45s	- 1.22763 deg	3.295	2.762	9.8	113.9	24.93	164.3	Agr
21 Oct 2016	21h07m56.76s	- 1.84851 deg	3.291	2.811	9.9	110.2	24.53	156.7	Agr
25 Oct 2016	21h09m08.65s	- 2.42954 deg	3.286	2.862	9.9	106.5	24.50	149.1	Agr
29 Oct 2016	21h10m38.62s	- 2.96975 deg	3.281	2.913	10.0	102.9	24.82	141.7	Agr

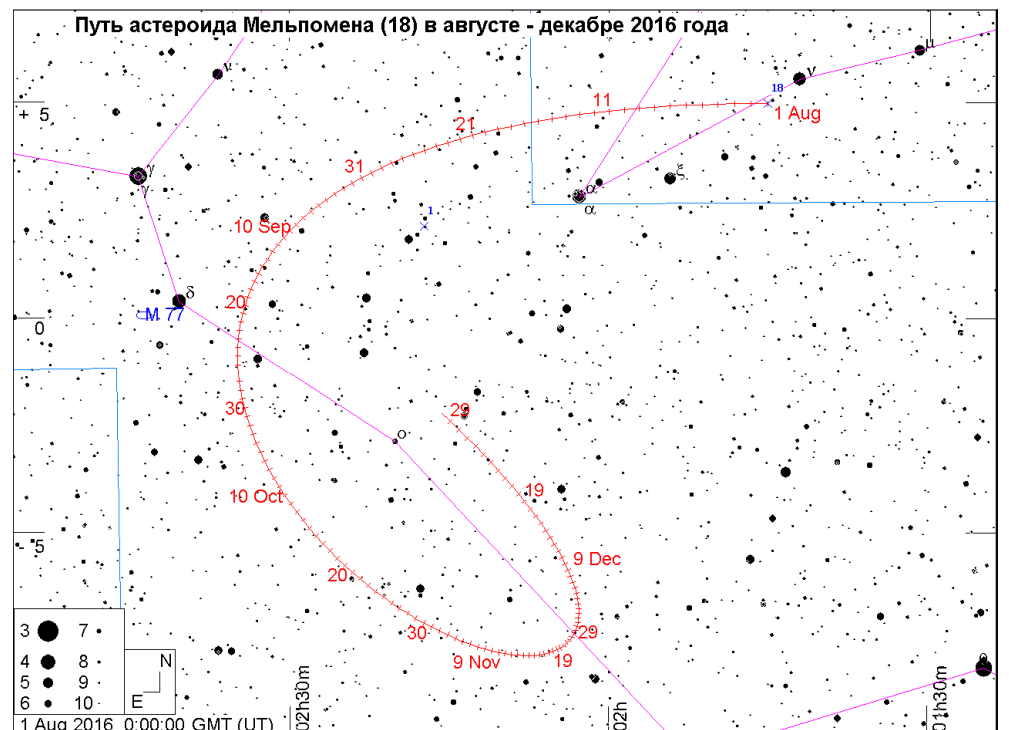
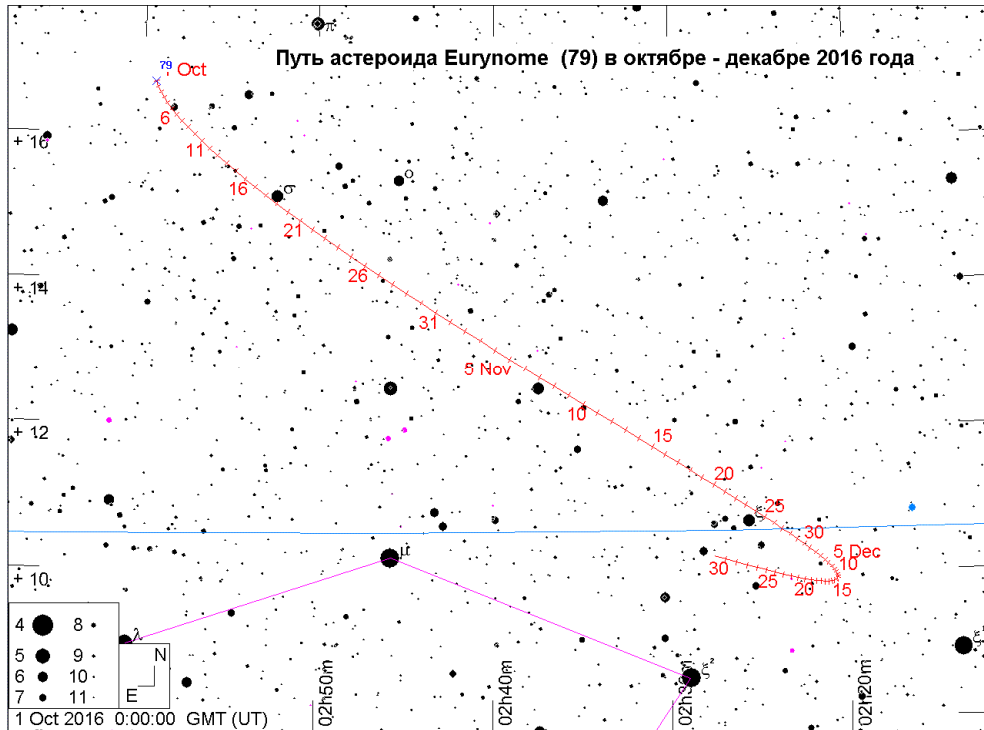


Астероид Еируноте (79)

Дата	$\alpha(2015.0)$	$\delta(2015.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Oct 2016	2h59m21.22s	+16.69975 deg	1.994	1.114	10.5	141.0	10.75	205.2	Ari
4 Oct 2016	2h58m54.16s	+16.48844 deg	1.992	1.094	10.4	144.1	13.93	216.8	Ari
7 Oct 2016	2h58m08.71s	+16.24944 deg	1.990	1.075	10.4	147.3	17.36	223.8	Ari
10 Oct 2016	2h57m05.52s	+15.98387 deg	1.989	1.057	10.3	150.6	20.81	228.3	Ari
13 Oct 2016	2h55m45.53s	+15.69326 deg	1.987	1.042	10.2	153.9	24.14	231.4	Ari
16 Oct 2016	2h54m09.92s	+15.37955 deg	1.986	1.028	10.1	157.4	27.25	233.5	Ari
19 Oct 2016	2h52m20.04s	+15.04505 deg	1.984	1.016	10.0	160.8	30.09	235.2	Ari
22 Oct 2016	2h50m17.46s	+14.69244 deg	1.983	1.006	9.9	164.4	32.58	236.4	Ari
25 Oct 2016	2h48m04.10s	+14.32498 deg	1.982	0.998	9.9	167.9	34.63	237.3	Ari
28 Oct 2016	2h45m42.22s	+13.94648 deg	1.981	0.993	9.8	171.5	36.17	238.0	Ari
31 Oct 2016	2h43m14.37s	+13.56128 deg	1.980	0.989	9.7	174.9	37.13	238.5	Ari
3 Nov 2016	2h40m43.28s	+13.17409 deg	1.979	0.988	9.6	177.5	37.47	238.8	Ari
6 Nov 2016	2h38m11.72s	+12.78983 deg	1.978	0.988	9.6	176.2	37.20	239.0	Ari
9 Nov 2016	2h35m42.62s	+12.41363 deg	1.978	0.991	9.7	173.0	36.32	239.1	Ari
12 Nov 2016	2h33m18.30s	+12.04997 deg	1.978	0.996	9.8	169.4	34.87	239.1	Ari
15 Nov 2016	2h31m01.29s	+11.70347 deg	1.977	1.004	9.9	165.8	32.90	239.0	Ari
18 Nov 2016	2h28m53.73s	+11.37817 deg	1.977	1.013	10.0	162.2	30.47	238.7	Ari
21 Nov 2016	2h26m57.58s	+11.07765 deg	1.977	1.024	10.1	158.7	27.60	238.3	Ari
24 Nov 2016	2h25m14.65s	+10.80517 deg	1.977	1.037	10.2	155.2	24.36	237.7	Ari
27 Nov 2016	2h23m46.53s	+10.56344 deg	1.978	1.052	10.2	151.8	20.78	236.7	Ari
30 Nov 2016	2h22m34.57s	+10.35464 deg	1.978	1.069	10.3	148.4	16.96	235.0	Cet
3 Dec 2016	2h21m39.79s	+10.18033 deg	1.979	1.088	10.4	145.1	12.97	232.0	Cet
6 Dec 2016	2h21m02.92s	+10.04143 deg	1.979	1.108	10.5	141.9	8.94	226.1	Cet
9 Dec 2016	2h20m44.38s	+ 9.93826 deg	1.980	1.130	10.6	138.7	5.12	210.6	Cet
12 Dec 2016	2h20m44.27s	+ 9.87057 deg	1.981	1.153	10.6	135.7	2.92	155.1	Cet
15 Dec 2016	2h21m02.48s	+ 9.83762 deg	1.982	1.178	10.7	132.7	5.11	100.6	Cet
18 Dec 2016	2h21m38.72s	+ 9.83836 deg	1.983	1.204	10.8	129.8	8.78	85.3	Cet

Астероид Мельпомена (18)

Дата	$\alpha(2015.0)$	$\delta(2015.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Aug 2016	1h45m11.70s	+ 4.99180 deg	1.823	1.305	9.6	102.9	58.03	89.6	Psc
6 Aug 2016	1h52m48.69s	+ 4.95466 deg	1.818	1.257	9.5	105.9	54.97	92.5	Psc
11 Aug 2016	1h59m59.57s	+ 4.82150 deg	1.814	1.210	9.4	109.0	51.69	96.0	Psc
16 Aug 2016	2h06m41.09s	+ 4.58852 deg	1.809	1.165	9.3	112.2	48.22	100.1	Psc
21 Aug 2016	2h12m49.68s	+ 4.25262 deg	1.806	1.121	9.2	115.6	44.60	105.0	Cet
26 Aug 2016	2h18m21.13s	+ 3.81121 deg	1.802	1.080	9.1	119.1	40.85	111.2	Cet
31 Aug 2016	2h23m10.79s	+ 3.26306 deg	1.799	1.040	9.0	122.8	37.16	118.9	Cet
5 Sep 2016	2h27m14.39s	+ 2.60983 deg	1.797	1.003	8.9	126.7	33.84	128.5	Cet
10 Sep 2016	2h30m28.39s	+ 1.85665 deg	1.795	0.969	8.7	130.7	31.23	140.2	Cet
15 Sep 2016	2h32m49.97s	+ 1.01223 deg	1.794	0.937	8.6	134.8	29.67	153.6	Cet
20 Sep 2016	2h34m16.85s	+ 0.08891 deg	1.793	0.909	8.5	139.1	29.38	167.9	Cet
25 Sep 2016	2h34m47.36s	- 0.89684 deg	1.793	0.885	8.4	143.4	30.34	182.0	Cet
30 Sep 2016	2h34m21.46s	- 1.92269 deg	1.793	0.865	8.3	147.7	32.16	194.5	Cet
5 Oct 2016	2h33m01.87s	- 2.96015 deg	1.794	0.849	8.2	151.9	34.25	205.1	Cet
10 Oct 2016	2h30m54.07s	- 3.97636 deg	1.795	0.838	8.1	155.6	36.01	214.0	Cet
15 Oct 2016	2h28m05.95s	- 4.93665 deg	1.797	0.831	8.0	158.6	37.01	221.7	Cet
20 Oct 2016	2h24m47.01s	- 5.80735 deg	1.799	0.830	8.0	160.4	37.01	228.6	Cet
25 Oct 2016	2h21m08.09s	- 6.55732 deg	1.802	0.833	8.0	160.5	35.81	235.3	Cet
30 Oct 2016	2h17m21.77s	- 7.15924 deg	1.805	0.842	8.0	159.0	33.32	242.1	Cet
4 Nov 2016	2h13m41.42s	- 7.59287 deg	1.808	0.856	8.1	156.2	29.65	249.7	Cet
9 Nov 2016	2h10m19.86s	- 7.84670 deg	1.812	0.875	8.2	152.6	25.17	259.0	Cet
14 Nov 2016	2h07m27.22s	- 7.92015 deg	1.817	0.898	8.4	148.5	20.46	271.6	Cet
19 Nov 2016	2h05m11.53s	- 7.81891 deg	1.822	0.926	8.5	144.2	16.40	290.2	Cet
24 Nov 2016	2h03m38.47s	- 7.55366 deg	1.828	0.958	8.6	139.9	14.24	317.0	Cet
29 Nov 2016	2h02m52.23s	- 7.13820 deg	1.833	0.994	8.8	135.6	15.12	346.2	Cet
4 Dec 2016	2h02m55.09s	- 6.58899 deg	1.840	1.033	8.9	131.3	18.62	8.2	Cet
9 Dec 2016	2h03m47.44s	- 5.92398 deg	1.847	1.076	9.0	127.2	23.37	22.3	Cet
14 Dec 2016	2h05m27.88s	- 5.16139 deg	1.854	1.121	9.2	123.3	28.44	31.4	Cet
19 Dec 2016	2h07m53.91s	- 4.31818 deg	1.861	1.169	9.3	119.4	33.43	37.7	Cet
24 Dec 2016	2h11m03.04s	- 3.40909 deg	1.869	1.219	9.4	115.7	38.22	42.4	Cet
29 Dec 2016	2h14m52.81s	- 2.44737 deg	1.877	1.271	9.5	112.1	42.71	46.2	Cet

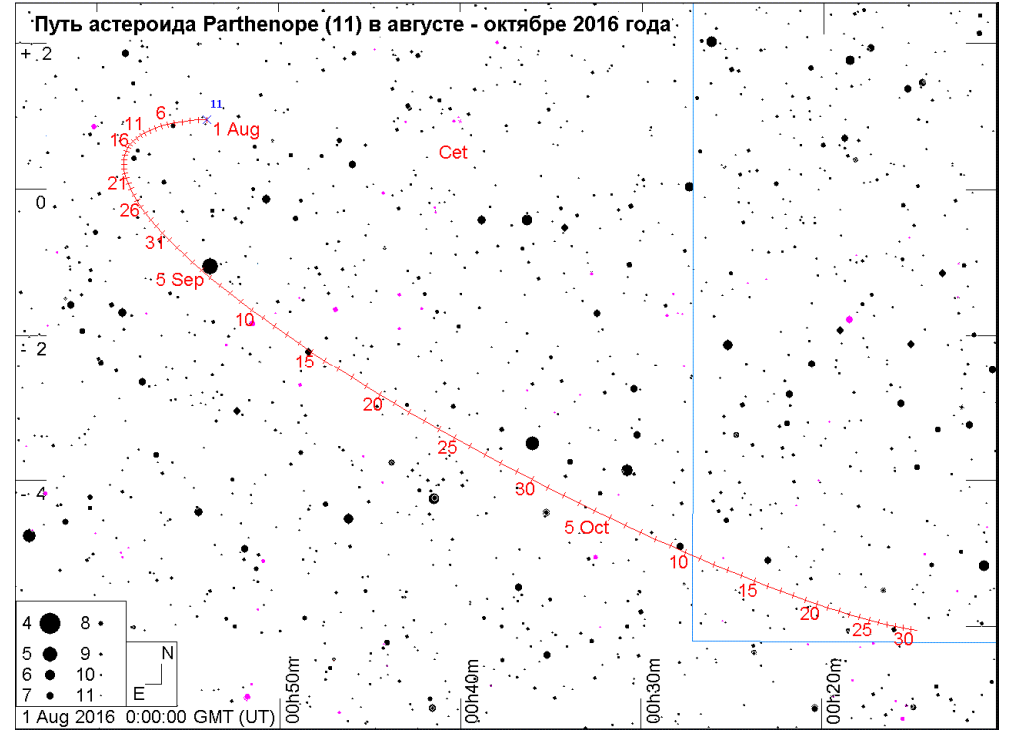
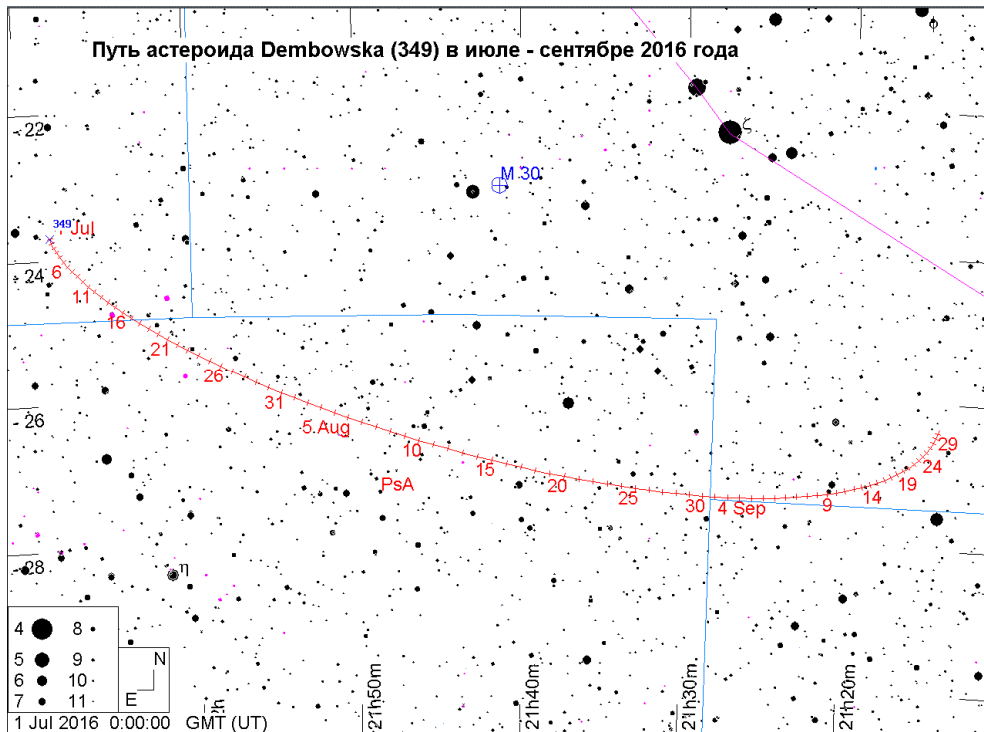


Астероид Dembowska (349)

Дата	$\alpha(2015.0)$	$\delta(2015.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Jul 2016	22h08m16.57s	-23.69682 deg	2.805	2.013	10.3	132.9	9.90	201.3	Agr
4 Jul 2016	22h07m53.24s	-23.88455 deg	2.803	1.983	10.3	135.7	11.73	212.4	Agr
7 Jul 2016	22h07m16.03s	-24.08547 deg	2.800	1.955	10.2	138.6	13.80	220.3	Agr
10 Jul 2016	22h06m25.06s	-24.29792 deg	2.798	1.929	10.2	141.6	15.97	226.3	Agr
13 Jul 2016	22h05m20.54s	-24.52004 deg	2.795	1.904	10.1	144.5	18.16	230.9	Agr
16 Jul 2016	22h04m02.81s	-24.74977 deg	2.793	1.882	10.0	147.5	20.31	234.6	Agr
19 Jul 2016	22h02m32.31s	-24.98484 deg	2.790	1.861	10.0	150.4	22.37	237.7	PsA
22 Jul 2016	22h00m49.60s	-25.22286 deg	2.788	1.842	9.9	153.4	24.32	240.4	PsA
25 Jul 2016	21h58m55.32s	-25.46125 deg	2.785	1.825	9.9	156.2	26.12	242.7	PsA
28 Jul 2016	21h56m50.30s	-25.69725 deg	2.783	1.811	9.8	159.0	27.74	244.9	PsA
31 Jul 2016	21h54m35.53s	-25.92793 deg	2.780	1.798	9.8	161.6	29.13	247.0	PsA
3 Aug 2016	21h52m12.25s	-26.15025 deg	2.778	1.788	9.8	164.0	30.25	248.9	PsA
6 Aug 2016	21h49m41.90s	-26.36119 deg	2.775	1.781	9.7	165.9	31.09	250.8	PsA
9 Aug 2016	21h47m06.06s	-26.55791 deg	2.773	1.775	9.7	167.2	31.62	252.7	PsA
12 Aug 2016	21h44m26.38s	-26.73779 deg	2.771	1.772	9.7	167.6	31.85	254.5	PsA
15 Aug 2016	21h41m44.58s	-26.89853 deg	2.768	1.772	9.7	167.1	31.77	256.4	PsA
18 Aug 2016	21h39m02.36s	-27.03813 deg	2.766	1.774	9.7	165.7	31.40	258.4	PsA
21 Aug 2016	21h36m21.40s	-27.15496 deg	2.763	1.778	9.7	163.7	30.75	260.4	PsA
24 Aug 2016	21h33m43.38s	-27.24764 deg	2.761	1.784	9.8	161.3	29.84	262.5	PsA
27 Aug 2016	21h31m09.94s	-27.31510 deg	2.759	1.793	9.8	158.7	28.66	264.8	PsA
30 Aug 2016	21h28m42.74s	-27.35654 deg	2.756	1.804	9.8	155.8	27.23	267.4	PsA
2 Sep 2016	21h26m23.38s	-27.37154 deg	2.754	1.818	9.9	152.9	25.58	270.2	Cap
5 Sep 2016	21h24m13.33s	-27.36006 deg	2.752	1.833	9.9	149.9	23.75	273.5	Cap
8 Sep 2016	21h22m13.87s	-27.32242 deg	2.750	1.850	10.0	146.9	21.79	277.2	Cap
11 Sep 2016	21h20m26.09s	-27.25923 deg	2.748	1.870	10.0	143.8	19.76	281.7	Cap
14 Sep 2016	21h18m50.86s	-27.17132 deg	2.745	1.891	10.1	140.8	17.72	287.2	Cap
17 Sep 2016	21h17m28.86s	-27.05968 deg	2.743	1.914	10.1	137.8	15.77	293.9	Cap
20 Sep 2016	21h16m20.56s	-26.92538 deg	2.741	1.939	10.2	134.8	13.99	302.4	Cap
23 Sep 2016	21h15m26.35s	-26.76946 deg	2.739	1.965	10.2	131.9	12.53	313.1	Cap
26 Sep 2016	21h14m46.52s	-26.59294 deg	2.737	1.993	10.3	129.0	11.52	326.2	Cap
29 Sep 2016	21h14m21.28s	-26.39687 deg	2.735	2.022	10.3	126.1	11.14	340.8	Cap

Астероид Parthenope (11)

Дата	$\alpha(2015.0)$	$\delta(2015.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Aug 2016	0h53m55.97s	+ 0.95609 deg	2.229	1.585	10.4	116.3	18.30	92.8	Cet
4 Aug 2016	0h55m19.00s	+ 0.92438 deg	2.230	1.556	10.4	118.8	15.47	98.5	Cet
7 Aug 2016	0h56m27.70s	+ 0.86470 deg	2.232	1.528	10.3	121.5	12.78	106.8	Cet
10 Aug 2016	0h57m21.65s	+ 0.77688 deg	2.234	1.501	10.2	124.1	10.41	119.3	Cet
13 Aug 2016	0h58m00.49s	+ 0.66088 deg	2.235	1.475	10.2	126.9	8.75	138.0	Cet
16 Aug 2016	0h58m23.91s	+ 0.51688 deg	2.237	1.450	10.1	129.7	8.31	161.9	Cet
19 Aug 2016	0h58m31.68s	+ 0.34521 deg	2.239	1.426	10.1	132.6	9.30	184.6	Cet
22 Aug 2016	0h58m23.58s	+ 0.14640 deg	2.241	1.404	10.0	135.5	11.38	201.2	Cet
25 Aug 2016	0h57m59.47s	- 0.07881 deg	2.242	1.383	9.9	138.6	14.07	212.2	Cet
28 Aug 2016	0h57m19.35s	- 0.32930 deg	2.244	1.363	9.9	141.6	17.05	219.5	Cet
31 Aug 2016	0h56m23.44s	- 0.60350 deg	2.246	1.345	9.8	144.8	20.10	224.7	Cet
3 Sep 2016	0h55m12.19s	- 0.89934 deg	2.248	1.328	9.7	148.0	23.10	228.5	Cet
6 Sep 2016	0h53m46.34s	- 1.21428 deg	2.250	1.314	9.6	151.3	25.95	231.4	Cet
9 Sep 2016	0h52m06.80s	- 1.54538 deg	2.252	1.301	9.6	154.5	28.59	233.7	Cet
12 Sep 2016	0h50m14.70s	- 1.88935 deg	2.254	1.290	9.5	157.8	30.95	235.6	Cet
15 Sep 2016	0h48m11.36s	- 2.24260 deg	2.257	1.282	9.4	161.1	32.99	237.2	Cet
18 Sep 2016	0h45m58.22s	- 2.60134 deg	2.259	1.275	9.4	164.4	34.68	238.7	Cet
21 Sep 2016	0h43m36.82s	- 2.96163 deg	2.261	1.271	9.3	167.4	36.00	240.0	Cet
24 Sep 2016	0h41m08.89s	- 3.31934 deg	2.263	1.268	9.2	170.2	36.89	241.2	Cet
27 Sep 2016	0h38m36.34s	- 3.67018 deg	2.266	1.269	9.2	172.2	37.32	242.4	Cet
30 Sep 2016	0h36m01.26s	- 4.00977 deg	2.268	1.271	9.2	172.7	37.25	243.5	Cet
3 Oct 2016	0h33m25.83s	- 4.33386 deg	2.270	1.276	9.2	171.6	36.70	244.6	Cet
6 Oct 2016	0h30m52.23s	- 4.63846 deg	2.273	1.283	9.3	169.2	35.67	245.7	Cet
9 Oct 2016	0h28m22.56s	- 4.91999 deg	2.275	1.292	9.4	166.3	34.19	246.9	Cet
12 Oct 2016	0h25m58.80s	- 5.17537 deg	2.278	1.304	9.4	163.2	32.31	248.1	Psc
15 Oct 2016	0h23m42.72s	- 5.40206 deg	2.280	1.318	9.5	159.9	30.09	249.5	Psc
18 Oct 2016	0h21m35.87s	- 5.59809 deg	2.283	1.334	9.6	156.6	27.57	251.0	Psc
21 Oct 2016	0h19m39.60s	- 5.76195 deg	2.285	1.352	9.7	153.3	24.80	252.9	Psc
24 Oct 2016	0h17m55.13s	- 5.89251 deg	2.288	1.372	9.8	150.0	21.82	255.1	Psc
27 Oct 2016	0h16m23.57s	- 5.98895 deg	2.291	1.394	9.9	146.7	18.67	258.0	Psc
30 Oct 2016	0h15m05.84s	- 6.05091 deg	2.293	1.418	9.9	143.5	15.42	261.9	Psc



ДОЛГОПЕРИОДИЧЕСКИЕ ПЕРЕМЕННЫЕ ЗВЕЗДЫ

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

МЕТЕОРНЫЕ ПОТОКИ

2016 год является благоприятным для наблюдения многих метеорных потоков. Ниже приводятся описания наиболее активных из них, 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 4 января, очень острый, 120 м/ч. Радиант $\alpha = 230^\circ$, $\delta = +49^\circ$; размыт, на площади диаметром 15° имеются несколько центров. Метеоры медленные, хорошо заметные. В потоке имеется много болидов и ярких метеоров. В 2016 году Луна в фазе близкой к последней четверти не создает особых помех для наблюдений этого метеорного потока. Радиант виден всю ночь, а в средних широтах не заходит за горизонт.

2. Лириды. Активность: с 16 по 25 апреля; максимум 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. Луна в фазе полнолуния будет особой помехой для наблюдений Лирид. Радиант виден всю ночь.

3. η -Аквариды. Активность: с 19 апреля по 28 мая; максимум 5 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. В 2016 году максимум потока приходится на новолуние, что создает благоприятные условия для наблюдений. Радиант наблюдается по утрам.

4. Персеиды (августовский «звездопад»). Активность: с 17 июля по 24 августа; максимум 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. Максимум 2016 года приходится на близкое полнолуние, поэтому условия наблюдений августовского «звездопада» будут далеки от благоприятных. Радиант виден всю ночь.

5. Дракониды. Активность с 6 по 10 октября; максимум 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). Луна в фазе, близкой к первой четверти, не будет особо мешать наблюдениям. Радиант виден всю ночь.

6. Ориониды. Активность со 2 октября по 7 ноября; максимум 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. При наблюдении максимума потока Луна будет помехой, т.к. находится в фазе близкой к последней четверти на утреннем небе, также как и радиант.

7. Леониды. Активность: с 6 по 30 ноября; максимум 17 ноября. Радиант: $\alpha = 153^\circ$, $\delta = +22^\circ$, $V = 71$ км/с. Радиант восходит под утро, а наблюдения можно начинать после полуночи. Луна в период максимума находится в фазе, близкой полнолунию, и будет мешать наблюдать этот интересный поток.

8. Геминиды. Активность: с 7 по 17 декабря; максимум 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 яркость метеоров. Большие числа метеоров (более 100 в час) могут быть отмечены в течение длительного времени вокруг максимума. В 2016 году максимум этого замечательного потока приходится на близкое полнолуние, что весьма неблагоприятно для подсчета метеоров.

Сведения о метеорных потоках 2016 года

(по данным <http://www.imo.net>)

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

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: α – прямое восхождение для эпохи 2000.0, δ – склонение для эпохи 2000.0, M – максимум, m – минимум, P – период. Интернет-ресурс - <http://www.astrosurf.com/astrosc> или <http://aavso.org>. Точные данные о максимумах постепенно (ежемесячно) публикуются на этих ресурсах и в КН.

ЦЕФЕИДЫ

ЗАТМЕННЫЕ

Название	α	δ	M	m	P	Название	α	δ	M	m	P
	(2000.0)	(2000.0)					(2000.0)	(2000.0)			
SU Кассиопеи	02 52.0	+68 53	5.7	6.2	1.9	YZ Кассиопеи	00 45.6	+74 59	5.7	6.1	4.5
SZ Тельца	04 37.2	+18 33	6.3	6.7	3.1	U Цефея	01 02.3	+81 53	6.8	9.2	2.5
СК Жирафа	05 06.5	+55 21	7.2	7.8	3.2	V505 Персея	02 21.2	+54 31	6.9	7.5	4.2
T Единорога	06 25.2	+07 05	5.6	6.6	27.0	RZ Кассиопеи	02 48.9	+69 38	6.2	7.7	1.2
RT Возничего	06 28.6	+30 30	5.0	5.8	3.7	β Персея	03 08.2	+40 57	2.1	3.4	2.9
W Близнецов	06 35.0	+15 20	6.5	7.4	7.9	λ Тельца	04 00.7	+12 29	3.4	3.9	3.9
ζ Близнецов	07 04.1	+20 34	3.6	4.2	10.1	HU Тельца	04 38.3	+20 41	5.9	6.7	2.0
Y Змееносца	17 52.6	-06 09	5.9	6.5	17.1	CD Тельца	05 17.5	+20 08	6.8	7.3	3.4
AP Стрельца	18 13.0	-23 07	6.5	7.4	5.0	AR Возничего	05 18.3	+33 46	6.2	6.8	4.1
Y Стрельца	18 21.4	-18 52	5.4	6.2	5.7	LY Возничего	05 29.7	+35 23	6.7	7.4	4.0
U Стрельца	18 31.9	-19 07	6.3	7.2	6.7	VV Ориона	05 33.5	-01 09	5.3	5.7	1.5
V350 Стрельца	18 45.3	-20 39	7.1	7.8	5.1	RR Рыси	06 26.4	+56 17	5.5	6.0	9.9
YZ Стрельца	18 49.5	-16 43	7.0	7.8	9.5	WW Возничего	06 32.5	+32 27	5.8	6.5	2.5
BB Стрельца	18 51.0	-20 18	6.6	7.3	6.6	UW Б.Пса	07 18.7	-24 34	4.8	5.3	4.4
FF Орла	18 58.2	+17 22	5.2	5.7	4.4	R Б.Пса	07 19.5	-16 24	5.7	6.3	1.1
TT Орла	19 08.2	+01 18	6.5	7.7	13.7	TX Б.Медведицы	10 45.3	+45 34	7.1	8.8	3.1
U Орла	19 29.4	-07 03	6.1	6.9	7.0	ZZ Волопаса	13 56.2	+25 55	6.8	7.4	5.0
U Лисички	19 36.6	+20 20	6.8	7.5	8.0	δ Весов	15 01.0	-08 31	4.9	5.9	2.3
SU Лебеда	19 44.8	+29 16	6.4	7.2	3.8	ι Волопаса	15 03.8	+47 39	5.8	6.4	0.26
SV Лисички	19 51.5	+27 28	6.7	7.8	44.9	VI 010 Змееносца	16 49.5	-15 40	6.1	7.0	0.66
η Орла	19 52.5	+01 00	3.5	4.4	7.2	U Змееносца	17 16.5	+01 13	5.8	6.6	1.6
S Стрелы	19 56.0	+16 38	5.2	6.0	8.4	μ Геркулеса	17 17.3	+33 06	4.7	5.4	2.0
X Лебеда	20 43.4	+35 35	5.9	6.9	16.4	V356 Стрельца	18 47.9	-20 16	6.8	7.7	8.9
T Лисички	20 51.5	+28 15	5.4	6.1	4.4	β Лирь	18 50.1	+33 22	3.3	4.4	12.9
DT Лебеда	21 06.5	+31 11	5.6	6.0	2.5	RS Лисички	19 17.7	+22 26	6.8	7.8	4.5
δ Цефея	22 29.2	+58 25	3.5	4.4	5.4	U Стрелы	19 18.8	+19 37	6.5	9.3	3.4
						V822 Орла	19 31.3	-02 07	6.9	7.4	5.3

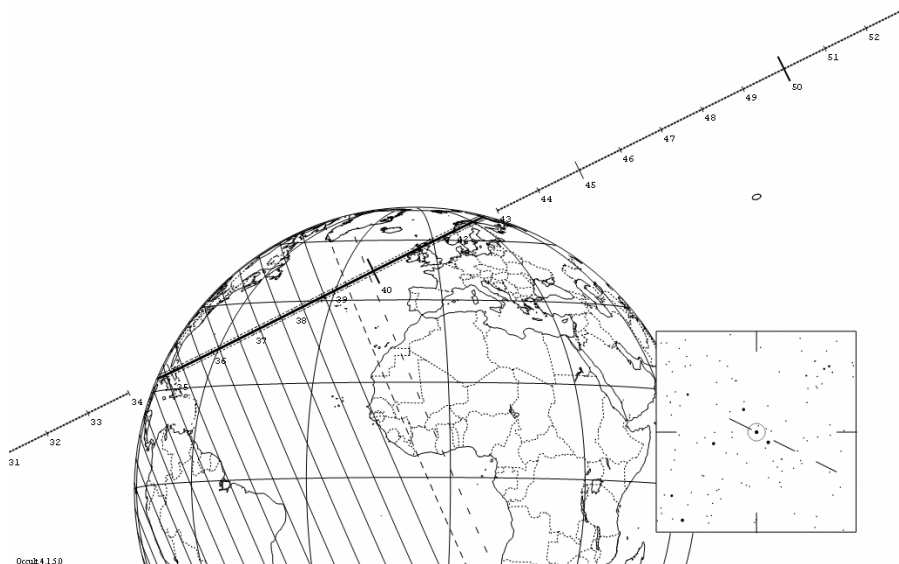
2041 Lancelot occults HIP 664 on 2016 Dec 20 from 18h 35m to 18h 43m UT

Star: $\alpha = 6.2$ $\mu = 11m$
 RA = 0 8 12.1040 (J2000)
 Dec = -2 58 51.945
 [of Date: 0 9 4, -2 21 16]
 Prediction of 2015 Apr 21.0

Max Duration = 1.0 secs
 Mag Drop = 11.5 (11.6r)
 Sun: Dist = 92 deg
 Moon: Dist = 178 deg
 illum = 53 %
 E 0.059" x 0.033" in PA 71

Asteroid: $\alpha = 17.5$
 Dia = 10km, 0.010"
 Parallax = 2.761"
 Hourly dRA = 2.195"
 dDec = 16.20"

Expect faster - star dia. Variable star



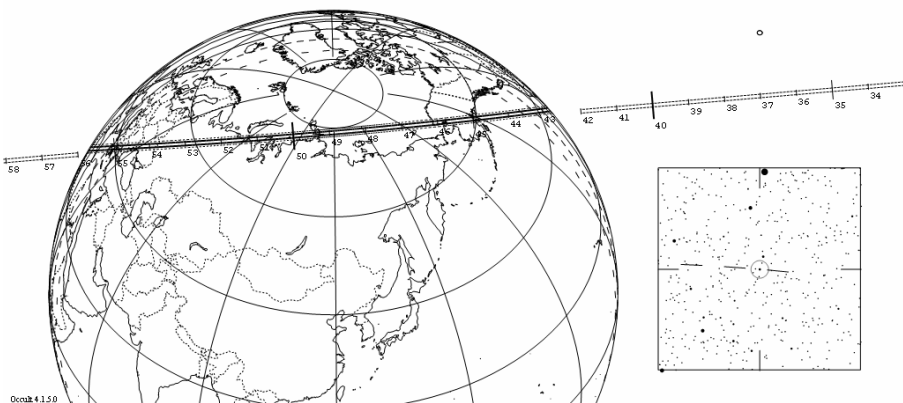
Oca24150

693 Zerbinetta occults TYC 2924-01451-1 on 2016 Dec 24 from 15h 43m to 15h 56m UT

Star: $\alpha = 8.1$ $\mu = 9.6$ $M = 7.3$
 RA = 5 59 47.8287 (J2000)
 Dec = 43 59 9.348
 [of Date: 6 1 3, 43 59 01]
 Prediction of 2015 Apr 21.0

Max Duration = 5.9 secs
 Mag Drop = 5.9 (6.3r)
 Sun: Dist = 159 deg
 Moon: Dist = 127 deg
 illum = 19 %
 E 0.038" x 0.032" in PA 91

Asteroid: $\alpha = 14.0$
 Dia = 80km, 0.053"
 Parallax = 4.195"
 Hourly dRA = -2.946"
 dDec = -2.75"



Oca24150

Избранные покрытия звезд до 8m астероидами в 2016 году

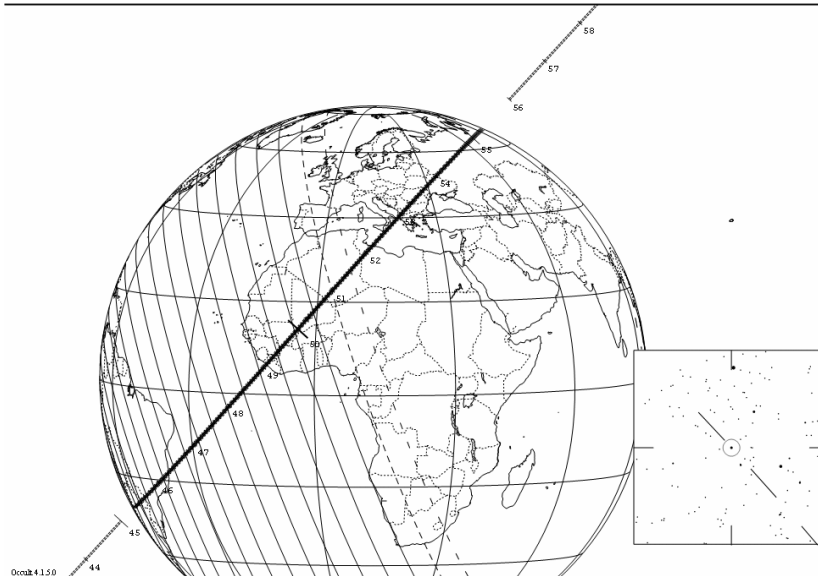
(данные с сайта <http://asteroidoccultation.com/IndexAll.htm>)

413 Edburga occults HIP 13762 on 2016 Jan 25 from 17h 45m to 17h 55m UT

Star: $\alpha = 7.6$ $\mu = 8.0$ $M = 7.4$
 RA = 2 57 9.4154 (J2000)
 Dec = 3 40 43.056
 [of Date: 2 59 0, 3 44 23]
 Prediction of 2015 Apr 21.0

Max Duration = 1.7 secs
 Mag Drop = 6.6 (6.4r)
 Sun: Dist = 98 deg
 Moon: Dist = 101 deg
 illum = 97 %
 E 0.035" x 0.020" in PA 71

Asteroid: (in DAMIT, ISAM)
 $\alpha = 14.2$
 Dia = 94km, 0.028"
 Parallax = 5.175"
 Hourly dRA = 2.679"
 dDec = 43.65"



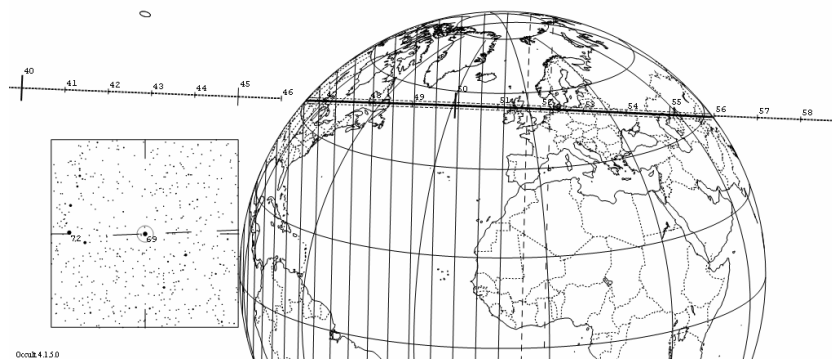
Oca24150

51915 2001 QF71 occults HIP 29434 on 2016 Mar 22 from 18h 47m to 18h 56m UT

Star: $\alpha = 4.9$ $\mu = 4.8$ $M = 5.0$
 RA = 6 12 3.2823 (J2000)
 Dec = 16 7 49.189
 [of Date: 6 12 59, 16 7 20]
 Prediction of 2015 Apr 21.0

Max Duration = 0.9 secs
 Mag Drop = 12.9 (12.4r)
 Sun: Dist = 90 deg
 Moon: Dist = 62 deg
 illum = 100 %
 E 0.087" x 0.040" in PA 104

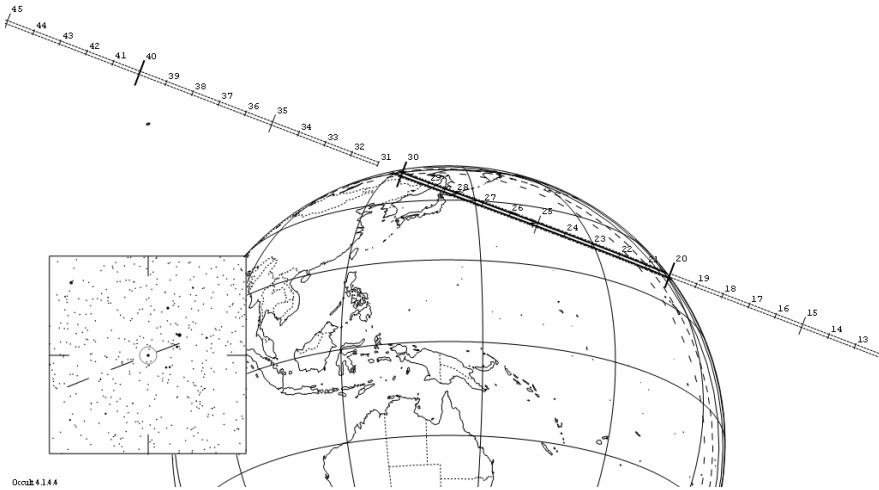
Asteroid: $\alpha = 17.8$
 Dia = 18km, 0.010"
 Parallax = 4.322"
 Hourly dRA = 2.913"
 dDec = -1.69"



Oca24150

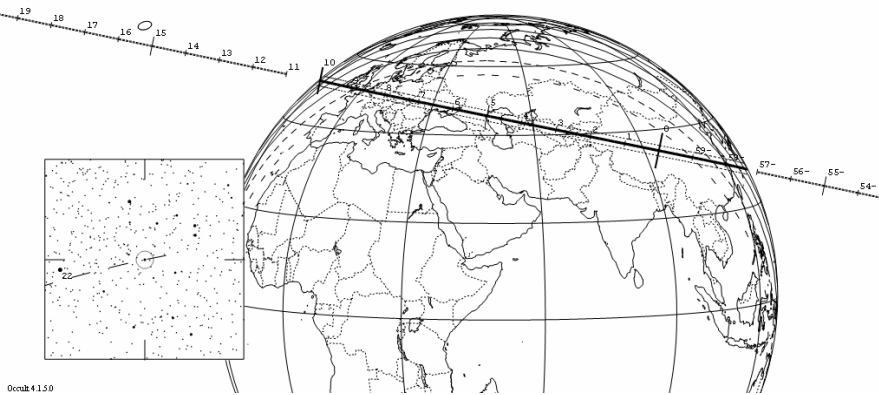
980 Anacostia occults HIP 96096 on 2016 Jun 30 from 15h 20m to 15h 30m UT

Star:	Max Duration = 7.2 secs	Asteroid:	Mag = 11.1
Mv = 7.3 Mp = 7.4 Mr = 7.2	Mag Drop = 3.8 (3.5r)	Mag = 11.1	Mag = 11.0
RA = 19 32 15.8549 (J2000)	Sun : Dist = 168 deg	Dist = 70km, 0.074"	Dist = 200km, 0.114"
Dec = -21 31 0.785	Moon: Dist = 116 deg	Parallax = 0.061"	Parallax = 3.640"
[of Date: 19 33 16, -21 29 39]	illum = 19 %	Hourly dRA = -2.497r	Hourly dRA = 4.851r
Prediction of 2015 Apr 16.0	E 0.036"x 0.018" in PA 70	dDec = 13.26"	dDec = -15.20"



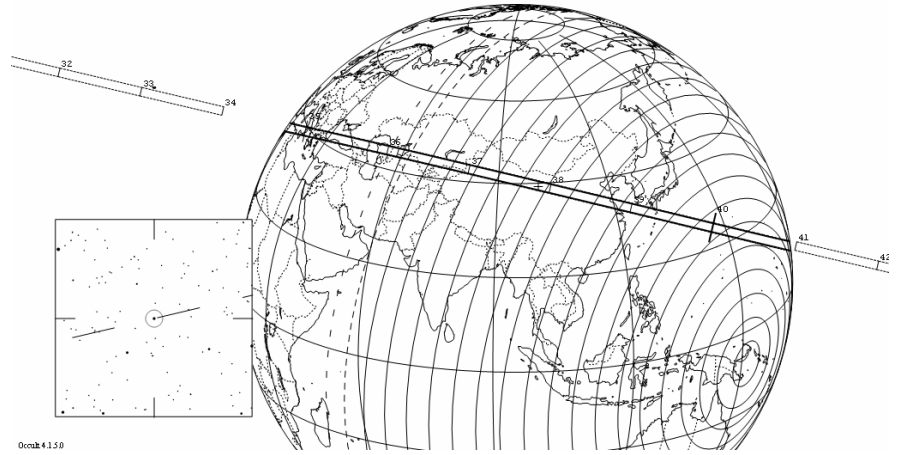
4368 Pillmore occults HIP 94423 on 2016 Jul 3 from 20h 57m to 21h 10m UT

Star:	Max Duration = 1.7 secs	Asteroid:	Mag = 16.2
Mv = 7.7 Mp = 8.2 Mr = 7.4	Mag Drop = 8.5 (8.3r)	Mag = 16.2	Mag = 15.6
RA = 19 19 6.9609 (J2000)	Sun : Dist = 152 deg	Dist = 22km, 0.014"	Dist = 18km, 0.012"
Dec = -4 56 9.029	Moon: Dist = 153 deg	Parallax = 0.377"	Parallax = 4.894"
[of Date: 19 13 57, 4 58 21]	illum = 1 %	Hourly dRA = -1.919r	Hourly dRA = -2.204r
Prediction of 2015 Apr 21.0	E 0.089"x 0.086" in PA 74	dDec = 5.93"	dDec = -12.39"



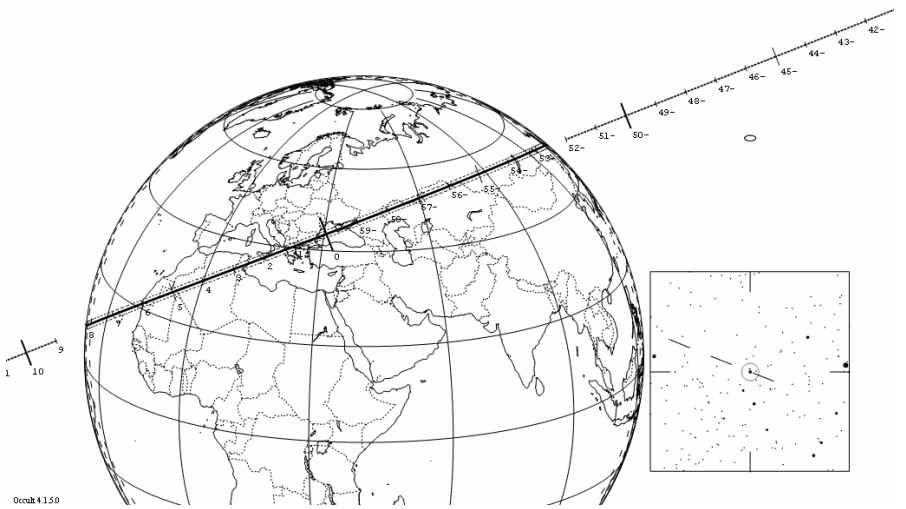
9 Metis occults HIP 45826 on 2016 Oct 12 from 1h 35m to 1h 41m UT

Star:	Max Duration = 6.2 secs	Asteroid:	(in DAMIT, ISAM)
Mv = 7.4 Mp = 8.2 Mr = 7.0	Mag Drop = 3.6 (3.6r)	Mag = 11.0	Mag = 11.0
RA = 9 20 37.8596 (J2000)	Sun : Dist = 63 deg	Dist = 200km, 0.114"	Dist = 200km, 0.114"
Dec = 19 5 26.074	Moon: Dist = 171 deg	Parallax = 3.640"	Parallax = 3.640"
[of Date: 9 21 33, 19 1 61]	illum = 78 %	Hourly dRA = 4.851r	Hourly dRA = 4.851r
Prediction of 2015 Apr 22.0	E 0.020"x 0.009" in PA 93	dDec = -15.20"	dDec = -15.20"

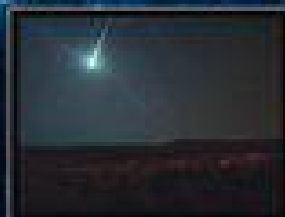


5191 1990 VO3 occults HIP 20948 on 2016 Dec 1 from 20h 53m to 21h 8m UT

Star:	Max Duration = 1.2 secs	Asteroid:	Mag = 15.6
Mv = 6.9 Mp = 7.4 Mr = 6.6	Mag Drop = 8.7 (8.5r)	Mag = 15.6	Mag = 15.6
RA = 4 29 30.4764 (J2000)	Sun : Dist = 176 deg	Dist = 18km, 0.012"	Dist = 18km, 0.012"
Dec = 17 51 46.829	Moon: Dist = 152 deg	Parallax = 4.894"	Parallax = 4.894"
[of Date: 4 30 30, 17 53 50]	illum = 5 %	Hourly dRA = -2.204r	Hourly dRA = -2.204r
Prediction of 2015 Apr 21.0	E 0.098"x 0.048" in PA 90	dDec = -12.39"	dDec = -12.39"



АСТРОНОМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ



2016

Инструкция по распечатке **Астрономического календаря** на **2016 год.**

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 распечатывается следующим образом:

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

Ясного неба и успешных наблюдений!