



СОДЕРЖАНИЕ

От автора _____	5
О счете времени _____	6
О координированном времени _____	7
Краткий обзор явлений 2015 года _____	8
Список созвездий _____	9
Эфемериды Солнца и Луны _____	10
Луна _____	34
Планеты _____	37
Конфигурации спутников Юпитера _____	64
Затмения _____	77
Покрытия звезд и планет Луной _____	85
Кометы _____	89
Астероиды _____	97
Метеорные потоки _____	109
Переменные звезды _____	111

АСТРОНОМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ

2015

выпуск одиннадцатый

Приложения содержат: календарь астрономических явлений для Москвы (УТ+3часа), сведения об избранных покрытиях звезд до 7 звездной величины астероидами и карманный атлас звездного неба до 5,5m.

«АстроКА»
2014

Краткий обзор явлений 2015 года

2015 год будет достаточно интересным в отношении наблюдений комет и покрытий, а также солнечных и лунных затмений.

Главным астрономическим событием 2015 года будет полное солнечное затмение 20 марта, полоса полной фазы которого пройдет по Северной Атлантике и Северному Ледовитому океану.

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

Первое затмение 2015 года будет полным солнечным. Оно произойдет при новолунии 20 марта, а полоса полной фазы пройдет вдоль берегов Норвегии и далее через Шпицберген - архипелаг тысячи островов.

Второе затмение года будет полным лунным и произойдет в полнолуние 4 апреля. Полную фазу увидят жители Сибири, Приморья, Камчатки и Дальнего Востока. Максимальная теневая фаза составит 1,005 при прохождении Луны через северную часть земной тени, причем полная фаза затмения будет длиться всего 12 минут. С Луны в это время наблюдается полное и частное солнечное затмение.

Третье затмение года состоится в новолуние 13 сентября, и будет частным солнечным, а максимальная фаза его составит 0,79. На этот раз затмение будет наблюдаться лишь в Антарктиде и на юге Африки.

Четвертое затмение года будет полным лунным и произойдет в полнолуние 28 сентября. В это затмение полностью погруженную в земную тень Луну увидят и жители Европейской части России и СНГ. Полностью затмение смогут наблюдать жители Северной и Южной Америки, а его максимальная фаза достигнет 1,282 при продолжительности полной фазы 1 час 13 минут. Естественный спутник Земли пройдет в это затмение через южную часть земной тени. С Луны в это время наблюдается полное и частное солнечное затмение.

Видимость планет в 2015 году достаточно благоприятна. Меркурий в течение года достигнет 3 утренних и 3 вечерних элонгаций. Для Венеры в 2015 году благоприятным временем для наблюдений будет практически весь год (6 июня вечерняя элонгация 45,5 градусов, а 26 октября утренняя элонгация 46,5 градусов). Для Марса 2015 год - неблагоприятное время для наблюдений, т.к. видимый диаметр планеты сохраняется на уровне 4 - 5 угловых секунд. Наилучшая видимость Юпитера относится к первой половине года с противостоянием 6 февраля. Сатурн, также, лучше всего виден в первом полугодии с противостоянием 23 мая. Уран и Нептун являются «осенними» планетами, т.к. вступают в противостояние с Солнцем соответственно 12 октября и 1 сентября.

Из сближений планет друг с другом наиболее близким будет соединение Меркурия и Марса 16 июля, когда Меркурий пройдет южнее Марса в 0,14 градуса при элонгации 9 градусов. Кроме этого, 20 января Марс пройдет в 0,21 градуса южнее Нептуна при элонгации 36 градусов, а Венера 1 июля сблизится до 0,33 градуса с Юпитером при элонгации 43 градуса.

Среди покрытий Луной больших планет Солнечной системы в 2015 году: Меркурий покроется 2 раза, Венера - 3 раза, Марс - 2 раза. Серия покрытий Юпитера начнется в следующем - 2016 году, а очередная серия покрытий Сатурна - в конце 2018 года. Зато продолжится серия покрытий Урана - 13 покрытий за 2015 год (затем придется ждать до 2022 года), а Нептун в этом году не покроется ни разу, но уже 25 июня 2016 года начнется очередная серия покрытий самой далекой планеты Солнечной системы. 26 апреля Луной при фазе 0,53 покроется астероид Юнона, но полоса покрытия пройдет по Тихому океану и Индонезии.

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

Астероид Веста станет самым ярким в этом году. Его блеск в сентябре достигнет видимости невооруженным глазом (около 6m). Вторыми по блеску будут Церера и Евномия, звездная величина которых достигнет, соответственно, в июле и октябре около 7,5m. Из других астероидов наиболее яркими станут Юнона, Эвтерпа, Амфитрита и Геба.

Среди небесных странни доступными для малых и средних телескопов станут: C/2014 Q3 (Borisov), C/2014 R1 (Borisov), Siding Spring (C/2013 A1), Lovejoy (C/2014 Q2), PANSTARRS (C/2012 K1), P/Borrelly (19P), PANSTARRS (C/2014 Q1), Catalina (C/2013 US10), P/Kopff (22P), P/Machholz (141P), P/Tempel (10P), P/Keya-Murakami (P/2010 V1), ожидаемый блеск которых составит ярче 11m. Комета Catalina (C/2013 US10) будет видна невооруженным глазом на утреннем небе декабря. 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 Лириды, Персеиды, Дракониды и Геминиды.

Оперативные сведения о явлениях - на <http://astronomy.ru/forum/>, <http://astroalert.ka-dar.ru>, <http://meteoeweb.ru>, <http://shvedun.ru>, <http://aerith.net/comet/weekly/current.htm>, <http://edu.zelenogorsk.ru/astron/calendar/2015/mycal15.htm>, <http://www.starlab.ru/forumdisplay.php?f=58>, <http://astrokot.ru/>.

Предстоящие явления на другие годы можно определить при помощи программы [Астрономический календарь](#) или просмотреть в книге [«Астрономические явления до 2050 года»](#).

Ясного неба и успешных наблюдений в 2015 году!

От автора

Уважаемые любители астрономии! Перед Вами **одинадцатый** 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_2015 использовались: генератор эфемерид Occult v4.0, программа-планетарий Guide8.0 <http://www.projectpluto.com>, ежегодники АК (1991-1993, 2002 годы), календарь IMO <http://www.imo.net> (метеоры), сайт <http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/> (затмения), сайт <http://aavso.org> (переменные звезды), <http://asteroidoccultation.com/IndexAll.htm> (покрытия звезд астероидами) и расчетные программы АК4.16, (4.75, 4.83 <http://astrokalend.narod.ru>). 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_2015 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>. E-mail nebosvod_journal@mail.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 книге «Астрономические явления до 2050 года» <http://astronet.ru/db/msg/1280744>.

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, считающаяся положительной к востоку от Гринвича.

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

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

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

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

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

Моменты восходов и заходов светил в данном календаре даны для пункта 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_2015 счет времени ведется по Григорианскому календарю.

О координированном времени

Момент нижней кульминации среднего Солнца на меридиане Гринвичской обсерватории условно считали 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 широкоэмиттерными 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 2015 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
ФЕВРАЛЬ**

Дата	Восх.	ВК	Заход	ВК°	d	α (0h UT)	δ (0h UT)
1	07:55	12:13	16:32	+16° 32' 27"	20:57,2	-17° 14'	
2	07:53	12:13	16:34	+17° 32' 27"	21:01,3	-16° 57'	
3	07:51	12:13	16:36	+17° 32' 27"	21:05,4	-16° 40'	
4	07:49	12:13	16:39	+17° 32' 26"	21:09,4	-16° 22'	
5	07:47	12:13	16:41	+18° 32' 26"	21:13,4	-16° 04'	
6	07:45	12:14	16:43	+18° 32' 26"	21:17,5	-15° 46'	
7	07:43	12:14	16:45	+18° 32' 25"	21:21,5	-15° 27'	
8	07:41	12:14	16:47	+19° 32' 25"	21:25,5	-15° 09'	
9	07:39	12:14	16:50	+19° 32' 25"	21:29,5	-14° 50'	
10	07:36	12:14	16:52	+19° 32' 24"	21:33,4	-14° 30'	
11	07:34	12:14	16:54	+20° 32' 24"	21:37,4	-14° 11'	
12	07:32	12:14	16:56	+20° 32' 24"	21:41,3	-13° 51'	
13	07:30	12:14	16:58	+20° 32' 23"	21:45,3	-13° 31'	
14	07:28	12:14	17:01	+21° 32' 23"	21:49,2	-13° 11'	
15	07:25	12:14	17:03	+21° 32' 23"	21:53,1	-12° 51'	
16	07:23	12:14	17:05	+21° 32' 22"	21:57,0	-12° 30'	
17	07:21	12:13	17:07	+22° 32' 22"	22:00,9	-12° 09'	
18	07:18	12:13	17:09	+22° 32' 21"	22:04,7	-11° 48'	
19	07:16	12:13	17:12	+22° 32' 21"	22:08,6	-11° 27'	
20	07:14	12:13	17:14	+23° 32' 21"	22:12,4	-11° 06'	
21	07:11	12:13	17:16	+23° 32' 20"	22:16,3	-10° 44'	
22	07:09	12:13	17:18	+23° 32' 20"	22:20,1	-10° 22'	
23	07:06	12:13	17:20	+24° 32' 19"	22:23,9	-10° 01'	
24	07:04	12:13	17:22	+24° 32' 19"	22:27,7	-09° 39'	
25	07:02	12:13	17:25	+24° 32' 18"	22:31,5	-09° 16'	
26	06:59	12:12	17:27	+25° 32' 18"	22:35,3	-08° 54'	
27	06:57	12:12	17:29	+25° 32' 17"	22:39,1	-08° 32'	
28	06:54	12:12	17:31	+26° 32' 17"	22:42,8	-08° 09'	

16 февраля Солнце переходит из созвездия Козерога в созвездие Водолея.

Метеорные потоки: α - Центауриды.

МЕРКУРИЙ(+0,4): утром на фоне зари, в созв. Козерога, в конце месяца - не виден

ВЕНЕРА(-3,7): вечером, в созв. Рыб

МАРС(+1,3): вечером, в созв. Водолея

ЮПИТЕР(-2,5): всю ночь, в созв. Льва

САТУРН(+0,6): в начале месяца - утром, в середине и конце месяца - ночью и утром, в созв. Скорпиона

УРАН(+6,1): вечером, в созв. Рыб

НЕПТУН(+7,9): вечером не более часа, в созв. Водолея, в конце месяца - не виден

Список созвездий

Созвездие	Сокращение	Созвездие	Сокращение
Andromeda, Андромеда	And	Lacerta, Ящерица	Lac
Antlia, Насос	Ant	Leo, Лев	Leo
Aquarius, Водолей	Aqr	Leo Minor, Малый Лев	LMi
Arus, Райская Птица	Aps	Lepus, Заяц	Lep
Aquila, Орёл	Aql	Libra, Весы	Lib
Ara, Жертвенник	Ara	Lupus, Волк	Lup
Aries, Овен	Ari	Lynx, Рысь	Lyn
Auriga, Возничий	Aur	Lyra, Ли́ра	Lyr
Bootes, Волопас	Boo	Mensa, Столовая Гора	Men
Camelopardalis, Жираф	Cam	Microscopum, 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	Ophiuhus, Змееносец	Oph
Capricornus, Козерог	Cap	Orion, Орион	Ori
Carina, Киль	Car	Pavo, Павлин	Pav
Cassiopeia, Кассиопея	Cas	Pegasus, Пегас	Peg
Centaurus, Центавр	Cen	Perseus, Персей	Per
Cepheus, Цефей	Cep	Phoenix, Феникс	Phe
Cetus, Кит	Cet	Pictor, Живописец	Pic
Chameleon, Хамелеон	Cha	Pisces, Рыбы	Psc
Circinus, Циркуль	Cir	Piscis Austrinus, Южная Рыба	PsA
Columba, Голубь	Col	Puppis, Корма	Pup
Coma Berenices, Волосы Верон.	Com	Pyxis, Компас	Pyx
Corona Borealis, Северная Корона	CrB	Reticulum, Сетка	Ret
Corona Australis, Южная Корона	CrA	Sagitta, Стрела	Sge
Corvus, Ворон	Crv	Sagittarius, Стрелец	Sgr
Crater, Чаша	Crt	Scorpius, Скорпион	Sco
Cruх, Южный Крест	Cru	Sculptor, Скульптор	Scl
Cygnis, Лебедь	Cyg	Scutum, Щит	Sct
Delphinus, Дельфин	Del	Serpens, Змея	Ser
Dorado, Золотая Рыба	Dor	Sextans, Секстант	Sex
Draco, Дракон	Dra	Taurus, Телец	Tau
Equuleus, Малый Конь	Equ	Telescopium, Телескоп	Tel
Eridanus, Эридан	Eri	Triangulum, Треугольник	Tri
Fomax, Печь	For	Triangulum Australe, Южн.Треуг.	TrA
Gemini, Близнецы	Gem	Tucana, Тукан	Tuc
Gruus, Журавль	Gru	Ursa Major, Большая Медведица	UMa
Hercules, Геркулес	Her	Ursa Minor, Малая Медведица	UMi
Horologium, Часы	Hor	Vela, Паруса	Vel
Hydra, Гидра	Hya	Virgo, Дева	Vir
Hydrus, Южная Гидра	Hyi	Volan, Летучая Рыба	Vol
Indus, Индеец	Ind	Vulpecula, Лисичка	Vul

СОЛНЦЕ 2015 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
ЯНВАРЬ

Дата	Восх.	ВК	Заход	ВК°	d	α (0h UT)	δ (0h UT)
1	08:31	12:03	15:35	+10°	32' 32"	18:43,6	-23°04'
2	08:31	12:03	15:36	+11°	32' 32"	18:48,0	-22°59'
3	08:30	12:04	15:38	+11°	32' 32"	18:52,5	-22°53'
4	08:30	12:04	15:39	+11°	32' 32"	18:56,9	-22°48'
5	08:30	12:05	15:40	+11°	32' 32"	19:01,3	-22°42'
6	08:29	12:05	15:42	+11°	32' 32"	19:05,6	-22°35'
7	08:28	12:06	15:43	+11°	32' 32"	19:10,0	-22°28'
8	08:28	12:06	15:45	+11°	32' 32"	19:14,4	-22°20'
9	08:27	12:06	15:46	+11°	32' 32"	19:18,8	-22°12'
10	08:26	12:07	15:48	+12°	32' 32"	19:23,1	-22°04'
11	08:25	12:07	15:50	+12°	32' 32"	19:27,5	-21°55'
12	08:24	12:08	15:51	+12°	32' 31"	19:31,8	-21°46'
13	08:23	12:08	15:53	+12°	32' 31"	19:36,1	-21°36'
14	08:22	12:08	15:55	+12°	32' 31"	19:40,5	-21°26'
15	08:21	12:09	15:57	+12°	32' 31"	19:44,8	-21°15'
16	08:20	12:09	15:59	+13°	32' 31"	19:49,1	-21°05'
17	08:19	12:09	16:00	+13°	32' 31"	19:53,4	-20°53'
18	08:18	12:10	16:02	+13°	32' 31"	19:57,6	-20°41'
19	08:16	12:10	16:04	+13°	32' 31"	20:01,9	-20°29'
20	08:15	12:10	16:06	+13°	32' 30"	20:06,2	-20°17'
21	08:14	12:11	16:08	+14°	32' 30"	20:10,4	-20°04'
22	08:12	12:11	16:10	+14°	32' 30"	20:14,6	-19°51'
23	08:11	12:11	16:12	+14°	32' 30"	20:18,8	-19°37'
24	08:09	12:12	16:14	+14°	32' 30"	20:23,0	-19°23'
25	08:08	12:12	16:17	+15°	32' 30"	20:27,2	-19°09'
26	08:06	12:12	16:19	+15°	32' 29"	20:31,4	-18°54'
27	08:04	12:12	16:21	+15°	32' 29"	20:35,6	-18°39'
28	08:03	12:12	16:23	+15°	32' 29"	20:39,7	-18°23'
29	08:01	12:13	16:25	+16°	32' 29"	20:43,9	-18°08'
30	07:59	12:13	16:27	+16°	32' 28"	20:48,0	-17°52'
31	07:57	12:13	16:29	+16°	32' 28"	20:52,1	-17°35'

ЛУНА 2015 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
ЯНВАРЬ

дата	Восх.	ВК	Заход	ВК°	фаза	радиус	α (ВК)	δ (ВК)
1	13:19	21:18	04:20	+51°	0,89	15' 27"	04:02,9	+16°23'
2	13:59	22:10	05:26	+52°	0,95	15' 19"	04:58,9	+17°44'
3	14:46	23:02	06:26	+52°	0,98	15' 11"	05:54,5	+18°04'
4	15:39	23:52	07:17	+51°	1,00	15' 04"	06:49,1	+17°23'
5	16:39	-	07:59	-	-	-	-	-
6	17:42	00:41	08:34	+50°	0,99	14' 57"	07:42,1	+15°47'
7	18:48	01:28	09:02	+47°	0,97	14' 51"	08:33,2	+13°26'
8	19:53	02:13	09:26	+45°	0,92	14' 47"	09:22,5	+10°27'
9	20:59	02:57	09:48	+41°	0,86	14' 45"	10:10,2	+07°02'
10	22:06	03:40	10:07	+37°	0,79	14' 44"	10:56,9	+03°18'
11	23:12	04:22	10:26	+34°	0,71	14' 47"	11:43,1	-00°35'
12	-	05:04	10:46	+30°	0,62	14' 52"	12:29,7	-04°29'
13	00:19	05:48	11:06	+26°	0,52	14' 60"	13:17,3	-08°18'
14	01:28	06:34	11:30	+22°	0,42	15' 11"	14:06,8	-11°52'
15	02:37	07:22	11:59	+19°	0,32	15' 24"	14:58,9	-14°59'
16	03:46	08:13	12:34	+17°	0,22	15' 39"	15:54,1	-17°28'
17	04:54	09:07	13:18	+15°	0,13	15' 55"	16:52,7	-19°03'
18	05:56	10:05	14:14	+15°	0,07	16' 10"	17:54,1	-19°31'
19	06:50	11:04	15:22	+16°	0,02	16' 23"	18:57,5	-18°42'
20	07:35	12:03	16:40	+18°	0,00	16' 32"	20:01,3	-16°33'
21	08:12	13:02	18:03	+21°	0,02	16' 37"	21:04,3	-13°14'
22	08:43	13:59	19:28	+25°	0,06	16' 35"	22:05,6	-09°02'
23	09:10	14:55	20:54	+30°	0,13	16' 29"	23:05,0	-04°19'
24	09:34	15:48	22:17	+35°	0,23	16' 20"	00:02,8	+00°33'
25	09:59	16:41	23:38	+40°	0,34	16' 08"	00:59,3	+05°13'
26	10:24	17:32	-	+44°	0,45	15' 55"	01:55,1	+09°24'
27	10:52	18:24	00:56	+47°	0,56	15' 42"	02:50,7	+12°54'
28	11:23	19:16	02:09	+50°	0,67	15' 30"	03:46,3	+15°33'
29	12:00	20:07	03:18	+51°	0,76	15' 19"	04:41,8	+17°14'
30	12:44	20:58	04:19	+52°	0,85	15' 10"	05:36,8	+17°55'
31	13:34	21:48	05:12	+52°	0,91	15' 02"	06:31,0	+17°37'

19 января Солнце переходит из созвездия Стрельца в созвездие Козерога.

Метеорные потоки: Квадрантиды.

МЕРКУРИЙ(-0,5): вечером не более часа, в созв. Козерога

ВЕНЕРА(-3,7): вечером, в созв. Козерога

МАРС(+1,2): вечером, в созв. Козерога

ЮПИТЕР(-2,4): ночью и утром, в созв. Льва

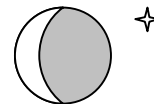
САТУРН(+0,7): утром, в созв. Скорпиона

УРАН(+6,1): вечером и ночью, в конце месяца - вечером, в созв. Рыб

НЕПТУН(+7,9): вечером, в созв. Водолея

Соединения Луны с планетами (геоцентрические)

Дата	время(UT)	планета	расстояние от Луны	фаза Луны
8 Янв	08:21	ЮПИТЕР (-2,4)	5,1° севернее Луны	0,91
16 Янв	11:29	САТУРН (+0,6)	1,9° южнее Луны	0,21
21 Янв	17:38	МЕРКУРИЙ (+0,6)	3,0° южнее Луны	0,02
22 Янв	04:58	ВЕНЕРА (-3,7)	5,6° южнее Луны	0,04
23 Янв	00:50	НЕПТУН (+7,9)	3,9° южнее Луны	0,09
23 Янв	04:40	МАРС (+1,2)	3,9° южнее Луны	0,10
25 Янв	11:51	УРАН (+6,1)	0,6° южнее Луны	0,31



**СОЛНЦЕ 2015 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
АПРЕЛЬ**

Дата	Восх.	ВК	Заход	ВК°	d	α (0h UT)	δ (0h UT)
1	05:31	12:03	18:37	+38°	32' 01"	00:39,5	+04°15'
2	05:29	12:03	18:39	+38°	32' 00"	00:43,1	+04°38'
3	05:26	12:03	18:41	+39°	31' 60"	00:46,8	+05°01'
4	05:24	12:03	18:43	+39°	31' 59"	00:50,4	+05°24'
5	05:21	12:02	18:45	+40°	31' 59"	00:54,1	+05°47'
6	05:18	12:02	18:47	+40°	31' 58"	00:57,7	+06°10'
7	05:16	12:02	18:49	+40°	31' 58"	01:01,4	+06°33'
8	05:13	12:01	18:51	+41°	31' 57"	01:05,1	+06°55'
9	05:11	12:01	18:53	+41°	31' 57"	01:08,7	+07°18'
10	05:08	12:01	18:55	+41°	31' 56"	01:12,4	+07°40'
11	05:05	12:01	18:57	+42°	31' 55"	01:16,1	+08°02'
12	05:03	12:00	18:59	+42°	31' 55"	01:19,7	+08°24'
13	05:00	12:00	19:01	+43°	31' 54"	01:23,4	+08°46'
14	04:58	12:00	19:03	+43°	31' 54"	01:27,1	+09°08'
15	04:55	12:00	19:05	+43°	31' 53"	01:30,8	+09°30'
16	04:53	11:59	19:07	+44°	31' 53"	01:34,5	+09°51'
17	04:50	11:59	19:09	+44°	31' 52"	01:38,2	+10°12'
18	04:48	11:59	19:11	+44°	31' 52"	01:41,9	+10°34'
19	04:45	11:59	19:13	+45°	31' 51"	01:45,6	+10°55'
20	04:43	11:58	19:15	+45°	31' 51"	01:49,3	+11°15'
21	04:40	11:58	19:18	+45°	31' 50"	01:53,1	+11°36'
22	04:38	11:58	19:20	+46°	31' 50"	01:56,8	+11°56'
23	04:35	11:58	19:22	+46°	31' 49"	02:00,6	+12°17'
24	04:33	11:58	19:24	+46°	31' 49"	02:04,3	+12°37'
25	04:31	11:58	19:26	+47°	31' 48"	02:08,1	+12°57'
26	04:28	11:57	19:28	+47°	31' 48"	02:11,8	+13°16'
27	04:26	11:57	19:30	+47°	31' 47"	02:15,6	+13°35'
28	04:24	11:57	19:32	+48°	31' 47"	02:19,4	+13°55'
29	04:21	11:57	19:34	+48°	31' 46"	02:23,2	+14°14'
30	04:19	11:57	19:36	+48°	31' 46"	02:27,0	+14°32'

18 апреля Солнце переходит из созвездия Рыб в созвездие Овна.

Метеорные потоки: Лириды и η -Аквариды.

МЕРКУРИЙ(-1,7): не виден, в конце месяца - вечером не более часа, в созв. Овна

ВЕНЕРА(-3,9): вечером, в созв. Тельца

МАРС(+1,4): вечером не более часа, в созв. Овна

ЮПИТЕР(-2,1): в начале месяца - вечером и ночью, в середине и конце месяца - вечером, в созв. Рака

САТУРН(+0,3): ночью и утром, в созв. Скорпиона

УРАН(+6,1): не виден

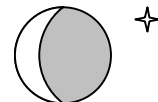
НЕПТУН(+7,9): в начале месяца - не виден, в середине и конце месяца - утром на фоне зари, в созв. Водолея

**ЛУНА 2015 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
ФЕВРАЛЬ**

дата	Восх.	ВК	Заход	ВК°	фаза	радиус	α (ВК)	δ (ВК)
1	14:31	22:37	05:57	+50°	0,96	14' 56"	07:24,0	+16°24'
2	15:32	23:24	06:34	+48°	0,99	14' 50"	08:15,4	+14°21'
3	16:36	-	07:05	-	-	-	-	-
4	17:42	00:10	07:31	+46°	1,00	14' 46"	09:05,2	+11°38'
5	18:48	00:54	07:54	+42°	0,99	14' 44"	09:53,5	+08°24'
6	19:54	01:37	08:14	+39°	0,96	14' 43"	10:40,6	+04°48'
7	21:00	02:20	08:33	+35°	0,91	14' 43"	11:27,0	+01°00'
8	22:06	03:02	08:53	+31°	0,85	14' 46"	12:13,3	-02°53'
9	23:13	03:44	09:13	+28°	0,78	14' 51"	13:00,1	-06°42'
10	-	04:28	09:35	+24°	0,69	14' 58"	13:48,1	-10°18'
11	00:21	05:14	10:01	+21°	0,60	15' 08"	14:38,0	-13°33'
12	01:28	06:03	10:32	+18°	0,49	15' 20"	15:30,4	-16°15'
13	02:34	06:54	11:10	+16°	0,39	15' 35"	16:25,6	-18°13'
14	03:36	07:48	11:59	+15°	0,28	15' 51"	17:23,8	-19°14'
15	04:34	08:45	12:58	+15°	0,18	16' 07"	18:24,6	-19°08'
16	05:23	09:43	14:09	+17°	0,10	16' 23"	19:27,0	-17°46'
17	06:04	10:42	15:29	+19°	0,04	16' 35"	20:30,1	-15°08'
18	06:38	11:41	16:54	+23°	0,01	16' 42"	21:32,8	-11°26'
19	07:08	12:38	18:21	+28°	0,01	16' 44"	22:34,4	-06°55'
20	07:35	13:34	19:48	+32°	0,04	16' 40"	23:34,7	-01°59'
21	08:00	14:29	21:13	+37°	0,10	16' 30"	00:33,9	+02°57'
22	08:27	15:23	22:36	+42°	0,19	16' 17"	01:32,3	+07°32'
23	08:54	16:17	23:54	+46°	0,29	16' 02"	02:30,0	+11°27'
24	09:26	17:10	-	+49°	0,40	15' 46"	03:27,2	+14°30'
25	10:02	18:03	01:06	+51°	0,50	15' 31"	04:23,8	+16°35'
26	10:44	18:55	02:11	+52°	0,61	15' 18"	05:19,6	+17°37'
27	11:32	19:45	03:08	+52°	0,71	15' 07"	06:14,3	+17°39'
28	12:27	20:34	03:56	+51°	0,80	14' 58"	07:07,5	+16°44'

Соединения Луны с планетами (геоцентрические)

Дата	время(UT)	планета	расстояние от Луны	фаза Луны
4 Фев	08:42	ЮПИТЕР (-2,6)	5,2° севернее Луны	1,00
12 Фев	23:46	САТУРН (+0,6)	2,1° южнее Луны	0,42
17 Фев	06:19	МЕРКУРИЙ (+0,3)	3,5° южнее Луны	0,05
19 Фев	13:04	НЕПТУН (+7,9)	3,8° южнее Луны	0,01
21 Фев	00:54	ВЕНЕРА (-3,7)	2,0° южнее Луны	0,06
21 Фев	01:28	МАРС (+1,3)	1,5° южнее Луны	0,06
21 Фев	22:15	УРАН (+6,1)	0,3° южнее Луны	0,12



СОЛНЦЕ 2015 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
МАРТ

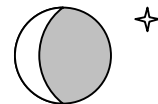
Дата	Восх.	ВК	Заход	ВК°	d	α (0h UT)	δ (0h UT)
1	06:52	12:12	17:33	+26°	32' 17"	22:45,6	-07°52'
2	06:50	12:12	17:35	+26°	32' 17"	22:49,4	-07°29'
3	06:47	12:11	17:37	+27°	32' 16"	22:53,1	-07°07'
4	06:45	12:11	17:39	+27°	32' 16"	22:56,9	-06°44'
5	06:42	12:11	17:41	+27°	32' 15"	23:00,6	-06°21'
6	06:39	12:11	17:43	+28°	32' 15"	23:04,3	-05°57'
7	06:37	12:11	17:45	+28°	32' 14"	23:08,0	-05°34'
8	06:34	12:10	17:47	+29°	32' 14"	23:11,7	-05°11'
9	06:32	12:10	17:49	+29°	32' 13"	23:15,4	-04°47'
10	06:29	12:10	17:52	+29°	32' 13"	23:19,1	-04°24'
11	06:27	12:10	17:54	+30°	32' 12"	23:22,8	-04°01'
12	06:24	12:09	17:56	+30°	32' 12"	23:26,5	-03°37'
13	06:21	12:09	17:58	+31°	32' 11"	23:30,2	-03°13'
14	06:19	12:09	18:00	+31°	32' 11"	23:33,8	-02°50'
15	06:16	12:08	18:02	+31°	32' 10"	23:37,5	-02°26'
16	06:14	12:08	18:04	+32°	32' 10"	23:41,2	-02°02'
17	06:11	12:08	18:06	+32°	32' 09"	23:44,8	-01°39'
18	06:08	12:08	18:08	+33°	32' 09"	23:48,5	-01°15'
19	06:06	12:07	18:10	+33°	32' 08"	23:52,1	-00°51'
20	06:03	12:07	18:12	+33°	32' 07"	23:55,8	-00°28'
21	06:00	12:07	18:14	+34°	32' 07"	23:59,4	-00°04'
22	05:58	12:06	18:16	+34°	32' 06"	00:03,1	+00°20'
23	05:55	12:06	18:18	+35°	32' 06"	00:06,7	+00°44'
24	05:52	12:06	18:20	+35°	32' 05"	00:10,4	+01°07'
25	05:50	12:06	18:22	+35°	32' 05"	00:14,0	+01°31'
26	05:47	12:05	18:25	+36°	32' 04"	00:17,7	+01°55'
27	05:45	12:05	18:27	+36°	32' 04"	00:21,3	+02°18'
28	05:42	12:05	18:29	+36°	32' 03"	00:24,9	+02°42'
29	05:39	12:04	18:31	+37°	32' 03"	00:28,6	+03°05'
30	05:37	12:04	18:33	+37°	32' 02"	00:32,2	+03°28'
31	05:34	12:04	18:35	+38°	32' 02"	00:35,9	+03°52'

ЛУНА 2015 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
МАРТ

дата	Восх.	ВК	Заход	ВК°	фаза	радиус	α (ВК)	δ (ВК)
1	13:26	21:22	04:35	+49°	0,87	14' 51"	07:59,1	+14°59'
2	14:28	22:08	05:08	+47°	0,93	14' 46"	08:49,1	+12°31'
3	15:33	22:52	05:35	+44°	0,97	14' 43"	09:37,6	+09°30'
4	16:38	23:36	05:59	+40°	0,99	14' 42"	10:25,0	+06°03'
5	17:44	-	06:20	-	-	-	-	-
6	18:50	00:18	06:40	+36°	1,00	14' 42"	11:11,6	+02°19'
7	19:56	01:01	06:59	+33°	0,99	14' 44"	11:58,1	-01°32'
8	21:03	01:43	07:19	+29°	0,95	14' 47"	12:44,8	-05°22'
9	22:10	02:27	07:41	+25°	0,90	14' 52"	13:32,4	-09°03'
10	23:17	03:12	08:05	+22°	0,84	14' 59"	14:21,4	-12°23'
11	-	03:58	08:34	+19°	0,75	15' 08"	15:12,4	-15°15'
12	00:22	04:48	09:09	+17°	0,66	15' 18"	16:05,5	-17°27'
13	01:25	05:39	09:52	+16°	0,55	15' 31"	17:01,1	-18°49'
14	02:22	06:33	10:45	+15°	0,44	15' 45"	17:58,9	-19°10'
15	03:12	07:29	11:48	+16°	0,33	16' 00"	18:58,4	-18°24'
16	03:56	08:25	13:01	+18°	0,23	16' 15"	19:59,1	-16°28'
17	04:32	09:22	14:21	+21°	0,13	16' 28"	21:00,2	-13°24'
18	05:04	10:19	15:46	+25°	0,06	16' 38"	22:01,2	-09°23'
19	05:32	11:15	17:12	+30°	0,01	16' 42"	23:01,8	-04°43'
20	05:58	12:11	18:39	+35°	0,00	16' 41"	00:02,0	+00°16'
21	06:25	13:07	20:05	+39°	0,02	16' 35"	01:01,8	+05°08'
22	06:52	14:03	21:28	+44°	0,07	16' 23"	02:01,5	+09°31'
23	07:23	14:58	22:46	+47°	0,14	16' 08"	03:01,0	+13°07'
24	07:58	15:53	23:57	+50°	0,23	15' 52"	03:59,9	+15°43'
25	08:39	16:47	-	+51°	0,34	15' 36"	04:57,9	+17°14'
26	09:26	17:39	00:59	+52°	0,44	15' 21"	05:54,5	+17°39'
27	10:20	18:30	01:51	+51°	0,55	15' 08"	06:49,2	+17°04'
28	11:18	19:19	02:34	+50°	0,65	14' 58"	07:41,8	+15°35'
29	12:20	20:05	03:10	+47°	0,74	14' 51"	08:32,6	+13°21'
30	13:24	20:50	03:39	+45°	0,82	14' 46"	09:21,5	+10°31'
31	14:29	21:34	04:04	+41°	0,89	14' 43"	10:09,2	+07°12'

Соединения Луны с планетами (геоцентрические)

Дата	время(UT)	планета	расстояние от Луны	фаза Луны
3 Март	08:02	ЮПИТЕР (-2,4)	5,5° севернее Луны	0,95
12 Март	08:00	САТУРН (+0,5)	2,2° южнее Луны	0,65
19 Март	01:59	НЕПТУН (+7,9)	3,7° южнее Луны	0,03
19 Март	04:55	МЕРКУРИЙ (-0,4)	5,2° южнее Луны	0,02
21 Март	11:17	УРАН (+6,1)	0,1° южнее Луны	0,02
21 Март	22:13	МАРС (+1,4)	1,0° севернее Луны	0,03
22 Март	19:49	ВЕНЕРА (-3,8)	2,8° севернее Луны	0,08
30 Март	10:25	ЮПИТЕР (-2,2)	5,6° севернее Луны	0,79



12 марта Солнце переходит из созвездия Водолея в созвездие Рыб.

Метеорные потоки: γ - Нормиды.

МЕРКУРИЙ(-0,2): не виден

ВЕНЕРА(-3,8): вечером, в созв. Овна

МАРС(+1,3): вечером, в созв. Рыб

ЮПИТЕР(-2,3): всю ночь, в конце месяца - вечером и ночью, в созв. Рака

САТУРН(+0,5): ночью и утром, в созв. Скорпиона

УРАН(+6,1): вечером, в созв. Рыб

НЕПТУН(+7,9): не виден

**СОЛНЦЕ 2015 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
ИЮНЬ**

Дата	Восх.	ВК	Заход	ВК°	d	α (0h UT)	δ (0h UT)
1	03:22	11:57	20:33	+56°	31' 33"	04:33,5	+21° 57'
2	03:21	11:57	20:34	+56°	31' 33"	04:37,6	+22° 05'
3	03:20	11:58	20:36	+56°	31' 32"	04:41,7	+22° 13'
4	03:19	11:58	20:37	+56°	31' 32"	04:45,8	+22° 20'
5	03:18	11:58	20:38	+56°	31' 32"	04:49,9	+22° 27'
6	03:18	11:58	20:39	+56°	31' 31"	04:54,0	+22° 34'
7	03:17	11:58	20:40	+56°	31' 31"	04:58,1	+22° 40'
8	03:16	11:58	20:41	+56°	31' 31"	05:02,2	+22° 46'
9	03:15	11:59	20:42	+56°	31' 31"	05:06,4	+22° 52'
10	03:15	11:59	20:43	+57°	31' 31"	05:10,5	+22° 57'
11	03:14	11:59	20:44	+57°	31' 30"	05:14,7	+23° 02'
12	03:14	11:59	20:45	+57°	31' 30"	05:18,8	+23° 06'
13	03:14	11:59	20:46	+57°	31' 30"	05:22,9	+23° 10'
14	03:13	12:00	20:46	+57°	31' 30"	05:27,1	+23° 13'
15	03:13	12:00	20:47	+57°	31' 29"	05:31,3	+23° 16'
16	03:13	12:00	20:48	+57°	31' 29"	05:35,4	+23° 19'
17	03:13	12:00	20:48	+57°	31' 29"	05:39,6	+23° 21'
18	03:13	12:01	20:49	+57°	31' 29"	05:43,7	+23° 23'
19	03:13	12:01	20:49	+57°	31' 29"	05:47,9	+23° 24'
20	03:13	12:01	20:49	+57°	31' 29"	05:52,1	+23° 25'
21	03:13	12:01	20:50	+57°	31' 29"	05:56,2	+23° 26'
22	03:13	12:01	20:50	+57°	31' 28"	06:00,4	+23° 26'
23	03:13	12:02	20:50	+57°	31' 28"	06:04,5	+23° 26'
24	03:14	12:02	20:50	+57°	31' 28"	06:08,7	+23° 25'
25	03:14	12:02	20:50	+57°	31' 28"	06:12,9	+23° 24'
26	03:15	12:02	20:50	+57°	31' 28"	06:17,0	+23° 23'
27	03:15	12:03	20:50	+57°	31' 28"	06:21,2	+23° 21'
28	03:16	12:03	20:49	+57°	31' 28"	06:25,3	+23° 18'
29	03:16	12:03	20:49	+57°	31' 28"	06:29,5	+23° 16'
30	03:17	12:03	20:49	+57°	31' 28"	06:33,6	+23° 13'

21 июня Солнце переходит из созвездия Тельца в созвездие Близнецов.

Метеорные потоки: Июньские Боотиды.

МЕРКУРИЙ(+1,8): не виден

ВЕНЕРА(-4,4): вечером, в созв. Рака

МАРС(+1,5): не виден

ЮПИТЕР(-1,7): вечером, в созв. Рака

САТУРН(+0,3): всю ночь, в конце месяца - вечером, в созв. Скорпиона

УРАН(+6,1): утром, в созв. Рыб

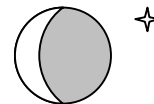
НЕПТУН(+7,9): утром, в созв. Водолея

**ЛУНА 2015 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
АПРЕЛЬ**

дата	Восх.	ВК	Заход	ВК°	фаза	радиус	α (ВК)	δ (ВК)
1	15:35	22:16	04:26	+38°	0,94	14' 43"	10:55,9	+03° 34'
2	16:41	22:59	04:46	+34°	0,98	14' 45"	11:42,4	-00° 15'
3	17:47	23:41	05:05	+30°	1,00	14' 48"	12:29,2	-04° 07'
4	18:54	-	05:25	-	-	-	-	-
5	20:01	00:25	05:46	+26°	1,00	14' 52"	13:16,7	-07° 52'
6	21:09	01:10	06:10	+23°	0,98	14' 58"	14:05,6	-11° 22'
7	22:15	01:56	06:37	+20°	0,94	15' 05"	14:56,3	-14° 24'
8	23:18	02:45	07:10	+18°	0,88	15' 13"	15:48,9	-16° 50'
9	-	03:35	07:50	+16°	0,80	15' 22"	16:43,5	-18° 28'
10	00:17	04:28	08:39	+15°	0,71	15' 32"	17:40,0	-19° 09'
11	01:09	05:22	09:38	+16°	0,60	15' 43"	18:37,8	-18° 47'
12	01:53	06:16	10:45	+17°	0,49	15' 55"	19:36,4	-17° 18'
13	02:31	07:11	12:00	+20°	0,37	16' 07"	20:35,4	-14° 46'
14	03:03	08:06	13:19	+23°	0,26	16' 18"	21:34,2	-11° 15'
15	03:31	09:00	14:42	+27°	0,16	16' 26"	22:32,9	-07° 00'
16	03:57	09:55	16:07	+32°	0,08	16' 32"	23:31,6	-02° 15'
17	04:23	10:50	17:32	+37°	0,03	16' 33"	00:30,6	+02° 38'
18	04:49	11:45	18:57	+42°	0,00	16' 29"	01:30,0	+07° 17'
19	05:18	12:41	20:18	+46°	0,01	16' 21"	02:30,0	+11° 22'
20	05:51	13:37	21:35	+49°	0,04	16' 08"	03:30,2	+14° 33'
21	06:30	14:33	22:43	+51°	0,11	15' 54"	04:30,2	+16° 40'
22	07:15	15:28	23:42	+52°	0,18	15' 39"	05:29,1	+17° 37'
23	08:08	16:21	-	+52°	0,28	15' 24"	06:26,3	+17° 28'
24	09:06	17:12	00:30	+50°	0,38	15' 11"	07:21,1	+16° 19'
25	10:08	18:00	01:09	+48°	0,48	15' 00"	08:13,5	+14° 20'
26	11:12	18:46	01:41	+46°	0,58	14' 52"	09:03,7	+11° 40'
27	12:17	19:30	02:08	+43°	0,67	14' 47"	09:52,0	+08° 30'
28	13:23	20:13	02:31	+39°	0,76	14' 45"	10:39,1	+04° 58'
29	14:29	20:56	02:51	+35°	0,84	14' 46"	11:25,6	+01° 11'
30	15:35	21:38	03:11	+31°	0,90	14' 48"	12:12,2	-02° 42'

Соединения Луны с планетами (геоцентрические)

Дата	время(UT)	планета	расстояние от Луны	фаза Луны
8 Апр	12:42	САТУРН (+0,4)	2,2° южнее Луны	0,85
15 Апр	13:09	НЕПТУН (+7,9)	3,6° южнее Луны	0,15
18 Апр	00:34	УРАН (+6,1)	0,0° севернее Луны	0,01
19 Апр	11:04	МЕРКУРИЙ (-1,5)	3,5° севернее Луны	0,01
19 Апр	19:01	МАРС (+1,4)	3,1° севернее Луны	0,01
21 Апр	18:08	ВЕНЕРА (-4,0)	6,6° севернее Луны	0,12
26 Апр	18:11	ЮПИТЕР (-2,0)	5,5° севернее Луны	0,57



СОЛНЦЕ 2015 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
МАЙ

Дата	Восх.	ВК	Заход	ВК°	d	α (0h UT)	δ (0h UT)
1	04:17	11:57	19:38	+49°	31' 45"	02:30,8	+14°51'
2	04:15	11:57	19:40	+49°	31' 45"	02:34,6	+15°09'
3	04:12	11:56	19:42	+49°	31' 44"	02:38,4	+15°27'
4	04:10	11:56	19:44	+49°	31' 44"	02:42,3	+15°45'
5	04:08	11:56	19:46	+50°	31' 43"	02:46,1	+16°02'
6	04:06	11:56	19:48	+50°	31' 43"	02:50,0	+16°19'
7	04:04	11:56	19:50	+50°	31' 42"	02:53,8	+16°36'
8	04:02	11:56	19:52	+51°	31' 42"	02:57,7	+16°53'
9	03:59	11:56	19:54	+51°	31' 41"	03:01,6	+17°09'
10	03:57	11:56	19:56	+51°	31' 41"	03:05,5	+17°25'
11	03:55	11:56	19:58	+51°	31' 41"	03:09,4	+17°41'
12	03:53	11:56	20:00	+52°	31' 40"	03:13,3	+17°56'
13	03:51	11:56	20:01	+52°	31' 40"	03:17,2	+18°12'
14	03:50	11:56	20:03	+52°	31' 39"	03:21,2	+18°26'
15	03:48	11:56	20:05	+52°	31' 39"	03:25,1	+18°41'
16	03:46	11:56	20:07	+53°	31' 38"	03:29,1	+18°55'
17	03:44	11:56	20:09	+53°	31' 38"	03:33,0	+19°09'
18	03:42	11:56	20:11	+53°	31' 38"	03:37,0	+19°23'
19	03:41	11:56	20:13	+53°	31' 37"	03:41,0	+19°36'
20	03:39	11:56	20:14	+53°	31' 37"	03:45,0	+19°49'
21	03:37	11:56	20:16	+54°	31' 36"	03:49,0	+20°02'
22	03:36	11:56	20:18	+54°	31' 36"	03:53,0	+20°14'
23	03:34	11:56	20:19	+54°	31' 36"	03:57,0	+20°26'
24	03:33	11:56	20:21	+54°	31' 35"	04:01,0	+20°37'
25	03:31	11:56	20:23	+54°	31' 35"	04:05,0	+20°49'
26	03:30	11:56	20:24	+55°	31' 35"	04:09,1	+20°59'
27	03:28	11:57	20:26	+55°	31' 34"	04:13,1	+21°10'
28	03:27	11:57	20:27	+55°	31' 34"	04:17,2	+21°20'
29	03:26	11:57	20:29	+55°	31' 34"	04:21,2	+21°30'
30	03:25	11:57	20:30	+55°	31' 33"	04:25,3	+21°39'
31	03:23	11:57	20:32	+55°	31' 33"	04:29,4	+21°48'

ЛУНА 2015 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
МАЙ

дата	Восх.	ВК	Заход	ВК°	фаза	радиус	α (ВК)	δ (ВК)
1	16:42	22:22	03:30	+28°	0,95	14' 53"	12:59,5	-06°32'
2	17:50	23:06	03:51	+24°	0,99	14' 59"	13:48,1	-10°10'
3	18:58	23:53	04:13	+21°	1,00	15' 06"	14:38,5	-13°27'
4	20:06	-	04:39	-	-	-	-	-
5	21:11	00:41	05:10	+18°	0,99	15' 14"	15:31,0	-16°09'
6	22:12	01:32	05:48	+16°	0,96	15' 23"	16:25,7	-18°06'
7	23:07	02:24	06:35	+15°	0,91	15' 31"	17:22,3	-19°08'
8	23:54	03:18	07:31	+15°	0,84	15' 39"	18:20,2	-19°07'
9	-	04:12	08:35	+16°	0,74	15' 48"	19:18,7	-17°59'
10	00:33	05:07	09:47	+19°	0,64	15' 56"	20:17,1	-15°47'
11	01:06	06:00	11:04	+22°	0,52	16' 03"	21:14,9	-12°37'
12	01:35	06:54	12:24	+26°	0,41	16' 10"	22:12,1	-08°41'
13	02:01	07:46	13:45	+30°	0,29	16' 16"	23:08,9	-04°13'
14	02:25	08:39	15:08	+35°	0,19	16' 19"	00:05,8	+00°31'
15	02:50	09:32	16:30	+40°	0,10	16' 19"	01:03,2	+05°12'
16	03:16	10:26	17:52	+44°	0,04	16' 16"	02:01,5	+09°31'
17	03:46	11:22	19:10	+47°	0,01	16' 10"	03:00,8	+13°09'
18	04:22	12:17	20:23	+50°	0,00	16' 01"	04:00,8	+15°49'
19	05:03	13:13	21:28	+52°	0,03	15' 49"	05:00,7	+17°23'
20	05:53	14:08	22:22	+52°	0,07	15' 36"	05:59,6	+17°47'
21	06:50	15:01	23:06	+51°	0,14	15' 23"	06:56,6	+17°05'
22	07:51	15:52	23:42	+49°	0,22	15' 11"	07:51,2	+15°26'
23	08:56	16:40	-	+47°	0,31	15' 01"	08:43,3	+13°00'
24	10:02	17:25	00:11	+44°	0,41	14' 54"	09:33,0	+09°59'
25	11:08	18:09	00:35	+41°	0,50	14' 49"	10:20,9	+06°33'
26	12:15	18:52	00:57	+37°	0,60	14' 47"	11:07,7	+02°50'
27	13:21	19:34	01:17	+33°	0,69	14' 48"	11:54,0	-01°02'
28	14:27	20:17	01:36	+29°	0,78	14' 52"	12:40,8	-04°55'
29	15:34	21:01	01:56	+26°	0,86	14' 58"	13:28,6	-08°40'
30	16:43	21:46	02:17	+22°	0,92	15' 06"	14:18,3	-12°08'
31	17:51	22:34	02:41	+19°	0,97	15' 15"	15:10,1	-15°09'

14 мая Солнце переходит из созвездия Овна в созвездие Тельца.

Метеорные потоки: η -Аквариды.

МЕРКУРИЙ(+1,6): вечером, в созв. Тельца, в конце месяца - не виден

ВЕНЕРА(-4,1): вечером, в созв. Тельца

МАРС(+1,5): в начале месяца - вечером на фоне зари, в созв. Тельца, в в конце месяца - не виден

ЮПИТЕР(-1,8): вечером, в созв. Рака

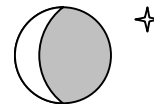
САТУРН(+0,2): в начале месяца - ночью и утром, затем - всю ночь, в созв. Скорпиона

УРАН(+6,1): не виден, в конце месяца - утром на фоне зари, в созв. Рыб

НЕПТУН(+7,9): утром не более часа, в созв. Водолея

Соединения Луны с планетами (геоцентрические)

Дата	время (UT)	планета	расстояние от Луны	фаза Луны
5 Май	15:52	САТУРН (+0,2)	2,0° южнее Луны	0,98
12 Май	21:19	НЕПТУН (+7,9)	3,5° южнее Луны	0,34
15 Май	11:55	УРАН (+6,1)	0,2° севернее Луны	0,10
18 Май	15:53	МАРС (+1,5)	4,6° севернее Луны	0,00
19 Май	06:51	МЕРКУРИЙ (+2,6)	5,7° севернее Луны	0,02
21 Май	18:55	ВЕНЕРА (-4,2)	7,9° севернее Луны	0,15
24 Май	07:08	ЮПИТЕР (-1,8)	5,1° севернее Луны	0,37



**СОЛНЦЕ 2015 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
АВГУСТ**

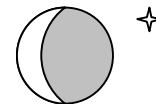
**ЛУНА 2015 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
ИЮНЬ**

Дата	Восх.	ВК	Заход	ВК°	d	α (0h UT)	δ (0h UT)
1	04:03	12:06	20:07	+52°	31' 31"	08:42,7	+18°12'
2	04:05	12:06	20:05	+51°	31' 31"	08:46,6	+17°57'
3	04:07	12:06	20:03	+51°	31' 31"	08:50,4	+17°42'
4	04:09	12:06	20:01	+51°	31' 32"	08:54,3	+17°26'
5	04:10	12:06	19:59	+50°	31' 32"	08:58,1	+17°10'
6	04:12	12:05	19:57	+50°	31' 32"	09:02,0	+16°54'
7	04:14	12:05	19:55	+50°	31' 32"	09:05,8	+16°38'
8	04:16	12:05	19:53	+50°	31' 33"	09:09,6	+16°21'
9	04:18	12:05	19:51	+49°	31' 33"	09:13,5	+16°04'
10	04:20	12:05	19:48	+49°	31' 33"	09:17,3	+15°47'
11	04:22	12:05	19:46	+49°	31' 33"	09:21,1	+15°29'
12	04:24	12:05	19:44	+48°	31' 34"	09:24,9	+15°11'
13	04:26	12:04	19:42	+48°	31' 34"	09:28,6	+14°53'
14	04:28	12:04	19:39	+48°	31' 34"	09:32,4	+14°35'
15	04:30	12:04	19:37	+48°	31' 35"	09:36,2	+14°17'
16	04:32	12:04	19:35	+47°	31' 35"	09:39,9	+13°58'
17	04:34	12:04	19:32	+47°	31' 35"	09:43,6	+13°39'
18	04:36	12:03	19:30	+47°	31' 36"	09:47,4	+13°20'
19	04:38	12:03	19:27	+46°	31' 36"	09:51,1	+13°01'
20	04:40	12:03	19:25	+46°	31' 36"	09:54,8	+12°41'
21	04:42	12:03	19:22	+46°	31' 37"	09:58,5	+12°22'
22	04:44	12:02	19:20	+45°	31' 37"	10:02,2	+12°02'
23	04:46	12:02	19:18	+45°	31' 38"	10:05,9	+11°42'
24	04:48	12:02	19:15	+45°	31' 38"	10:09,6	+11°21'
25	04:49	12:02	19:13	+44°	31' 38"	10:13,3	+11°01'
26	04:51	12:01	19:10	+44°	31' 39"	10:16,9	+10°40'
27	04:53	12:01	19:07	+44°	31' 39"	10:20,6	+10°19'
28	04:55	12:01	19:05	+43°	31' 40"	10:24,3	+09°58'
29	04:57	12:01	19:02	+43°	31' 40"	10:27,9	+09°37'
30	04:59	12:00	19:00	+43°	31' 41"	10:31,6	+09°16'
31	05:01	12:00	18:57	+42°	31' 41"	10:35,2	+08°55'

дата	Восх.	ВК	Заход	ВК°	фаза	радиус	α (ВК)	δ (ВК)
1	18:59	23:24	03:10	+17°	0,99	15' 25"	16:04,6	-17°29'
2	20:03	-	03:45	-	-	-	-	-
3	21:02	00:17	04:28	+15°	1,00	15' 35"	17:01,3	-18°57'
4	21:53	01:12	05:22	+15°	0,98	15' 44"	18:00,0	-19°21'
5	22:36	02:07	06:25	+16°	0,93	15' 52"	18:59,5	-18°37'
6	23:11	03:02	07:36	+18°	0,86	15' 58"	19:59,1	-16°45'
7	23:41	03:57	08:52	+21°	0,77	16' 03"	20:57,8	-13°51'
8	-	04:51	10:11	+24°	0,66	16' 07"	21:55,4	-10°07'
9	00:07	05:43	11:32	+29°	0,55	16' 09"	22:51,9	-05°49'
10	00:31	06:35	12:52	+33°	0,43	16' 10"	23:47,8	-01°11'
11	00:55	07:27	14:13	+38°	0,32	16' 09"	00:43,7	+03°28'
12	01:20	08:19	15:33	+42°	0,21	16' 06"	01:40,0	+07°52'
13	01:47	09:12	16:51	+46°	0,12	16' 02"	02:37,4	+11°43'
14	02:19	10:06	18:05	+49°	0,06	15' 56"	03:35,7	+14°47'
15	02:57	11:01	19:13	+51°	0,02	15' 48"	04:34,7	+16°51'
16	03:42	11:56	20:12	+52°	0,00	15' 38"	05:33,6	+17°49'
17	04:35	12:50	21:01	+52°	0,01	15' 28"	06:31,5	+17°38'
18	05:35	13:42	21:41	+50°	0,05	15' 18"	07:27,5	+16°25'
19	06:39	14:31	22:13	+48°	0,10	15' 08"	08:21,2	+14°19'
20	07:45	15:19	22:39	+46°	0,17	14' 59"	09:12,5	+11°32'
21	08:52	16:04	23:02	+42°	0,25	14' 53"	10:01,6	+08°14'
22	09:59	16:47	23:23	+39°	0,34	14' 48"	10:49,1	+04°36'
23	11:05	17:30	23:42	+35°	0,43	14' 47"	11:35,6	+00°46'
24	12:11	18:12	-	+31°	0,53	14' 49"	12:21,9	-03°06'
25	13:18	18:55	00:01	+27°	0,63	14' 53"	13:08,9	-06°55'
26	14:25	19:39	00:22	+24°	0,72	15' 00"	13:57,2	-10°32'
27	15:33	20:25	00:44	+21°	0,81	15' 10"	14:47,6	-13°46'
28	16:41	21:14	01:10	+18°	0,88	15' 21"	15:40,6	-16°27'
29	17:47	22:06	01:42	+16°	0,94	15' 34"	16:36,4	-18°22'
30	18:50	23:00	02:21	+15°	0,98	15' 46"	17:34,7	-19°19'

Соединения Луны с планетами (геоцентрические)

Дата	время(UT)	планета	расстояние от Луны	фаза Луны
1 Июнь	19:35	САТУРН (+0,2)	1,9° южнее Луны	0,99
9 Июнь	03:07	НЕПТУН (+7,9)	3,3° южнее Луны	0,56
11 Июнь	20:25	УРАН (+6,1)	0,5° севернее Луны	0,26
15 Июнь	02:25	МЕРКУРИЙ (+1,8)	0,0° севернее Луны	0,03
16 Июнь	12:39	МАРС (+1,5)	5,5° севернее Луны	0,00
20 Июнь	11:27	ВЕНЕРА (-4,5)	5,8° севернее Луны	0,16
20 Июнь	23:33	ЮПИТЕР (-1,7)	4,6° севернее Луны	0,19
29 Июнь	01:00	САТУРН (+0,3)	2,0° южнее Луны	0,89



10 августа Солнце переходит из созвездия Рака в созвездие Льва.

Метеорные потоки: Персеиды, δ -Аквариды, κ -Цигниды.

МЕРКУРИЙ(-0,3): не виден

ВЕНЕРА(-1,9): не видна

МАРС(+1,8): утром, в созв. Рака

ЮПИТЕР(-1,7): не виден

САТУРН(+0,5): вечером, в созв. Весов

УРАН(+6,0): утром, в конце месяца - ночью и утром, в созв. Рыб

НЕПТУН(+7,8): всю ночь, в созв. Водолея

СОЛНЦЕ 2015 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
ИЮЛЬ

Дата	Восх.	ВК	Заход	ВК°	d	α (0h UT)	δ (0h UT)
1	03:18	12:03	20:48	+57°	31' 28"	06:37,7	+23°09'
2	03:19	12:03	20:48	+57°	31' 28"	06:41,9	+23°05'
3	03:20	12:04	20:47	+56°	31' 28"	06:46,0	+23°01'
4	03:21	12:04	20:47	+56°	31' 28"	06:50,1	+22°56'
5	03:22	12:04	20:46	+56°	31' 28"	06:54,3	+22°51'
6	03:23	12:04	20:45	+56°	31' 28"	06:58,4	+22°45'
7	03:24	12:04	20:44	+56°	31' 28"	07:02,5	+22°39'
8	03:25	12:05	20:43	+56°	31' 28"	07:06,6	+22°33'
9	03:26	12:05	20:43	+56°	31' 28"	07:10,7	+22°26'
10	03:27	12:05	20:42	+56°	31' 28"	07:14,8	+22°19'
11	03:29	12:05	20:41	+56°	31' 28"	07:18,9	+22°12'
12	03:30	12:05	20:39	+55°	31' 28"	07:22,9	+22°04'
13	03:31	12:05	20:38	+55°	31' 28"	07:27,0	+21°56'
14	03:33	12:05	20:37	+55°	31' 28"	07:31,1	+21°47'
15	03:34	12:05	20:36	+55°	31' 28"	07:35,1	+21°38'
16	03:36	12:06	20:35	+55°	31' 28"	07:39,2	+21°29'
17	03:37	12:06	20:33	+55°	31' 28"	07:43,2	+21°19'
18	03:39	12:06	20:32	+55°	31' 28"	07:47,3	+21°09'
19	03:40	12:06	20:30	+54°	31' 28"	07:51,3	+20°58'
20	03:42	12:06	20:29	+54°	31' 29"	07:55,3	+20°48'
21	03:43	12:06	20:27	+54°	31' 29"	07:59,3	+20°37'
22	03:45	12:06	20:26	+54°	31' 29"	08:03,3	+20°25'
23	03:47	12:06	20:24	+54°	31' 29"	08:07,3	+20°13'
24	03:49	12:06	20:22	+53°	31' 29"	08:11,2	+20°01'
25	03:50	12:06	20:21	+53°	31' 29"	08:15,2	+19°49'
26	03:52	12:06	20:19	+53°	31' 30"	08:19,2	+19°36'
27	03:54	12:06	20:17	+53°	31' 30"	08:23,1	+19°23'
28	03:56	12:06	20:15	+52°	31' 30"	08:27,0	+19°09'
29	03:57	12:06	20:13	+52°	31' 30"	08:31,0	+18°55'
30	03:59	12:06	20:11	+52°	31' 30"	08:34,9	+18°41'
31	04:01	12:06	20:09	+52°	31' 31"	08:38,8	+18°27'

ЛУНА 2015 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
ИЮЛЬ

дата	Восх.	ВК	Заход	ВК°	фаза	радиус	α (ВК)	δ (ВК)
1	19:45	23:56	03:10	+15°	1,00	15' 57"	18:34,9	-19°07'
2	20:33	-	04:10	-	-	-	-	-
3	21:12	00:53	05:19	+17°	0,99	16' 06"	19:35,9	-17°43'
4	21:45	01:50	06:36	+19°	0,95	16' 13"	20:36,6	-15°11'
5	22:13	02:45	07:56	+23°	0,88	16' 16"	21:36,2	-11°40'
6	22:39	03:39	09:18	+27°	0,79	16' 16"	22:34,3	-07°27'
7	23:03	04:32	10:40	+32°	0,69	16' 14"	23:31,3	-02°50'
8	23:27	05:24	12:01	+36°	0,57	16' 10"	00:27,4	+01°52'
9	23:53	06:16	13:20	+41°	0,45	16' 05"	01:23,4	+06°22'
10	-	07:08	14:38	+45°	0,34	15' 58"	02:19,7	+10°24'
11	00:22	08:01	15:52	+48°	0,24	15' 51"	03:16,6	+13°43'
12	00:57	08:55	17:01	+50°	0,15	15' 43"	04:14,2	+16°08'
13	01:38	09:48	18:03	+52°	0,08	15' 35"	05:12,0	+17°31'
14	02:27	10:42	18:55	+52°	0,03	15' 26"	06:09,4	+17°48'
15	03:23	11:34	19:38	+51°	0,01	15' 17"	07:05,6	+17°03'
16	04:24	12:24	20:14	+49°	0,00	15' 09"	08:00,0	+15°20'
17	05:30	13:12	20:43	+47°	0,02	15' 01"	08:52,2	+12°51'
18	06:37	13:58	21:07	+44°	0,06	14' 55"	09:42,3	+09°46'
19	07:44	14:43	21:29	+40°	0,12	14' 49"	10:30,6	+06°16'
20	08:50	15:25	21:49	+37°	0,19	14' 46"	11:17,6	+02°31'
21	09:56	16:08	22:08	+33°	0,27	14' 46"	12:03,9	-01°21'
22	11:02	16:50	22:27	+29°	0,36	14' 48"	12:50,3	-05°10'
23	12:09	17:33	22:48	+25°	0,46	14' 52"	13:37,5	-08°51'
24	13:15	18:18	23:12	+22°	0,56	15' 00"	14:26,2	-12°13'
25	14:22	19:05	23:41	+19°	0,66	15' 11"	15:17,1	-15°08'
26	15:28	19:54	-	+17°	0,75	15' 23"	16:10,7	-17°25'
27	16:32	20:47	00:15	+16°	0,84	15' 37"	17:07,1	-18°52'
28	17:31	21:42	00:59	+15°	0,91	15' 52"	18:06,1	-19°16'
29	18:23	22:38	01:53	+16°	0,97	16' 06"	19:07,0	-18°30'
30	19:07	23:36	02:57	+18°	1,00	16' 18"	20:08,7	-16°31'
31	19:44	-	04:12	-	-	-	-	-

20 июля Солнце переходит из созвездия Близнецов в созвездие Рака.

Метеорные потоки: Персеиды, δ -Аквариды.

МЕРКУРИЙ(-1,4): не виден

ВЕНЕРА(-4,5): в начале месяца - вечером на фоне зари, в созв. Льва, затем - не видна

МАРС(+1,7): не виден, в конце месяца - утром на фоне зари, в созв. Близнецов

ЮПИТЕР(-1,7): вечером на фоне зари, в созв. Льва, в конце месяца - не виден

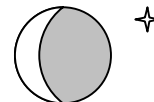
САТУРН(+0,4): вечером, в созв. Весов

УРАН(+6,1): утром, в созв. Рыб

НЕПТУН(+7,8): утром, в конце месяца - всю ночь, в созв. Водолея

Соединения Луны с планетами (геоцентрические)

Дата	время(UT)	планета	расстояние от Луны	фаза Луны
6 Июль	08:29	НЕПТУН (+7,9)	3,0° южнее Луны	0,77
9 Июль	02:46	УРАН (+6,1)	0,8° севернее Луны	0,47
15 Июль	06:19	МЕРКУРИЙ (-1,5)	5,6° севернее Луны	0,01
15 Июль	09:01	МАРС (+1,7)	5,8° севернее Луны	0,01
18 Июль	17:37	ЮПИТЕР (-1,7)	4,1° севернее Луны	0,07
19 Июль	01:06	ВЕНЕРА (-4,5)	0,4° севернее Луны	0,09
26 Июль	08:16	САТУРН (+0,4)	2,2° южнее Луны	0,71



СОЛНЦЕ 2015 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
ОКТАБРЬ

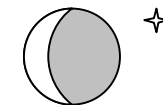
Дата	Восх.	ВК	Заход	ВК°	d	α (0h UT)	δ (0h UT)
1	06:02	11:49	17:36	+30°	31' 57"	12:26,8	-02° 54'
2	06:04	11:49	17:33	+30°	31' 57"	12:30,4	-03° 17'
3	06:06	11:49	17:30	+30°	31' 58"	12:34,0	-03° 40'
4	06:08	11:48	17:28	+29°	31' 58"	12:37,7	-04° 03'
5	06:10	11:48	17:25	+29°	31' 59"	12:41,3	-04° 27'
6	06:12	11:48	17:23	+28°	31' 59"	12:44,9	-04° 50'
7	06:14	11:47	17:20	+28°	31' 60"	12:48,6	-05° 13'
8	06:16	11:47	17:17	+28°	32' 00"	12:52,2	-05° 36'
9	06:18	11:47	17:15	+27°	32' 01"	12:55,9	-05° 59'
10	06:20	11:47	17:12	+27°	32' 01"	12:59,6	-06° 21'
11	06:22	11:46	17:10	+27°	32' 02"	13:03,2	-06° 44'
12	06:24	11:46	17:07	+26°	32' 03"	13:06,9	-07° 07'
13	06:26	11:46	17:05	+26°	32' 03"	13:10,6	-07° 29'
14	06:28	11:46	17:02	+25°	32' 04"	13:14,3	-07° 52'
15	06:30	11:45	17:00	+25°	32' 04"	13:18,0	-08° 14'
16	06:32	11:45	16:57	+25°	32' 05"	13:21,7	-08° 36'
17	06:34	11:45	16:55	+24°	32' 05"	13:25,5	-08° 59'
18	06:36	11:45	16:52	+24°	32' 06"	13:29,2	-09° 21'
19	06:38	11:45	16:50	+24°	32' 06"	13:32,9	-09° 42'
20	06:41	11:44	16:47	+23°	32' 07"	13:36,7	-10° 04'
21	06:43	11:44	16:45	+23°	32' 08"	13:40,5	-10° 26'
22	06:45	11:44	16:42	+22°	32' 08"	13:44,2	-10° 47'
23	06:47	11:44	16:40	+22°	32' 09"	13:48,0	-11° 08'
24	06:49	11:44	16:38	+22°	32' 09"	13:51,8	-11° 29'
25	06:51	11:44	16:35	+21°	32' 10"	13:55,6	-11° 50'
26	06:53	11:44	16:33	+21°	32' 10"	13:59,5	-12° 11'
27	06:55	11:43	16:31	+21°	32' 11"	14:03,3	-12° 32'
28	06:57	11:43	16:28	+20°	32' 11"	14:07,1	-12° 52'
29	06:59	11:43	16:26	+20°	32' 12"	14:11,0	-13° 12'
30	07:02	11:43	16:24	+20°	32' 12"	14:14,9	-13° 32'
31	07:04	11:43	16:22	+19°	32' 13"	14:18,7	-13° 52'

ЛУНА 2015 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
АВГУСТ

дата	Восх.	ВК	Заход	ВК°	фаза	радиус	α (ВК)	δ (ВК)
1	20:15	00:33	05:32	+21°	0,99	16' 26"	21:10,1	-13° 25'
2	20:42	01:29	06:56	+25°	0,96	16' 30"	22:10,6	-09° 24'
3	21:08	02:24	08:21	+30°	0,90	16' 29"	23:09,9	-04° 48'
4	21:33	03:18	09:44	+34°	0,82	16' 24"	00:08,0	+00° 01'
5	21:59	04:12	11:06	+39°	0,71	16' 16"	01:05,4	+04° 43'
6	22:27	05:05	12:26	+43°	0,60	16' 07"	02:02,5	+09° 00'
7	23:00	05:58	13:42	+47°	0,48	15' 56"	02:59,7	+12° 36'
8	23:39	06:51	14:53	+49°	0,37	15' 45"	03:57,0	+15° 19'
9	-	07:45	15:56	+51°	0,27	15' 34"	04:54,3	+17° 02'
10	00:24	08:37	16:51	+52°	0,18	15' 24"	05:51,2	+17° 42'
11	01:17	09:29	17:37	+51°	0,10	15' 15"	06:47,0	+17° 19'
12	02:16	10:19	18:14	+50°	0,05	15' 07"	07:41,3	+15° 59'
13	03:19	11:08	18:45	+48°	0,01	15' 00"	08:33,8	+13° 49'
14	04:24	11:54	19:11	+45°	0,00	14' 54"	09:24,4	+10° 59'
15	05:31	12:39	19:34	+42°	0,01	14' 49"	10:13,2	+07° 39'
16	06:38	13:22	19:55	+38°	0,03	14' 46"	11:00,7	+04° 01'
17	07:44	14:05	20:14	+34°	0,08	14' 44"	11:47,2	+00° 12'
18	08:50	14:47	20:34	+31°	0,14	14' 44"	12:33,5	-03° 38'
19	09:56	15:30	20:54	+27°	0,21	14' 46"	13:20,1	-07° 20'
20	11:01	16:13	21:17	+23°	0,30	14' 51"	14:07,7	-10° 47'
21	12:07	16:58	21:42	+20°	0,39	14' 58"	14:56,8	-13° 51'
22	13:12	17:46	22:14	+18°	0,49	15' 09"	15:48,1	-16° 22'
23	14:16	18:36	22:52	+16°	0,60	15' 21"	16:42,0	-18° 10'
24	15:16	19:28	23:39	+15°	0,70	15' 36"	17:38,4	-19° 04'
25	16:10	20:22	-	+16°	0,80	15' 52"	18:37,1	-18° 54'
26	16:57	21:19	00:37	+17°	0,88	16' 08"	19:37,5	-17° 35'
27	17:37	22:16	01:45	+19°	0,95	16' 22"	20:38,8	-15° 05'
28	18:11	23:13	03:02	+23°	0,99	16' 33"	21:40,1	-11° 32'
29	18:41	-	04:26	-	-	-	-	-
30	19:08	00:10	05:51	+27°	1,00	16' 39"	22:41,0	-07° 10'
31	19:35	01:06	07:18	+32°	0,98	16' 40"	23:41,2	-02° 19'

Соединения Луны с планетами (геоцентрические)

Дата	время(UT)	планета	расстояние от Луны	фаза Луны
2	Авг 15:19	НЕПТУН (+7,8)	2,9° южнее Луны	0,93
5	Авг 08:43	УРАН (+6,0)	1,0° севернее Луны	0,69
13	Авг 04:35	МАРС (+1,8)	5,5° севернее Луны	0,02
14	Авг 15:35	ВЕНЕРА (-2,0)	4,7° южнее Луны	0,00
15	Авг 12:04	ЮПИТЕР (-1,7)	3,6° севернее Луны	0,01
16	Авг 14:33	МЕРКУРИЙ (-0,2)	2,0° севернее Луны	0,04
22	Авг 16:55	САТУРН (+0,5)	2,5° южнее Луны	0,49
30	Авг 00:10	НЕПТУН (+7,8)	3,0° южнее Луны	1,00



31 октября Солнце переходит из созвездия Девы в созвездие Весов.

Метеорные потоки: Дракониды, Ориониды.

МЕРКУРИЙ(-0,3): утром не более часа, в созв. Девы

ВЕНЕРА(-4,5): утром, в созв. Льва

МАРС(+1,8): утром, в созв. Льва

ЮПИТЕР(-1,7): утром, в созв. Льва

САТУРН(+0,7): вечером не более часа, в созв. Скорпиона

УРАН(+5,9): всю ночь, в конце месяца - вечером и ночью, в созв. Рыб

НЕПТУН(+7,8): вечером и ночью, в созв. Водолея

СОЛНЦЕ 2015 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
СЕНТЯБРЬ

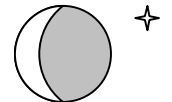
Дата	Восх.	ВК	Заход	ВК°	d	α (0h UT)	δ (0h UT)
1	05:03	12:00	18:55	+42°	31' 41"	10:38,8	+08°33'
2	05:05	11:59	18:52	+41°	31' 42"	10:42,5	+08°11'
3	05:07	11:59	18:50	+41°	31' 42"	10:46,1	+07°49'
4	05:09	11:59	18:47	+41°	31' 43"	10:49,7	+07°27'
5	05:11	11:58	18:44	+40°	31' 43"	10:53,3	+07°05'
6	05:13	11:58	18:42	+40°	31' 44"	10:56,9	+06°43'
7	05:15	11:58	18:39	+40°	31' 44"	11:00,5	+06°21'
8	05:17	11:57	18:36	+39°	31' 45"	11:04,1	+05°58'
9	05:19	11:57	18:34	+39°	31' 45"	11:07,7	+05°36'
10	05:21	11:57	18:31	+38°	31' 46"	11:11,3	+05°13'
11	05:23	11:56	18:29	+38°	31' 46"	11:14,9	+04°50'
12	05:25	11:56	18:26	+38°	31' 47"	11:18,5	+04°28'
13	05:27	11:56	18:23	+37°	31' 47"	11:22,1	+04°05'
14	05:29	11:55	18:21	+37°	31' 48"	11:25,7	+03°42'
15	05:30	11:55	18:18	+37°	31' 48"	11:29,3	+03°19'
16	05:32	11:54	18:15	+36°	31' 49"	11:32,9	+02°56'
17	05:34	11:54	18:13	+36°	31' 49"	11:36,5	+02°33'
18	05:36	11:54	18:10	+35°	31' 50"	11:40,0	+02°09'
19	05:38	11:53	18:07	+35°	31' 50"	11:43,6	+01°46'
20	05:40	11:53	18:05	+35°	31' 51"	11:47,2	+01°23'
21	05:42	11:53	18:02	+34°	31' 51"	11:50,8	+01°00'
22	05:44	11:52	17:59	+34°	31' 52"	11:54,4	+00°36'
23	05:46	11:52	17:57	+33°	31' 52"	11:58,0	+00°13'
24	05:48	11:52	17:54	+33°	31' 53"	12:01,6	-00°10'
25	05:50	11:51	17:51	+33°	31' 53"	12:05,2	-00°34'
26	05:52	11:51	17:49	+32°	31' 54"	12:08,8	-00°57'
27	05:54	11:51	17:46	+32°	31' 54"	12:12,4	-01°20'
28	05:56	11:50	17:43	+31°	31' 55"	12:16,0	-01°44'
29	05:58	11:50	17:41	+31°	31' 56"	12:19,6	-02°07'
30	06:00	11:50	17:38	+31°	31' 56"	12:23,2	-02°30'

ЛУНА 2015 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
СЕНТЯБРЬ

дата	Восх.	ВК	Заход	ВК°	фаза	радиус	α (ВК)	δ (ВК)
1	20:01	02:01	08:44	+37°	0,92	16' 35"	00:40,8	+02°36'
2	20:30	02:56	10:07	+42°	0,84	16' 26"	01:40,0	+07°13'
3	21:02	03:51	11:27	+45°	0,74	16' 14"	02:39,1	+11°13'
4	21:39	04:46	12:42	+49°	0,63	15' 60"	03:37,9	+14°21'
5	22:23	05:40	13:49	+51°	0,52	15' 45"	04:36,3	+16°27'
6	23:14	06:34	14:47	+52°	0,41	15' 32"	05:33,8	+17°29'
7	-	07:26	15:35	+51°	0,31	15' 20"	06:30,1	+17°26'
8	00:10	08:17	16:15	+50°	0,21	15' 09"	07:24,7	+16°24'
9	01:12	09:05	16:48	+49°	0,14	15' 01"	08:17,4	+14°30'
10	02:16	09:52	17:16	+46°	0,07	14' 54"	09:08,2	+11°55'
11	03:22	10:37	17:39	+43°	0,03	14' 48"	09:57,2	+08°47'
12	04:28	11:21	18:00	+39°	0,01	14' 45"	10:44,9	+05°16'
13	05:34	12:03	18:20	+36°	0,00	14' 43"	11:31,6	+01°31'
14	06:40	12:46	18:40	+32°	0,01	14' 42"	12:18,0	-02°18'
15	07:46	13:28	19:00	+28°	0,05	14' 43"	13:04,4	-06°03'
16	08:51	14:11	19:22	+25°	0,10	14' 46"	13:51,6	-09°36'
17	09:57	14:55	19:46	+21°	0,16	14' 50"	14:39,9	-12°47'
18	11:02	15:41	20:15	+19°	0,24	14' 57"	15:29,9	-15°28'
19	12:05	16:29	20:50	+17°	0,33	15' 07"	16:21,8	-17°30'
20	13:05	17:19	21:32	+16°	0,43	15' 18"	17:15,9	-18°44'
21	14:00	18:11	22:24	+15°	0,54	15' 32"	18:12,0	-19°01'
22	14:48	19:05	23:25	+16°	0,65	15' 48"	19:09,8	-18°15'
23	15:30	20:00	-	+18°	0,76	16' 04"	20:08,9	-16°23'
24	16:06	20:56	00:36	+21°	0,85	16' 19"	21:08,7	-13°26'
25	16:38	21:52	01:54	+25°	0,93	16' 32"	22:08,8	-09°32'
26	17:06	22:48	03:17	+30°	0,98	16' 41"	23:09,0	-04°57'
27	17:32	23:44	04:43	+34°	1,00	16' 44"	00:09,4	+00°00'
28	17:59	-	06:11	-	-	-	-	-
29	18:27	00:40	07:37	+39°	0,99	16' 42"	01:10,0	+04°54'
30	18:59	01:37	09:02	+44°	0,94	16' 34"	02:10,8	+09°22'

Соединения Луны с планетами (геоцентрические)

Дата	время(UT)	планета	расстояние от Луны	фаза Луны
1 Сент	15:57	УРАН (+6,0)	1,1° севернее Луны	0,88
10 Сент	05:52	ВЕНЕРА (-4,5)	2,7° южнее Луны	0,08
10 Сент	23:10	МАРС (+1,8)	4,7° севернее Луны	0,05
12 Сент	06:10	ЮПИТЕР (-1,7)	3,2° севернее Луны	0,01
15 Сент	06:15	МЕРКУРИЙ (+0,7)	5,3° южнее Луны	0,03
19 Сент	02:28	САТУРН (+0,6)	2,8° южнее Луны	0,28
26 Сент	10:04	НЕПТУН (+7,8)	3,0° южнее Луны	0,96
29 Сент	00:53	УРАН (+5,9)	1,0° севернее Луны	0,99



16 сентября Солнце переходит из созвездия Льва в созвездие Девы.

Метеорные потоки: Сентябрьские ϵ - Персеиды.

МЕРКУРИЙ(+0,7): не виден

ВЕНЕРА(-4,6): утром, в созв. Льва

МАРС(+1,8): утром, в созв. Льва

ЮПИТЕР(-1,7): в начале месяца - не виден, в середине и конце месяца - утром, в созв. Льва

САТУРН(+0,6): вечером, в созв. Весов

УРАН(+5,9): всю ночь, в созв. Рыб

НЕПТУН(+7,8): в начале месяца - всю ночь, затем - вечером и ночью, в созв. Водолея

СОЛНЦЕ 2015 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
ДЕКАБРЬ

Дата	Восх.	ВК	Заход	ВК°	d	α (0h UT)	δ (0h UT)
1	08:06	11:48	15:30	+12°	32' 26"	16:26,0	-21° 41'
2	08:08	11:49	15:30	+12°	32' 26"	16:30,3	-21° 50'
3	08:09	11:49	15:29	+11°	32' 27"	16:34,6	-21° 59'
4	08:11	11:50	15:28	+11°	32' 27"	16:38,9	-22° 08'
5	08:12	11:50	15:27	+11°	32' 27"	16:43,3	-22° 16'
6	08:14	11:50	15:27	+11°	32' 28"	16:47,6	-22° 24'
7	08:15	11:51	15:26	+11°	32' 28"	16:52,0	-22° 31'
8	08:17	11:51	15:26	+11°	32' 28"	16:56,4	-22° 38'
9	08:18	11:52	15:25	+11°	32' 28"	17:00,7	-22° 44'
10	08:19	11:52	15:25	+11°	32' 29"	17:05,1	-22° 50'
11	08:20	11:53	15:25	+11°	32' 29"	17:09,5	-22° 56'
12	08:22	11:53	15:24	+10°	32' 29"	17:13,9	-23° 01'
13	08:23	11:54	15:24	+10°	32' 29"	17:18,3	-23° 06'
14	08:24	11:54	15:24	+10°	32' 29"	17:22,7	-23° 10'
15	08:25	11:54	15:24	+10°	32' 30"	17:27,2	-23° 13'
16	08:26	11:55	15:24	+10°	32' 30"	17:31,6	-23° 17'
17	08:26	11:55	15:24	+10°	32' 30"	17:36,0	-23° 19'
18	08:27	11:56	15:25	+10°	32' 30"	17:40,4	-23° 22'
19	08:28	11:56	15:25	+10°	32' 30"	17:44,9	-23° 24'
20	08:29	11:57	15:25	+10°	32' 31"	17:49,3	-23° 25'
21	08:29	11:57	15:26	+10°	32' 31"	17:53,7	-23° 26'
22	08:30	11:58	15:26	+10°	32' 31"	17:58,2	-23° 26'
23	08:30	11:58	15:27	+10°	32' 31"	18:02,6	-23° 26'
24	08:31	11:59	15:27	+10°	32' 31"	18:07,1	-23° 26'
25	08:31	11:59	15:28	+10°	32' 31"	18:11,5	-23° 25'
26	08:31	12:00	15:29	+10°	32' 31"	18:15,9	-23° 23'
27	08:31	12:00	15:30	+10°	32' 32"	18:20,4	-23° 21'
28	08:31	12:01	15:30	+10°	32' 32"	18:24,8	-23° 19'
29	08:31	12:01	15:31	+10°	32' 32"	18:29,2	-23° 16'
30	08:31	12:02	15:32	+10°	32' 32"	18:33,7	-23° 13'
31	08:31	12:02	15:34	+10°	32' 32"	18:38,1	-23° 09'

ЛУНА 2015 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
ОКТАБРЬ

дата	Восх.	ВК	Заход	ВК°	фаза	радиус	α (ВК)	δ (ВК)
1	19:35	02:34	10:22	+47°	0,87	16' 21"	03:11,8	+13° 03'
2	20:18	03:30	11:35	+50°	0,78	16' 06"	04:12,5	+15° 41'
3	21:08	04:26	12:39	+51°	0,68	15' 50"	05:12,3	+17° 11'
4	22:04	05:21	13:32	+52°	0,57	15' 34"	06:10,6	+17° 32'
5	23:04	06:13	14:15	+51°	0,46	15' 20"	07:06,8	+16° 49'
6	-	07:02	14:51	+49°	0,36	15' 08"	08:00,7	+15° 11'
7	00:08	07:50	15:20	+47°	0,27	14' 58"	08:52,2	+12° 48'
8	01:14	08:35	15:45	+44°	0,18	14' 51"	09:41,7	+09° 49'
9	02:19	09:19	16:06	+41°	0,11	14' 46"	10:29,6	+06° 25'
10	03:25	10:02	16:26	+37°	0,06	14' 43"	11:16,4	+02° 45'
11	04:31	10:44	16:46	+33°	0,02	14' 42"	12:02,8	-01° 04'
12	05:37	11:27	17:06	+29°	0,00	14' 43"	12:49,2	-04° 51'
13	06:43	12:10	17:27	+26°	0,00	14' 45"	13:36,2	-08° 30'
14	07:49	12:54	17:50	+22°	0,02	14' 48"	14:24,3	-11° 50'
15	08:54	13:39	18:18	+20°	0,06	14' 53"	15:13,9	-14° 43'
16	09:58	14:26	18:50	+17°	0,12	14' 60"	16:05,2	-16° 59'
17	10:59	15:15	19:29	+16°	0,19	15' 08"	16:58,2	-18° 29'
18	11:55	16:06	20:17	+15°	0,28	15' 18"	17:52,9	-19° 05'
19	12:45	16:58	21:14	+16°	0,38	15' 30"	18:49,0	-18° 42'
20	13:28	17:51	22:19	+17°	0,49	15' 43"	19:45,9	-17° 17'
21	14:05	18:44	23:31	+20°	0,60	15' 57"	20:43,4	-14° 51'
22	14:37	19:38	-	+23°	0,71	16' 11"	21:41,2	-11° 28'
23	15:05	20:32	00:50	+27°	0,82	16' 23"	22:39,4	-07° 19'
24	15:31	21:26	02:11	+32°	0,90	16' 33"	23:38,0	-02° 37'
25	15:57	22:22	03:36	+37°	0,96	16' 39"	00:37,4	+02° 18'
26	16:24	23:18	05:03	+41°	1,00	16' 40"	01:37,8	+07° 02'
27	16:53	-	06:29	-	-	-	-	-
28	17:27	00:15	07:53	+46°	1,00	16' 35"	02:39,3	+11° 14'
29	18:07	01:13	09:12	+49°	0,96	16' 24"	03:41,5	+14° 32'
30	18:55	02:11	10:23	+51°	0,91	16' 11"	04:43,6	+16° 41'
31	19:50	03:08	11:23	+52°	0,83	15' 55"	05:44,7	+17° 36'

18 декабря Солнце переходит из созвездия Змееносца в созвездие Стрельца.

Метеорные потоки: Геминиды, Урсиды.

МЕРКУРИЙ(+0,7): не виден

ВЕНЕРА(-4,6): утром,в созв. Льва

МАРС(+1,8): утром,в созв. Льва

ЮПИТЕР(-1,7): в начале месяца - не виден,в середине и конце месяца - утром,в созв. Льва

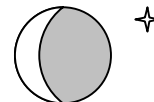
САТУРН(+0,6): вечером,в созв. Весов

УРАН(+5,9): всю ночь,в созв. Рыб

НЕПТУН(+7,8): в начале месяца - всю ночь, затем - вечером и ночью,в созв. Водолея

Соединения Луны с планетами (геоцентрические)

Дата	время(UT)	планета	расстояние от Луны	фаза Луны
8 Окт	20:32	ВЕНЕРА (-4,6)	0,7° севернее Луны	0,15
9 Окт	16:50	МАРС (+1,8)	3,4° севернее Луны	0,09
9 Окт	23:33	ЮПИТЕР (-1,6)	2,7° севернее Луны	0,08
11 Окт	11:59	МЕРКУРИЙ (+0,3)	0,9° севернее Луны	0,02
16 Окт	12:56	САТУРН (+0,7)	2,9° южнее Луны	0,11
23 Окт	19:13	НЕПТУН (+7,9)	3,0° южнее Луны	0,81
26 Окт	10:24	УРАН (+5,9)	0,9° севернее Луны	0,98



СОЛНЦЕ 2015 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
НОЯБРЬ

Дата	Восх.	ВК	Заход	ВК°	d	α (0h UT)	δ (0h UT)
1	07:06	11:43	16:19	+19°	32' 13"	14:22,6	-14°11'
2	07:08	11:43	16:17	+19°	32' 14"	14:26,5	-14°30'
3	07:10	11:43	16:15	+18°	32' 14"	14:30,5	-14°49'
4	07:12	11:43	16:13	+18°	32' 15"	14:34,4	-15°08'
5	07:14	11:43	16:11	+18°	32' 15"	14:38,4	-15°27'
6	07:17	11:43	16:09	+18°	32' 16"	14:42,3	-15°45'
7	07:19	11:43	16:07	+17°	32' 16"	14:46,3	-16°03'
8	07:21	11:43	16:05	+17°	32' 17"	14:50,3	-16°21'
9	07:23	11:43	16:03	+17°	32' 17"	14:54,3	-16°38'
10	07:25	11:43	16:01	+16°	32' 18"	14:58,3	-16°56'
11	07:27	11:43	15:59	+16°	32' 18"	15:02,4	-17°13'
12	07:29	11:44	15:57	+16°	32' 19"	15:06,4	-17°29'
13	07:31	11:44	15:55	+16°	32' 19"	15:10,5	-17°45'
14	07:33	11:44	15:54	+15°	32' 19"	15:14,6	-18°02'
15	07:35	11:44	15:52	+15°	32' 20"	15:18,7	-18°17'
16	07:38	11:44	15:50	+15°	32' 20"	15:22,8	-18°33'
17	07:40	11:44	15:49	+15°	32' 21"	15:26,9	-18°48'
18	07:42	11:45	15:47	+14°	32' 21"	15:31,0	-19°02'
19	07:44	11:45	15:45	+14°	32' 22"	15:35,2	-19°17'
20	07:46	11:45	15:44	+14°	32' 22"	15:39,3	-19°31'
21	07:48	11:45	15:42	+14°	32' 22"	15:43,5	-19°45'
22	07:50	11:46	15:41	+13°	32' 23"	15:47,7	-19°58'
23	07:51	11:46	15:40	+13°	32' 23"	15:51,9	-20°11'
24	07:53	11:46	15:38	+13°	32' 24"	15:56,1	-20°23'
25	07:55	11:46	15:37	+13°	32' 24"	16:00,3	-20°36'
26	07:57	11:47	15:36	+13°	32' 24"	16:04,6	-20°48'
27	07:59	11:47	15:35	+12°	32' 25"	16:08,8	-20°59'
28	08:01	11:47	15:33	+12°	32' 25"	16:13,1	-21°10'
29	08:03	11:48	15:32	+12°	32' 25"	16:17,4	-21°21'
30	08:04	11:48	15:31	+12°	32' 26"	16:21,7	-21°31'

23 ноября Солнце переходит из созвездия Весов в созвездие Скорпиона.

30 ноября Солнце переходит из созвездия Скорпиона в созвездие Змееносца.

Метеорные потоки: Леониды.

МЕРКУРИЙ(-1,0): в начале месяца - утром на фоне зари, в созв. Девы, затем - не виден

ВЕНЕРА(-4,2): утром, в созв. Девы

МАРС(+1,7): утром, в созв. Девы

ЮПИТЕР(-1,7): утром, в созв. Льва

САТУРН(+0,6): в начале месяца - вечером на фоне зари, в созв. Скорпиона, затем - не виден

УРАН(+5,9): вечером и ночью, в созв. Рыб

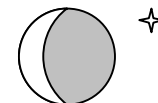
НЕПТУН(+7,9): вечером и ночью, в созв. Водолея

ЛУНА 2015 ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)
НОЯБРЬ

дата	Восх.	ВК	Заход	ВК°	фаза	радиус	α (ВК)	δ (ВК)
1	20:51	04:03	12:12	+51°	0,73	15' 39"	06:43,7	+17°20'
2	21:56	04:55	12:51	+50°	0,63	15' 23"	07:40,1	+16°01'
3	23:02	05:45	13:23	+48°	0,53	15' 10"	08:33,7	+13°51'
4	-	06:32	13:50	+45°	0,43	14' 59"	09:24,6	+11°02'
5	00:08	07:17	14:12	+42°	0,33	14' 52"	10:13,3	+07°44'
6	01:15	08:00	14:33	+38°	0,24	14' 46"	11:00,6	+04°07'
7	02:20	08:42	14:52	+34°	0,17	14' 44"	11:47,0	+00°19'
8	03:26	09:25	15:12	+31°	0,10	14' 44"	12:33,2	-03°31'
9	04:32	10:07	15:32	+27°	0,05	14' 46"	13:19,9	-07°15'
10	05:39	10:51	15:54	+24°	0,02	14' 49"	14:07,8	-10°45'
11	06:45	11:36	16:20	+20°	0,00	14' 54"	14:57,1	-13°51'
12	07:50	12:23	16:51	+18°	0,01	15' 00"	15:48,3	-16°24'
13	08:53	13:12	17:28	+16°	0,03	15' 07"	16:41,4	-18°12'
14	09:52	14:03	18:13	+15°	0,08	15' 15"	17:36,1	-19°08'
15	10:44	14:55	19:07	+15°	0,15	15' 24"	18:31,9	-19°05'
16	11:29	15:47	20:09	+16°	0,23	15' 33"	19:28,4	-18°00'
17	12:08	16:40	21:19	+19°	0,33	15' 43"	20:25,0	-15°55'
18	12:40	17:32	22:33	+22°	0,44	15' 53"	21:21,4	-12°54'
19	13:08	18:24	23:51	+25°	0,56	16' 03"	22:17,6	-09°07'
20	13:34	19:16	-	+30°	0,67	16' 13"	23:13,9	-04°44'
21	13:58	20:09	01:12	+34°	0,78	16' 21"	00:10,7	-00°02'
22	14:23	21:03	02:34	+39°	0,87	16' 26"	01:08,5	+04°43'
23	14:50	21:58	03:58	+43°	0,94	16' 28"	02:07,9	+09°09'
24	15:21	22:55	05:22	+47°	0,98	16' 26"	03:08,8	+12°56'
25	15:57	23:53	06:43	+50°	1,00	16' 19"	04:10,9	+15°45'
26	16:40	-	07:59	-	-	-	-	-
27	17:32	00:51	09:06	+52°	0,98	16' 08"	05:13,2	+17°23'
28	18:32	01:48	10:02	+52°	0,94	15' 55"	06:14,6	+17°46'
29	19:37	02:43	10:48	+51°	0,87	15' 40"	07:13,9	+16°57'
30	20:44	03:36	11:24	+49°	0,79	15' 26"	08:10,3	+15°07'

Соединения Луны с планетами (геоцентрические)

Дата	время(UT)	планета	расстояние от Луны	фаза Луны
6 Ноя	15:52	ЮПИТЕР (-1,7)	2,3° севернее Луны	0,22
7 Ноя	09:56	МАРС (+1,7)	1,8° севернее Луны	0,16
7 Ноя	13:54	ВЕНЕРА (-4,3)	1,2° севернее Луны	0,15
11 Ноя	07:39	МЕРКУРИЙ (-1,0)	3,2° южнее Луны	0,00
13 Ноя	00:42	САТУРН (+0,6)	3,0° южнее Луны	0,02
20 Ноя	02:20	НЕПТУН (+7,9)	2,9° южнее Луны	0,59
22 Ноя	18:40	УРАН (+6,0)	0,9° севернее Луны	0,86



ЛУНА

Фазы Луны в 2015 году (UT)

Новолуние	Первая четверть	Полнолуние	Последняя четверть
Jan 20 13:14	Jan 27 04:48	Jan 5 04:53	Jan 13 09:48
Feb 18 23:48	Feb 25 17:14	Feb 3 23:09	Feb 12 03:51
<u>Mar 20 09:37 T</u>	Mar 27 07:43	Mar 5 18:05	Mar 13 17:48
Apr 18 18:58	Apr 25 23:56	<u>Apr 4 12:06 t</u>	Apr 12 03:44
May 18 04:14	May 25 17:19	May 4 03:43	May 11 10:36
Jun 16 14:06	Jun 24 11:03	Jun 2 16:21	Jun 9 15:42
Jul 16 01:25	Jul 24 04:04	Jul 2 02:21	Jul 8 20:25
Aug 14 14:53	Aug 22 19:31	Jul 31 10:44	Aug 7 02:04
<u>Sep 13 06:41 P</u>	Aug 29 18:36	Aug 29 18:36	Sep 5 09:56
Oct 13 00:05	Sep 21 08:59	<u>Sep 28 02:51 t</u>	Oct 4 21:07
Nov 11 17:46	Oct 20 20:31	Oct 27 12:05	Nov 3 12:24
Dec 11 10:29	Nov 19 06:27	Nov 25 22:44	Dec 3 07:41
	Dec 18 15:14	Dec 25 11:11	

Данные с сайта <http://sunearth.gsfc.nasa.gov> Отмечены даты солнечных и лунных затмений.
Обозначения: T - полное солнечное, P - частное солнечное, t - полное лунное

Предельные склонения (UT)

Дата	Прямое восх.	Склонение	Фаза
3 Янв 2015 22:21	05h 54m 15.5s	+18°03'46.4"	0,98
17 Янв 2015 12:37	17h 00m 15.3s	-19°08'26.8"	0,12
30 Янв 2015 21:32	05h 38m 36.9s	+17°55'53.8"	0,85
14 Фев 2015 09:13	17h 27m 17.3s	-19°15'38.8"	0,27
27 Фев 2015 18:06	06h 12m 25.8s	+17°39'28.0"	0,70
13 Март 2015 08:37	17h 07m 12.6s	-18°52'35.4"	0,54
26 Март 2015 17:16	05h 54m 40.3s	+17°39'13.3"	0,44
9 Апр 2015 08:14	16h 52m 43.2s	-18°35'11.3"	0,78
22 Апр 2015 16:40	05h 32m 09.7s	+17°38'30.6"	0,19
7 Май 2015 03:58	17h 25m 58.7s	-19°09'43.7"	0,90
20 Май 2015 13:31	05h 59m 26.3s	+17°47'13.5"	0,07
3 Июнь 2015 03:29	17h 08m 03.6s	-19°01'13.2"	1,00
16 Июнь 2015 13:07	05h 36m 34.8s	+17°49'27.7"	0,00
1 Июль 2015 00:09	17h 37m 41.3s	-19°19'38.6"	0,98
14 Июль 2015 09:49	06h 08m 44.3s	+17°48'22.6"	0,03
27 Июль 2015 23:59	17h 13m 48.3s	-18°55'58.2"	0,85
10 Авг 2015 09:00	05h 52m 42.4s	+17°42'11.5"	0,17
24 Авг 2015 20:38	17h 41m 19.7s	-19°04'26.0"	0,71
7 Сент 2015 05:24	06h 27m 34.8s	+17°26'13.8"	0,31
20 Сент 2015 19:56	17h 21m 15.3s	-18°47'18.1"	0,45
4 Окт 2015 04:36	06h 10m 14.5s	+17°31'42.7"	0,57
17 Окт 2015 19:22	17h 06m 10.3s	-18°34'39.1"	0,20
31 Окт 2015 04:04	05h 47m 16.4s	+17°36'49.1"	0,82
14 Ноя 2015 15:27	17h 39m 20.0s	-19°09'05.3"	0,08
28 Ноя 2015 00:58	06h 13m 58.8s	+17°45'29.8"	0,94
11 Дек 2015 14:52	17h 22m 25.0s	-19°02'40.6"	0,00
25 Дек 2015 00:47	05h 47m 57.6s	+17°47'41.8"	1,00
8 Янв 2016 11:40	17h 51m 31.3s	-19°17'42.6"	0,03

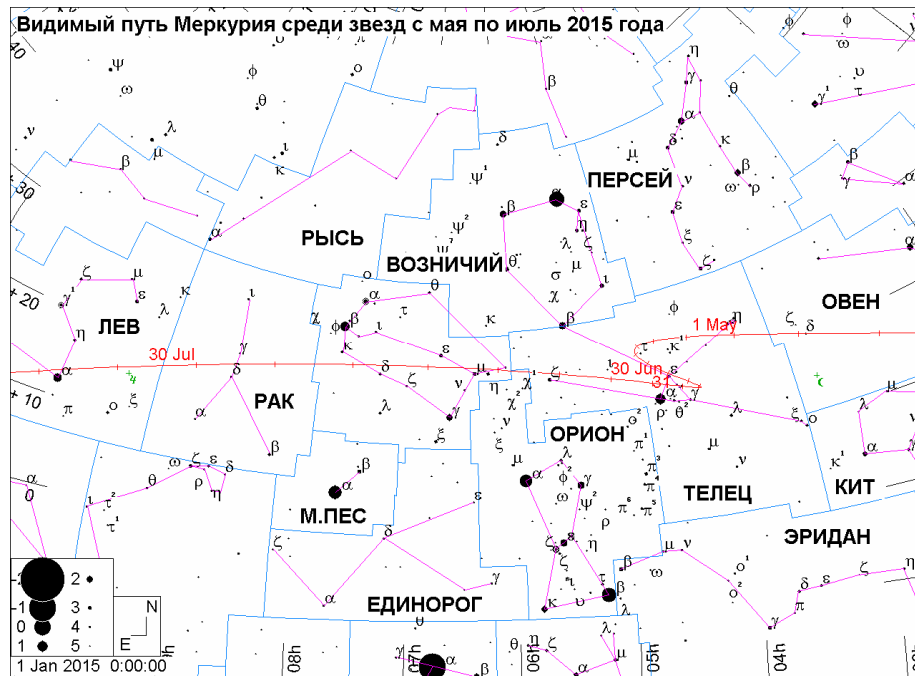
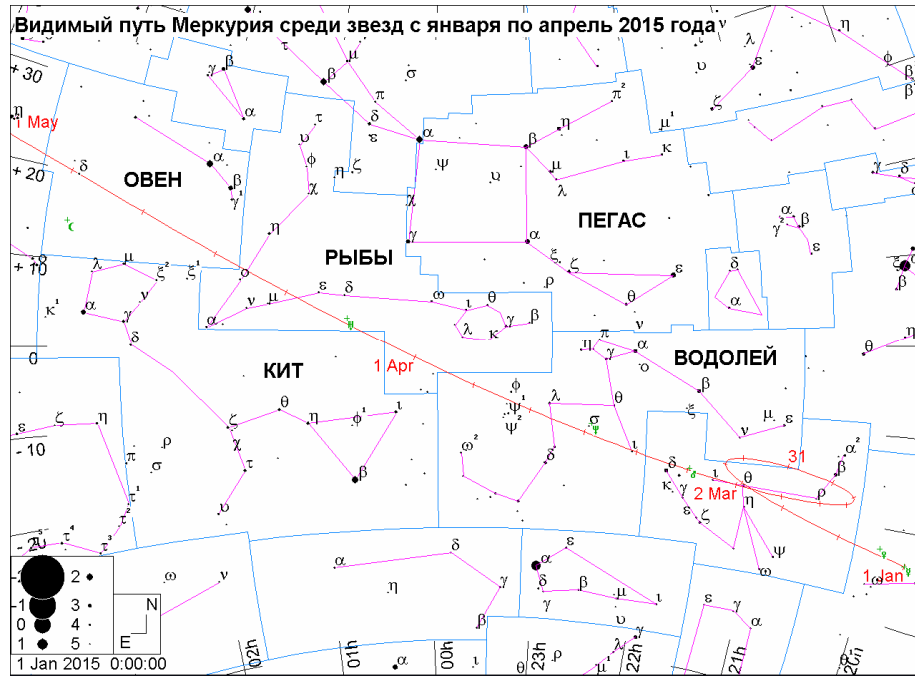
Луна в перигее и апогее (UT)

Дата	Конфигурация	Угловой радиус и фаза
2015 9 Янв 18,1 ч.	в апогее	(14'44" ф=0,82)
2015 21 Янв 20,1 ч.	в перигее	(16'36" ф=0,03)
2015 6 Фев 06,2 ч.	в апогее	(14'42" ф=0,95)
2015 19 Фев 07,3 ч.	в перигее	(16'44" ф=0,00)
2015 5 Март 07,3 ч.	в апогее	(14'42" ф=1,00)
2015 19 Март 19,4 ч.	в перигее	(16'42" ф=0,01)
2015 1 Апр 12,6 ч.	в апогее	(14'42" ф=0,92)
2015 17 Апр 03,7 ч.	в перигее	(16'32" ф=0,04)
2015 29 Апр 03,8 ч.	в апогее	(14'44" ф=0,78)
2015 15 Май 00,4 ч.	в перигее	(16'19" ф=0,13)
2015 26 Май 22,3 ч.	в апогее	(14'46" ф=0,61)
2015 10 Июнь 04,7 ч.	в перигее	(16'09" ф=0,44)
2015 23 Июнь 16,9 ч.	в апогее	(14'47" ф=0,43)
2015 5 Июль 18,8 ч.	в перигее	(16'16" ф=0,83)
2015 21 Июль 10,9 ч.	в апогее	(14'45" ф=0,25)
2015 2 Авг 10,0 ч.	в перигее	(16'29" ф=0,94)
2015 18 Авг 02,7 ч.	в апогее	(14'43" ф=0,11)
2015 30 Авг 15,4 ч.	в перигее	(16'40" ф=0,99)
2015 14 Сент 11,4 ч.	в апогее	(14'41" ф=0,01)
2015 28 Сент 01,8 ч.	в перигее	(16'44" ф=1,00)
2015 11 Окт 13,2 ч.	в апогее	(14'42" ф=0,02)
2015 26 Окт 13,0 ч.	в перигее	(16'40" ф=0,99)
2015 7 Ноя 22,0 ч.	в апогее	(14'43" ф=0,13)
2015 23 Ноя 20,1 ч.	в перигее	(16'28" ф=0,94)
2015 5 Дек 14,9 ч.	в апогее	(14'45" ф=0,29)
2015 21 Дек 09,2 ч.	в перигее	(16'13" ф=0,80)

Восходящий и нисходящий узел орбиты Луны

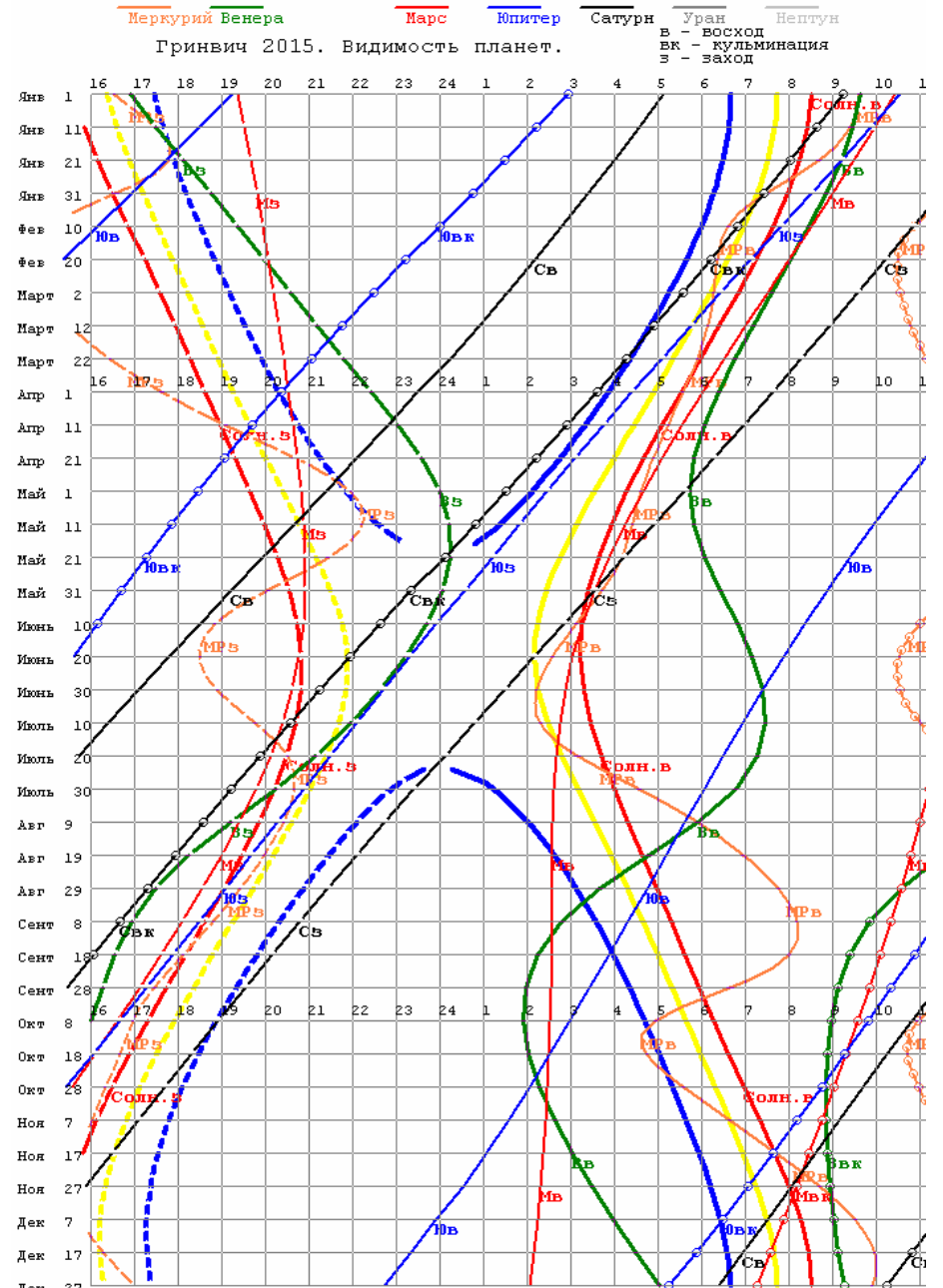
Наклон плоскости орбиты Луны к плоскости эклиптики составляет 5,14 градусов. В связи с этим ночное светило практически всегда находится на небе выше или ниже эклиптики. Точки пересечения Луны с эклипкой именуется восходящим и нисходящим узлом лунной орбиты. Достигая восходящего узла естественный спутник 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 20 марта произойдет близ нисходящего, а лунное затмение 4 апреля близ восходящего узла лунной орбиты. Через полгода, наоборот, солнечное затмение 13 сентября произойдет близ восходящего узла лунной орбиты, а лунное затмение 28 сентября - близ нисходящего. Восходящий узел лунной орбиты в течение 2015 года медленно смещается (навстречу движению Луны по небесной сфере) по созвездию Девы, проделав путь в 19 с половиной градусов от окрестностей звезды альфа Девы (Спики), приближаясь к границе созвездия Льва. Нисходящий узел лунной орбиты сместится на такой же угол, но уже по созвездию Рыб, проделав путь до границы с созвездием Водолея. Первый раз в 2015 году Луна пересечет эклиптику в восходящем узле 13 января, а в нисходящем узле 25 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 Рыб (солнечное) и Девы (лунное), а два вторых - в созвездии Льва (солнечное) и Рыб (лунное).

Пояснение для эфемерид Солнца и Луны: ВК - время верхней кульминации, ВК^h - высота светила над горизонтом в момент верхней кульминации, d - диаметр, α - прямое восхождение для эпохи 2000.0, δ - склонение для эпохи 2000.0. Для Луны координаты даются для момента ВК. Для соединений Луны с планетами даются: дата, время, планета (зв. величина), угловое расстояние до планеты и фаза Луны. Данные раздела по Солнцу и Луне сгенерированы программой АК 4.16



ПЛАНЕТЫ

График видимости ярких планет в 2015 году (АК 4.75)



МЕРКУРИЙ

В 2015 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 2015 году планета появится в лучах заходящего Солнца в самом начале января. Двигаясь по созвездию Стрельца (близ Венеры) в одном направлении с Солнцем, она от вечера к вечеру набирает высоту над горизонтом, но уменьшает блеск. В телескоп в этот период Меркурий виден, как небольшая оранжевая горошина с видимым диаметром 5 - 6 секунд дуги, замываемая атмосферными потоками. 4 января быстрая планета перейдет в созвездие Козерога, где достигнет вечерней элонгации около 19 градусов 14 января, увеличив продолжительность видимости до 1 часа. К этому времени Меркурий превратится в полудиск, а в дальнейшем будет выглядеть в виде увеличивающегося в диаметре тающего серпа. Затем Меркурий начнет быстрое угловое сближение с Солнцем и в конце месяца исчезнет в лучах вечерней зари.

На утреннем небе планета появится в первой декаде февраля, но на этот раз видимость ее (особенно в средних и северных широтах) далека от благоприятных условий минувшей вечерней видимости. Хотя блеск Меркурия растет, но он находится низко над юго-восточным горизонтом и не может набрать достаточную для приемлемых наблюдений высоту из-за малого угла между эклиптической и горизонтальной. Максимальной элонгации 27 градусов планета достигнет 24 февраля, но к этому времени наблюдаема будет только в южных широтах. В телескоп в этот период Меркурий виден в виде серпа, постепенно превращающегося в полудиск, а затем в овал при уменьшающемся видимом диаметре и увеличивающемся блеске. Для наблюдателей средних широт остается возможность лишь дневных наблюдений. В этот период утренней видимости Меркурий будет перемещаться по созвездию Козерога, описывая петлю среди звезд.

Пройдя верхнее соединение с Солнцем 10 апреля, Меркурий, вновь, перейдет на вечернее небо и этот период видимости будет весьма благоприятен для наблюдений, как в южных, так и в средних широтах. Продолжительность видимости достигнет максимума (около полутора часов!!) в первую неделю мая и планета будет видна в вечерних сумерках достаточно высоко над северо-западным горизонтом в созвездии Тельца (в градусе южнее Плеяд 1 мая). 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. 7 мая планета достигнет восточной элонгации более 21 градуса, а 19 мая пройдет точку стояния и скроется в лучах заходящего Солнца, пройдя нижнее соединение с ним 30 мая, оставаясь в созвездии Тельца (в звездном скоплении Гиады).

Во время очередной утренней видимости в июне Меркурий виден у горизонта на северо-востоке перед восходом Солнца, но только в южных широтах страны. Эта видимость не неблагоприятна в средних, а тем более в северных широтах. 24 июня достигнув западной элонгации 23 градуса, планета увеличивает блеск, а в июле перемещается по созвездиям Тельца, Блиźнецов и Рака. Верхнего соединения с Солнцем Меркурий достигнет 23 июля.

Очередная вечерняя видимость в августе - сентябре пройдет для жителей средних широт страны также незаметно. Меркурий будет заходить практически вместе с Солнцем даже при максимальной элонгации 27 градусов 4 сентября. В этот период планета будет описывать петлю в созвездии Девы, перейдя из созвездия Льва.

Октябрьская утренняя видимость года будет весьма благоприятной для наблюдений. Хотя максимальная элонгация 16 октября составит менее 19 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 созвездию Девы, а в конце месяца пройдет севернее Спики.

В самом конце года планета вновь появится на фоне зари, но уже вечерней, наблюдаясь в виде достаточно яркой звезды над юго-западным горизонтом в созвездии Стрельца. Наиболее тесное сближение Меркурия из сближений с планетами произойдет 16 июня, когда в 0,14 градуса южнее его окажется Марс. Сведения о других сближениях Меркурия имеются в описании видимости других планет.

МЕРКУРИЙ

(основные явления в движении по всемирному времени)

2015 14 Января	вечерняя элонгация (m =-0,5; Эл=18°54')
2015 21 Января	стояние (m =0,7; Эл=15°24')
2015 30 Января	нижнее соединение (m =6,5; Эл=03°27')
2015 1 Феврала	сближение до 0,655 а.е. (m =5,1)
2015 11 Феврала	стояние (m =0,7; Эл=21°51')
2015 24 Феврала	утренняя элонгация (m =0,1; Эл=26°45')
2015 10 Апреля	соединение (m =-1,9; Эл=00°50')
2015 7 Мая	вечерняя элонгация (m =0,4; Эл=21°11')
2015 19 Мая	стояние (m =2,8; Эл=14°21')
2015 30 Мая	нижнее соединение (m =9,8; Эл=02°03')
2015 31 Мая	сближение до 0,549 а.е. (m =9,3)
2015 11 Июня	стояние (m =2,4; Эл=16°47')
2015 24 Июня	утренняя элонгация (m =0,6; Эл=22°29')
2015 23 Июля	соединение (m =-1,9; Эл=01°36')
2015 4 Сентября	вечерняя элонгация (m =0,3; Эл=27°08')
2015 17 Сентября	стояние (m =1,0; Эл=21°24')
2015 30 Сентября	нижнее соединение (m =8,0; Эл=02°26')
2015 28 Сентября	сближение до 0,651 а.е. (m =5,4)
2015 9 Октября	стояние (m =0,7; Эл=15°34')
2015 16 Октября	утренняя элонгация (m =-0,5; Эл=18°07')
2015 17 Ноября	соединение (m =-1,0; Эл=00°15')
2016 5 Января	стояние (m =0,6; Эл=15°51')

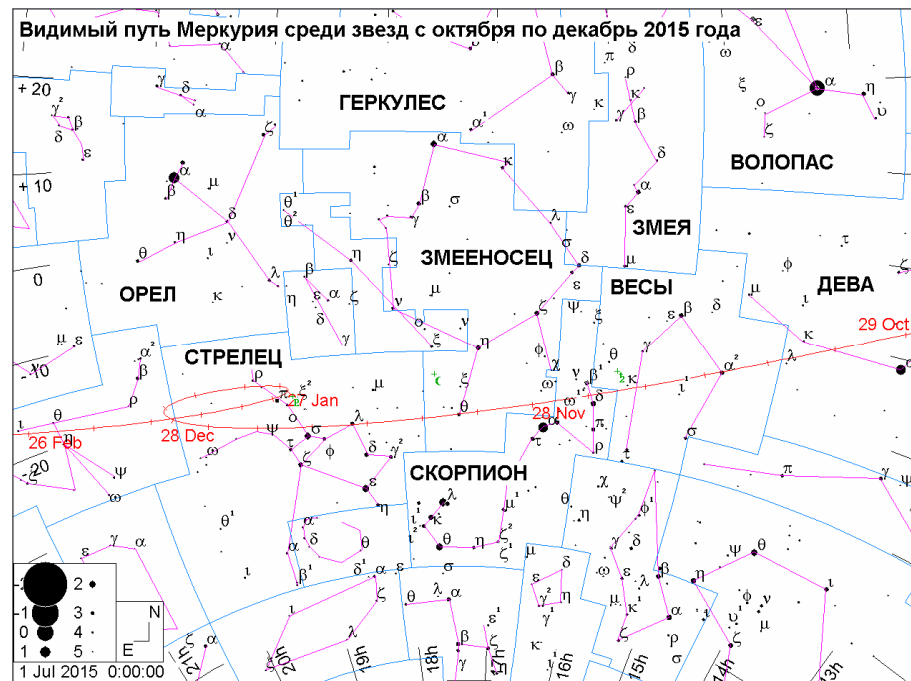
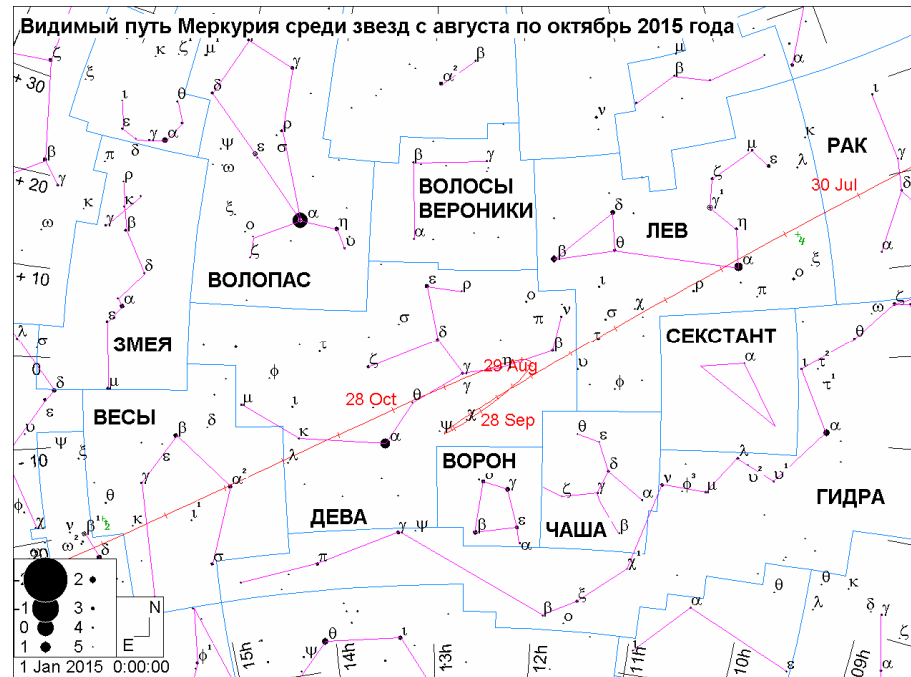
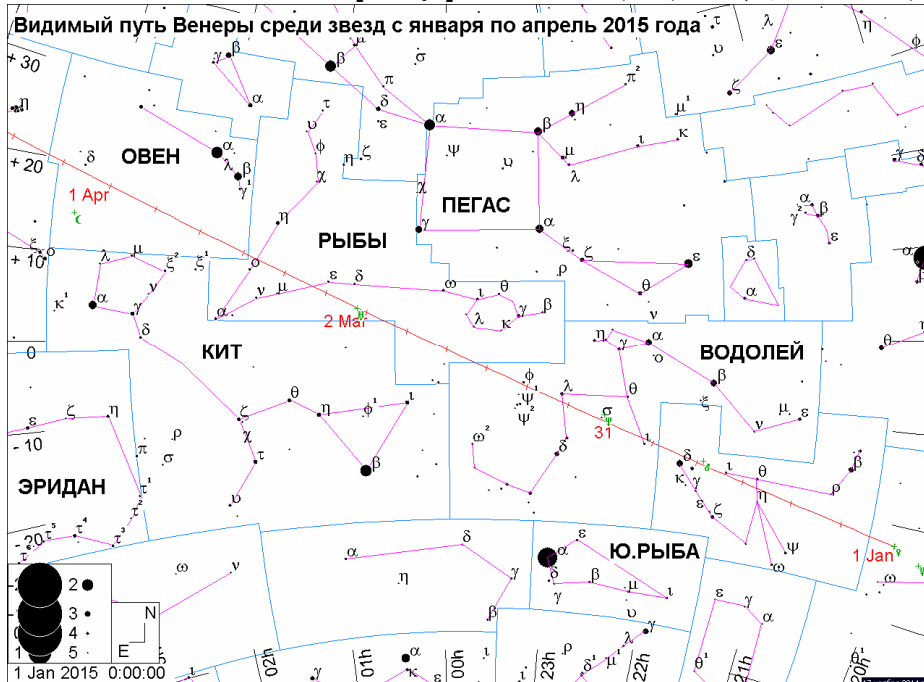
Пояснение для эфемерид больших планет. В эфемеридах планет приводятся: Дата (год, месяц, день), Пр. восх. – прямое восхождение, Склонение – склонение, Расстояние - геоцентрическое расстояние от Земли до планеты в астрономических единицах, dia – видимый диаметр в секундах дуги, tag – звездная величина, Elong – видимое угловое удаление (элонгация) от Солнца в градусах, I - фазовый угол (угол при центре планеты между направлениями на Солнце и Землю), Фаза - величина освещенной части диска планеты (от 0 до 100%), Limb - позиционный угол средней точки светлого лимба в градусах (отсчитывается от точки севера против часовой стрелки от 0° до 360°), De - угол наклона оси планеты к картинной плоскости перпендикулярной лучу зрения в градусах, причем знак указывает наклон северного «+» или южного «-» полюса планеты к Земле (для Сатурна это также наклон колец), Pr – позиционный угол северного полюса планеты по отношению к полюсу мира в градусах (отсчитывается при центре планеты против часовой стрелки от 0° до 360°). Конфигурации планет (противостояния, соединения, стояния, элонгации) сгенерированы программой АК 4.16, годовичные эфемериды 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 практически весь год. Лишь в июле - августе, она будет скрываться сначала в лучах вечерней, а затем утренней зари, когда будет находиться близ нижнего соединения с Солнцем, которое пройдет 15 августа. Но именно вблизи соединения планета будет иметь самый большой видимый диаметр за весь описываемый период – около 1 угловой минуты. Это означает, что зоркие люди могут попытаться увидеть серп Венеры невооруженным глазом. В начале же года блеск планеты и ее видимый диаметр минимальны и составляют, соответственно, $-3,9m$ и 10 угловых секунд, а продолжительность видимости ее в сумеречное время превысит полтора часа. В зимние и весенние месяцы видимость Вечерней Звезды будет улучшаться и она будет сиять на вечернем небе самым ярким бриллиантом звездного неба. Восточная элонгация наступит 6 июня, после чего продолжительность видимости планеты будет быстро сокращаться и в начале июля она исчезнет в лучах заходящего Солнца. На утреннем небе Венера появится вскоре после соединения, и с увеличивающейся продолжительностью видимости до конца года примет статус Утренней звезды, красуясь на сумеречном небе. За описываемый период Венера совершит путешествие по всей эклиптике, побывав в каждом из эклиптикальных созвездий, (кроме Скорпиона и Змееносца) начав путь в созвездии Стрельца. 11 января и 6 августа Венера сблизится с Меркурием, 1 февраля - с Нептуном, 22 февраля, 2 сентября и 3 ноября - с Марсом, 4 марта - с Ураном, 1 июля и 25 октября - с Юпитером.

Конфигурации планеты в течение года

2015 6 Июня	вечерняя элонгация ($m = -4,3$; Эл= $45^{\circ}23'$)
2015 25 Июля	стояние ($m = -4,3$; Эл= $28^{\circ}11'$)
2015 15 Августа	нижнее соединение ($m = -1,9$; Эл= $07^{\circ}50'$)
2015 15 Августа	сближение до 0,288 а.е. ($m = -2,0$)
2015 6 Сентября	стояние ($m = -4,4$; Эл= $30^{\circ}29'$)
2015 26 Октября	утренняя элонгация ($m = -4,4$; Эл= $46^{\circ}26'$)

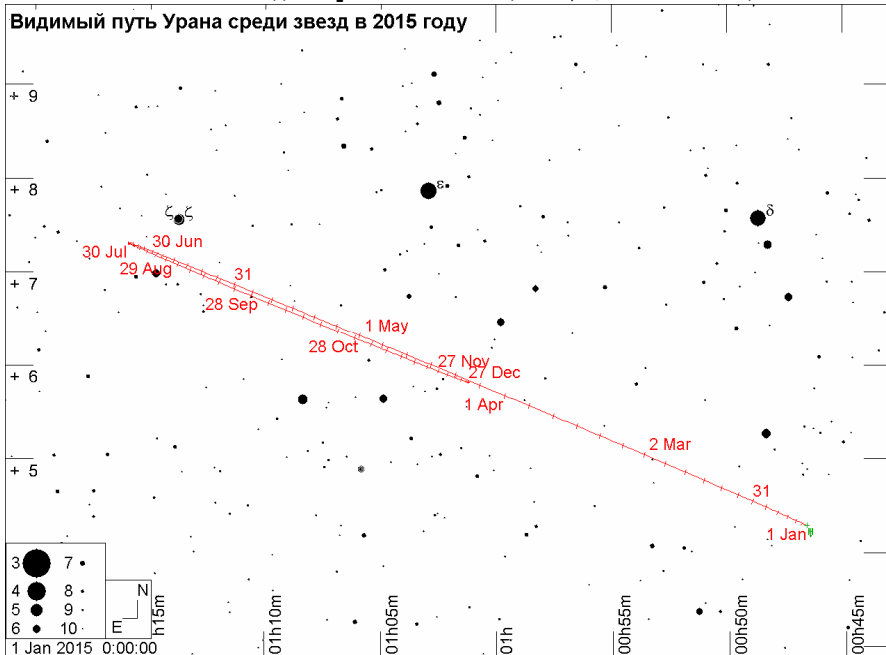


УРАН

Свой путь в этом году Уран совершит по созвездию Рыб, весь год находясь южнее звезды эпсилон Psc (4,2m), которая является 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 6 апреля). 4 марта Уран сблизится с Венерой, 11 марта - с Марсом, а 8 апреля с Меркурием. 26 июля планета сменит прямое движение на попятное и устремится к своему противостоянию, которое наступит 12 октября. Летний период видимости характерен постепенным увеличением продолжительности видимости планеты. Если к концу июня в средних широтах (в основном из-за светлых ночей) наблюдать Уран можно будет около двух часов, то к концу июля это значение увеличится уже до 5 часов. К противостоянию продолжительность видимости планеты 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 фотографическим методом зафиксировать их достаточно легко.

Конфигурации планеты в течение года

- 2015 6 Апреля соединение (m =6,1; Эл=00°37')
- 2015 26 Июля стояние (m =6,0; Эл=103°17')
- 2015 12 Октября противостояние (m =5,9; Эл=179°20')
- 2015 26 Декабря стояние (m =6,0; Эл=101°34')



ЮПИТЕР (φ=56°, λ=0°)

Дата	Пр. восх.	Склонение	Расстояние	dia	mag	Elong	I фаза	Limb	De	Pr
год мес д	h m s	o ' "	АУ	"		o	o	o	o	o
2015 Jan 1	9 36 49.22	15 7 52.4	4.544409	43.3	-2.3	138.5w	7	99.6	107.9	0 21
2015 Jan 6	9 35 15.91	15 16 41.3	4.495548	43.8	-2.3	144.0w	6	99.7	107.5	0 21
2015 Jan 11	9 33 26.93	15 26 40.6	4.452840	44.2	-2.3	149.5w	5	99.8	107.1	0 21
2015 Jan 16	9 31 23.87	15 37 40.0	4.416769	44.6	-2.4	155.1w	4	99.8	106.5	0 21
2015 Jan 21	9 29 8.66	15 49 27.5	4.387785	44.9	-2.4	160.8w	3	99.9	105.7	0 20
2015 Jan 26	9 26 43.72	16 1 49.3	4.366266	45.1	-2.4	166.5w	2	100.0	104.3	0 20
2015 Jan 31	9 24 11.76	16 14 31.0	4.352451	45.2	-2.4	172.2w	1	100.0	101.1	0 20
2015 Feb 5	9 21 35.54	16 27 18.2	4.346465	45.3	-2.4	177.8w	0	100.0	82.4	0 20
2015 Feb 10	9 18 57.86	16 39 57.3	4.348368	45.3	-2.4	176.2e	1	100.0	302.2	0 20
2015 Feb 15	9 16 21.56	16 52 14.6	4.358153	45.2	-2.4	170.5e	2	100.0	293.3	0 20
2015 Feb 20	9 13 49.57	17 3 57.1	4.375737	45.0	-2.4	164.9e	3	99.9	290.9	0 19
2015 Feb 25	9 11 24.80	17 14 52.9	4.400912	44.7	-2.4	159.2e	4	99.9	289.7	0 19
2015 Mar 2	9 9 9.91	17 24 51.9	4.433333	44.4	-2.4	153.6e	5	99.8	289.0	0 19
2015 Mar 7	9 7 7.11	17 33 46.4	4.472598	44.0	-2.3	148.1e	6	99.8	288.4	0 19
2015 Mar 12	9 5 18.29	17 41 30.2	4.518275	43.6	-2.3	142.7e	6	99.7	288.0	0 19
2015 Mar 17	9 3 45.12	17 47 58.2	4.569903	43.1	-2.3	137.3e	7	99.6	287.7	0 19
2015 Mar 22	9 2 28.99	17 53 6.6	4.626976	42.6	-2.2	132.0e	8	99.5	287.4	0 19
2015 Mar 27	9 1 31.02	17 56 53.0	4.688903	42.0	-2.2	126.8e	9	99.4	287.2	0 18
2015 Apr 1	9 0 51.81	17 59 16.8	4.755059	41.4	-2.2	121.7e	9	99.4	287.0	0 18
2015 Apr 6	9 0 31.60	18 0 18.2	4.824845	40.8	-2.1	116.7e	10	99.3	286.9	0 18
2015 Apr 11	9 0 30.39	17 59 58.0	4.897697	40.2	-2.1	111.8e	10	99.2	286.8	0 18
2015 Apr 16	9 0 48.07	17 58 17.3	4.973064	39.6	-2.1	107.0e	10	99.2	286.7	0 18
2015 Apr 21	9 1 24.40	17 55 17.2	5.050376	39.0	-2.0	102.2e	11	99.2	286.6	0 18
2015 Apr 26	9 2 18.88	17 50 59.6	5.129034	38.4	-2.0	97.6e	11	99.1	286.6	0 19
2015 May 1	9 3 30.79	17 45 27.2	5.208481	37.8	-2.0	93.0e	11	99.1	286.6	0 19
2015 May 6	9 4 59.27	17 38 42.4	5.288217	37.2	-1.9	88.5e	11	99.1	286.7	0 19
2015 May 11	9 6 43.50	17 30 47.3	5.367793	36.7	-1.9	84.1e	11	99.1	286.7	0 19
2015 May 16	9 8 42.68	17 21 43.9	5.446773	36.2	-1.9	79.8e	11	99.1	286.8	0 19
2015 May 21	9 10 56.01	17 11 34.4	5.524698	35.6	-1.8	75.6e	11	99.2	286.9	0 19
2015 May 26	9 13 22.55	17 0 21.3	5.601119	35.2	-1.8	71.4e	10	99.2	287.0	0 19
2015 May 31	9 16 1.27	16 48 7.2	5.675650	34.7	-1.8	67.2e	10	99.2	287.1	0 20
2015 Jun 5	9 18 51.23	16 34 54.6	5.747961	34.3	-1.8	63.2e	10	99.3	287.2	0 20
2015 Jun 10	9 21 51.58	16 20 45.6	5.817756	33.9	-1.7	59.1e	9	99.3	287.3	0 20
2015 Jun 15	9 25 1.55	16 5 42.1	5.884725	33.5	-1.7	55.2e	9	99.4	287.5	0 20
2015 Jun 20	9 28 20.33	15 49 46.5	5.948543	33.1	-1.7	51.2e	8	99.5	287.6	0 20
2015 Jun 25	9 31 47.06	15 33 1.5	6.008920	32.8	-1.7	47.3e	8	99.5	287.7	0 21
2015 Jun 30	9 35 20.88	15 15 29.7	6.065622	32.5	-1.6	43.5e	7	99.6	287.8	0 21
2015 Jul 5	9 39 1.02	14 57 13.7	6.118462	32.2	-1.6	39.6e	7	99.6	287.9	0 21
2015 Jul 10	9 42 46.84	14 38 15.6	6.167259	31.9	-1.6	35.8e	6	99.7	288.0	0 21
2015 Jul 15	9 46 37.73	14 18 37.8	6.211803	31.7	-1.6	32.1e	6	99.7	288.0	0 22
2015 Jul 20	9 50 33.02	13 58 23.2	6.251886	31.5	-1.6	28.3e	5	99.8	288.0	0 22
2015 Jul 25	9 54 31.98	13 37 34.7	6.287350	31.3	-1.6	24.5e	4	99.8	288.0	0 22
2015 Jul 30	9 58 33.95	13 16 15.5	6.318084	31.2	-1.6	20.8e	4	99.9	287.8	0 22
2015 Aug 4	10 2 38.36	12 54 28.3	6.344008	31.0	-1.6	17.1e	3	99.9	287.5	0 22
2015 Aug 9	10 6 44.73	12 32 15.8	6.365024	30.9	-1.6	13.4e	2	100.0	286.9	-1 23
2015 Aug 14	10 10 52.52	12 9 41.1	6.381011	30.9	-1.6	9.7e	2	100.0	285.6	-1 23
2015 Aug 19	10 15 1.14	11 46 47.9	6.391872	30.8	-1.6	6.0e	1	100.0	282.6	-1 23
2015 Aug 24	10 19 9.97	11 23 39.7	6.397565	30.8	-1.6	2.3e	0	100.0	269.3	-1 23
2015 Aug 29	10 23 18.46	11 0 20.3	6.398088	30.8	-1.6	1.8w	0	100.0	140.6	-1 23
2015 Sep 3	10 27 26.12	10 36 52.9	6.393453	30.8	-1.6	5.4w	1	100.0	120.9	-1 24
2015 Sep 8	10 31 32.50	10 13 21.2	6.383640	30.9	-1.6	9.1w	2	100.0	117.2	-1 24
2015 Sep 13	10 35 37.07	9 49 49.1	6.368629	30.9	-1.6	12.9w	2	100.0	115.7	-1 24
2015 Sep 18	10 39 39.20	9 26 21.3	6.348448	31.0	-1.6	16.7w	3	99.9	114.9	-1 24
2015 Sep 23	10 43 38.28	9 3 2.0	6.323172	31.1	-1.6	20.5w	4	99.9	114.5	-1 24
2015 Sep 28	10 47 33.75	8 39 55.9	6.292917	31.3	-1.6	24.4w	4	99.9	114.2	-1 24
2015 Oct 3	10 51 25.13	8 17 6.9	6.257793	31.5	-1.6	28.2w	5	99.8	114.1	-1 25
2015 Oct 8	10 55 11.86	7 54 39.8	6.217881	31.7	-1.6	32.2w	6	99.8	113.9	-1 25
2015 Oct 13	10 58 53.27	7 32 39.7	6.173298	31.9	-1.6	36.1w	6	99.7	113.9	-1 25
2015 Oct 18	11 2 28.64	7 11 12.1	6.124213	32.2	-1.6	40.1w	7	99.6	113.8	-1 25
2015 Oct 23	11 5 57.29	6 50 22.4	6.070852	32.4	-1.6	44.1w	7	99.6	113.8	-1 25
2015 Oct 28	11 9 18.57	6 30 15.6	6.013465	32.7	-1.7	48.2w	8	99.5	113.7	-1 25
2015 Nov 2	11 12 31.85	6 10 56.9	5.952283	33.1	-1.7	52.4w	8	99.5	113.7	-1 25
2015 Nov 7	11 15 36.40	5 52 32.1	5.887536	33.5	-1.7	56.5w	9	99.4	113.6	-1 25
2015 Nov 12	11 18 31.38	5 35 7.2	5.819513	33.8	-1.7	60.8w	9	99.4	113.6	-1 25
2015 Nov 17	11 21 15.95	5 18 48.3	5.748562	34.3	-1.7	65.1w	10	99.3	113.6	-1 25
2015 Nov 22	11 23 49.30	5 3 41.3	5.675083	34.7	-1.8	69.4w	10	99.3	113.5	-2 25
2015 Nov 27	11 26 10.70	4 49 51.6	5.599482	35.2	-1.8	73.9w	10	99.2	113.5	-2 25
2015 Dec 2	11 28 19.42	4 37 24.7	5.522143	35.7	-1.8	78.3w	10	99.2	113.4	-2 25
2015 Dec 7	11 30 14.58	4 26 26.4	5.443488	36.2	-1.9	82.9w	10	99.2	113.4	-2 25
2015 Dec 12	11 31 55.31	4 17 2.5	5.363998	36.7	-1.9	87.5w	10	99.2	113.3	-2 25
2015 Dec 17	11 33 20.80	4 9 18.3	5.284217	37.3	-1.9	92.3w	10	99.2	113.2	-2 25
2015 Dec 22	11 34 30.40	4 3 18.0	5.204714	37.8	-1.9	97.0w	10	99.2	113.1	-2 25
2015 Dec 27	11 35 23.58	3 59 5.1	5.126041	38.4	-2.0	101.9w	10	99.2	113.0	-2 25

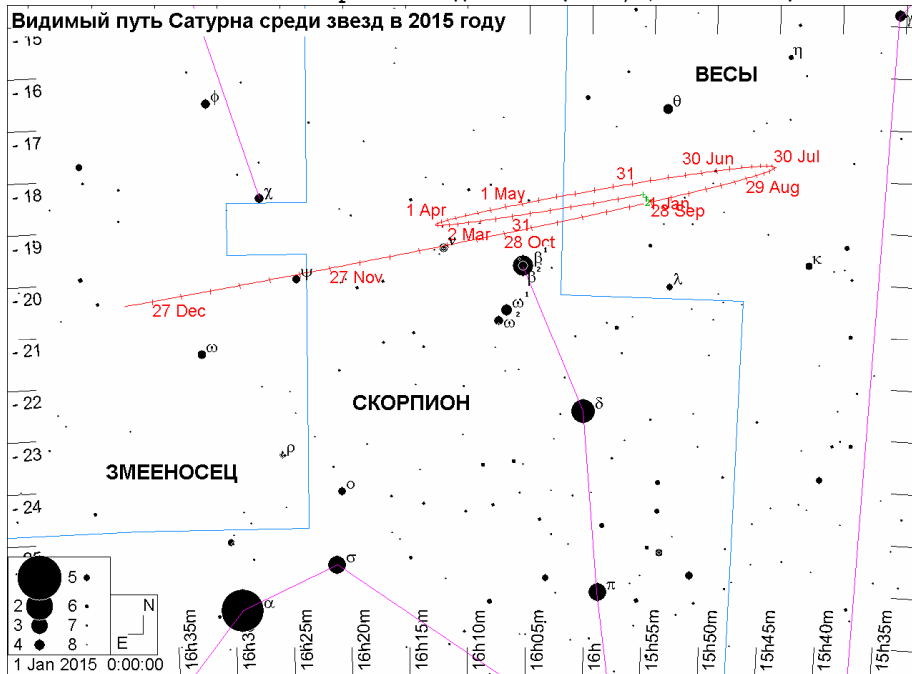
САТУРН

САТУРН (φ=56°, λ=0°)

Сатурн большую часть года проведет близ границы созвездий Весов и Скорпиона, перемещаясь в одном направлении с Солнцем до 14 марта, когда достигнет точки стояния и перейдет к попятному движению. 17 января планета переходит в созвездие Скорпиона, 12 мая – в созвездие Весов, 16 октября – снова в созвездие Скорпиона, а 30 ноября – в созвездие Змееносца. В начале года она наблюдается в утренние часы невысоко над юго-западным и южным горизонтом, а весной становится видима большую часть ночи, кульминируя ближе к местной полуночи. Описывая в движении среди звезд петлю, окольцованная планета достигнет противостояния 23 мая. В это время блеск планеты увеличивается почти до нулевой величины при видимом диаметре 18,6 угловых секунд, а продолжительность видимости составляет около шести часов в средних широтах. В телескоп хорошо различимо кольцо с достаточно большим углом раскрытия (25 градусов), а также заметны полосы и детали на поверхности и в самом кольце. Особенно хорошо видна щель Кассини, а в телескопы средней силы 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 приближения светлого летнего сезона. Постепенно переходя на вечернее небо Сатурн будет видим до начала ноября, когда скроется в лучах заходящего Солнца. Но уже через месяц (соединение с Солнцем 29 ноября) его можно будет наблюдать на фоне утренней зари у юго-восточного горизонта, а к концу года продолжительность видимости возрастет до одного часа. 25 ноября Сатурн сблизится с Меркурием.

Конфигурации планеты в течение года

- 2015 14 Марта стояние (m =0,5; Эл=109°16')
- 2015 23 Мая противостояние (m =0,2; Эл=177°49')
- 2015 2 Августа стояние (m =0,5; Эл=107°47')
- 2015 29 Ноября соединение (m =0,6; Эл=01°38')



год	мес	д	Пр. восх.	Склонение	Расстояние	dia	mag	Elong	I	Фаза	Limb	De	Pr
год	мес	д	h m s	° ' "	AU	"		°	o	o	o	o	
2015	Jan	1	15 55 43.04	-18 23 55.9	10.694464	15.6	0.5	39.4w	4	99.9	104.2	25	2
2015	Jan	6	15 57 45.54	-18 29 33.9	10.639020	15.7	0.6	44.0w	4	99.9	103.7	25	2
2015	Jan	11	15 59 42.47	-18 34 46.5	10.578775	15.8	0.6	48.6w	4	99.9	103.2	25	2
2015	Jan	16	16 1 33.26	-18 39 33.0	10.514063	15.9	0.6	53.3w	5	99.8	102.8	25	2
2015	Jan	21	16 3 17.27	-18 43 52.5	10.445266	16.0	0.5	57.9w	5	99.8	102.4	25	2
2015	Jan	26	16 4 53.90	-18 47 44.4	10.372838	16.1	0.5	62.6w	5	99.8	102.1	25	3
2015	Jan	31	16 6 22.61	-18 51 8.4	10.297293	16.2	0.5	67.4w	5	99.8	101.7	25	3
2015	Feb	5	16 7 42.94	-18 54 4.2	10.219131	16.3	0.5	72.1w	5	99.8	101.4	25	3
2015	Feb	10	16 8 54.47	-18 56 31.7	10.138848	16.4	0.5	76.9w	6	99.8	101.2	25	3
2015	Feb	15	16 9 56.72	-18 58 30.9	10.056959	16.6	0.5	81.7w	6	99.8	100.9	25	3
2015	Feb	20	16 10 49.28	-19 0 1.5	9.974026	16.7	0.5	86.5w	6	99.8	100.6	25	3
2015	Feb	25	16 11 31.77	-19 1 3.8	9.890677	16.9	0.5	91.4w	6	99.8	100.4	25	3
2015	Mar	2	16 12 3.98	-19 1 38.0	9.807541	17.0	0.4	96.3w	6	99.8	100.2	25	3
2015	Mar	7	16 12 25.78	-19 1 44.5	9.725210	17.1	0.4	101.2w	6	99.8	100.0	25	3
2015	Mar	12	16 12 37.07	-19 1 23.9	9.644263	17.3	0.4	106.2w	5	99.8	99.7	25	3
2015	Mar	17	16 12 37.77	-19 0 36.8	9.565294	17.4	0.4	111.1w	5	99.8	99.5	25	3
2015	Mar	22	16 12 27.91	-18 59 23.7	9.488931	17.6	0.4	116.2w	5	99.8	99.3	25	3
2015	Mar	27	16 12 7.67	-18 57 45.5	9.415818	17.7	0.3	121.2w	5	99.8	99.1	25	3
2015	Apr	1	16 11 37.41	-18 55 43.4	9.346542	17.8	0.3	126.2w	5	99.8	98.9	25	3
2015	Apr	6	16 10 57.54	-18 53 18.8	9.281633	18.0	0.3	131.3w	4	99.9	98.6	25	3
2015	Apr	11	16 10 8.55	-18 50 33.1	9.221590	18.1	0.2	136.4w	4	99.9	98.3	25	3
2015	Apr	16	16 9 11.00	-18 47 27.8	9.166910	18.2	0.2	141.6w	4	99.9	97.9	25	3
2015	Apr	21	16 8 5.57	-18 44 4.8	9.118090	18.3	0.2	146.7w	3	99.9	97.4	25	3
2015	Apr	26	16 6 53.15	-18 40 26.3	9.075572	18.4	0.2	151.9w	3	99.9	96.8	25	3
2015	May	1	16 5 34.73	-18 36 34.8	9.039693	18.4	0.1	157.0w	2	100.0	95.8	25	3
2015	May	6	16 4 11.29	-18 32 33.0	9.010722	18.5	0.1	162.2w	2	100.0	94.3	25	2
2015	May	11	16 2 43.87	-18 28 23.6	8.988885	18.5	0.1	167.3w	1	100.0	91.5	25	2
2015	May	16	1 13.54	-18 24 9.5	8.974387	18.6	0.1	172.4w	1	100.0	84.8	24	2
2015	May	21	15 59 41.48	-18 19 54.1	8.967385	18.6	0.0	176.9w	0	100.0	55.8	24	2
2015	May	26	15 58 8.95	-18 15 40.6	8.967927	18.6	0.0	176.3e	0	100.0	317.2	24	2
2015	May	31	15 56 37.15	-18 11 32.7	8.975959	18.6	0.1	171.5e	1	100.0	296.5	24	2
2015	Jun	5	15 55 7.21	-18 7 33.7	8.991366	18.5	0.1	166.5e	1	100.0	290.9	24	2
2015	Jun	10	15 53 40.19	-18 3 46.9	9.014003	18.5	0.1	161.4e	2	100.0	288.5	24	2
2015	Jun	15	15 52 17.15	-18 0 15.5	9.043702	18.4	0.1	156.3e	2	100.0	287.0	24	2
2015	Jun	20	15 50 59.15	-17 57 2.7	9.080216	18.4	0.2	151.2e	3	99.9	286.2	24	2
2015	Jun	25	15 49 47.17	-17 54 11.5	9.123197	18.3	0.2	146.2e	3	99.9	285.5	24	2
2015	Jun	30	15 48 42.02	-17 51 44.7	9.172238	18.2	0.2	141.2e	4	99.9	285.1	24	2
2015	Jul	5	15 47 44.40	-17 49 44.3	9.226911	18.1	0.3	136.2e	4	99.9	284.7	24	2
2015	Jul	10	15 46 54.89	-17 48 12.3	9.286795	17.9	0.3	131.2e	4	99.9	284.4	24	2
2015	Jul	15	15 46 14.06	-17 47 10.3	9.351446	17.8	0.3	126.3e	5	99.8	284.2	24	2
2015	Jul	20	15 45 42.42	-17 46 39.7	9.420345	17.7	0.4	121.4e	5	99.8	284.0	24	2
2015	Jul	25	15 45 20.31	-17 46 41.5	9.492926	17.6	0.4	116.5e	5	99.8	283.8	24	2
2015	Jul	30	15 45 7.95	-17 47 16.1	9.568616	17.4	0.4	111.7e	5	99.8	283.6	24	2
2015	Aug	4	15 45 5.42	-17 48 23.3	9.646866	17.3	0.4	106.9e	6	99.8	283.4	24	2
2015	Aug	9	15 45 12.80	-17 50 2.9	9.727158	17.1	0.5	102.2e	6	99.8	283.2	24	2
2015	Aug	14	15 45 30.15	-17 52 14.5	9.808942	17.0	0.5	97.5e	6	99.7	283.0	24	2
2015	Aug	19	15 45 57.42	-17 54 57.2	9.891628	16.8	0.5	92.8e	6	99.7	282.8	24	2
2015	Aug	24	15 46 34.46	-17 58 10.0	9.974623	16.7	0.5	88.1e	6	99.7	282.6	24	2
2015	Aug	29	15 47 21.04	-18 1 51.3	10.057367	16.6	0.5	83.5e	6	99.7	282.4	24	2
2015	Sep	3	15 48 16.86	-18 5 59.3	10.139353	16.4	0.5	78.9e	6	99.8	282.1	24	2
2015	Sep	8	15 49 21.67	-18 10 32.4	10.220097	16.3	0.6	74.3e	6	99.8	281.9	24	2
2015	Sep	13	15 50 35.21	-18 15 28.6	10.299078	16.2	0.6	69.8e	5	99.8	281.6	24	2
2015	Sep	18	15 51 57.12	-18 20 45.9	10.375771	16.1	0.6	65.2e	5	99.8	281.3	25	2
2015	Sep	23	15 53 26.98	-18 26 22.1	10.449679	15.9	0.6	60.7e	5	99.8	281.1	25	2
2015	Sep	28	15 55 4.31	-18 32 14.8	10.520365	15.8	0.6	56.2e	5	99.8	280.7	25	2
2015	Oct	3	15 56 48.67	-18 38 21.6	10.587447	15.7	0.6	51.7e	5	99.8	280.4	25	2
2015	Oct	8	15 58 39.65	-18 44 40.4	10.650538	15.6	0.6	47.3e	4	99.9	280.0	25	2
2015	Oct	13	16 0 36.82	-18 51 8.7	10.709232	15.6	0.6	42.8e	4	99.9	279.6	25	2
2015	Oct	18	16 2 39.65	-18 57 44.3	10.763150	15.5	0.6	38.3e	4	99.9	279.1	25	2
2015	Oct	23	16 4 47.60	-19 4 24.9	10.811960	15.4	0.6	33.9e	3	99.9	278.5	25	3
2015	Oct	28	16 7 0.09	-19 11 7.9	10.855403	15.4	0.5	29.4e	3	99.9	277.9	25	3
2015	Nov	2	16 9 16.62	-19 17 51.3	10.893258	15.3	0.5	25.0e	2	100.0	277.1	25	3
2015	Nov	7	16 11 36.70	-19 24 33.0	10.925284	15.3	0.5	20.6e	2	100.0	276.0	25	3
2015	Nov	12	16 13 59.77	-19 31 11.0	10.951253	15.2	0.5	16.1e	2	100.0	274.5	25	3
2015	Nov	17	16 16 25.23	-19 37 43.4	10.970979	15.2	0.5	11.7e	1	100.0	272.0	26	3
2015	Nov	22	16 18 52.44	-19 44 8.2	10.984345	15.2	0.5	7.3e	1	100.0	266.9	26	3
2015	Nov	27	16 21 20.82	-19 50 23.7	10.991304	15.2	0.4	3.2e	0	100.0	248.2	26	3
2015	Dec	2	16 23 49.81	-19 56 28.2	10.991820	15.2	0.4	2.4w	0	100.0	141.9	26	3
2015	Dec	7	16 26 18.85	-20 2 20.5	10.985846	15.2	0.5	6.5w	1	100.0	113.7	26	3
2015	Dec	12	16 28 47.31	-20 7 59.3	10.973372	15.2	0.5	10.9w	1	100.0	107.4	26	3
2015	Dec	17	16 31 14.51	-20 13 23.2	10.954448	15.2	0.5	15.3w	1	100.0	104.6	26	3
2015	Dec	22	16 33 39.81	-20 18 31.2	10.929202	15.2	0.5	19.8w	2	100.0	102.9	26	3
2015	Dec	27	16 36 2.59	-20 23 22.3	10.897808	15.3	0.5	24.3w	2	100.0	101.8	26	3

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	
	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход	Восх.	Заход
2015 Jan 1	8 33	15 38	9 38	16 31	9 39	16 55	10 29	19 24	19 17	10 37	5 10	13 24	11 38	0 40	10 48	20 54
2015 Jan 3	8 32	15 40	9 38	16 42	9 38	17 1	10 23	19 26	19 8	10 29	5 3	13 17	11 30	0 33	10 40	20 47
2015 Jan 5	8 31	15 43	9 37	16 54	9 37	17 8	10 18	19 28	18 59	10 21	4 56	13 9	11 22	0 25	10 32	20 39
2015 Jan 7	8 30	15 46	9 35	17 5	9 35	17 15	10 12	19 30	18 50	10 12	4 49	13 2	11 14	0 17	10 25	20 32
2015 Jan 9	8 29	15 49	9 31	17 17	9 33	17 22	10 7	19 32	18 41	10 4	4 42	12 54	11 6	0 9	10 17	20 24
2015 Jan 11	8 27	15 52	9 27	17 28	9 30	17 30	10 1	19 33	18 32	9 56	4 36	12 47	10 58	0 2	10 9	20 16
2015 Jan 13	8 25	15 55	9 21	17 37	9 27	17 37	9 55	19 35	18 23	9 48	4 29	12 40	10 51	23 54	10 1	20 9
2015 Jan 15	8 23	15 59	9 14	17 45	9 24	17 45	9 50	19 37	18 13	9 40	4 22	12 32	10 43	23 46	9 53	20 1
2015 Jan 17	8 21	16 3	9 6	17 51	9 21	17 52	9 44	19 39	18 4	9 31	4 15	12 25	10 35	23 39	9 45	19 54
2015 Jan 19	8 19	16 7	8 56	17 54	9 18	18 0	9 38	19 41	17 55	9 23	4 8	12 17	10 27	23 31	9 38	19 46
2015 Jan 21	8 16	16 10	8 45	17 52	9 14	18 7	9 32	19 42	17 45	9 15	4 1	12 10	10 19	23 23	9 30	19 39
2015 Jan 23	8 13	16 14	8 32	17 47	9 10	18 15	9 27	19 44	17 36	9 7	3 54	12 2	10 11	23 16	9 22	19 31
2015 Jan 25	8 10	16 19	8 18	17 37	9 6	18 22	9 21	19 46	17 26	8 58	3 47	11 55	10 3	23 8	9 14	19 24
2015 Jan 27	8 6	16 23	8 3	17 22	9 2	18 30	9 15	19 48	17 17	8 50	3 39	11 48	9 56	23 1	9 6	19 16
2015 Jan 29	8 3	16 27	7 47	17 4	8 58	18 37	9 9	19 49	17 7	8 42	3 32	11 40	9 48	22 53	8 59	19 9
2015 Jan 31	7 59	16 31	7 32	16 43	8 54	18 45	9 3	19 51	16 58	8 33	3 25	11 33	9 40	22 46	8 51	19 1
2015 Feb 2	7 56	16 36	7 17	16 22	8 49	18 52	8 57	19 53	16 48	8 25	3 18	11 25	9 32	22 38	8 43	18 54
2015 Feb 4	7 52	16 40	7 5	16 1	8 45	19 0	8 51	19 54	16 39	8 17	3 11	11 18	9 24	22 31	8 35	18 46
2015 Feb 6	7 48	16 44	6 54	15 42	8 40	19 7	8 45	19 56	16 29	8 8	3 4	11 10	9 17	22 23	8 27	18 39
2015 Feb 8	7 43	16 49	6 45	15 26	8 35	19 15	8 39	19 57	16 19	8 0	2 56	11 2	9 9	22 16	8 20	18 31
2015 Feb 10	7 39	16 53	6 38	15 12	8 30	19 22	8 33	19 59	16 10	7 52	2 49	10 55	9 1	22 8	8 12	18 24
2015 Feb 12	7 35	16 58	6 33	15 1	8 25	19 30	8 27	20 1	16 4	7 47	2 42	10 47	8 53	22 1	8 4	18 17
2015 Feb 14	7 30	17 2	6 29	14 52	8 20	19 37	8 21	20 2	15 55	7 39	2 34	10 40	8 45	21 54	7 56	18 9
2015 Feb 16	7 26	17 6	6 26	14 46	8 15	19 44	8 15	20 4	15 45	7 31	2 27	10 32	8 38	21 46	7 48	18 2
2015 Feb 18	7 21	17 11	6 24	14 42	8 10	19 51	8 9	20 5	15 36	7 22	2 19	10 25	8 30	21 39	7 41	17 54
2015 Feb 20	7 16	17 15	6 23	14 39	8 5	19 59	8 3	20 7	15 26	7 14	2 12	10 17	8 22	21 31	7 33	17 47
2015 Feb 22	7 12	17 20	6 22	14 39	8 0	20 6	7 57	20 8	15 17	7 6	2 4	10 9	8 14	21 24	7 25	17 39
2015 Feb 24	7 7	17 24	6 21	14 40	7 55	20 13	7 51	20 10	15 7	6 57	1 57	10 2	8 6	21 17	7 17	17 32
2015 Feb 26	7 2	17 28	6 20	14 42	7 49	20 20	7 45	20 11	14 58	6 49	1 49	9 54	7 59	21 9	7 9	17 24
2015 Feb 28	6 57	17 33	6 19	14 46	7 44	20 28	7 39	20 12	14 49	6 41	1 41	9 46	7 51	21 2	7 2	17 17
2015 Mar 2	6 52	17 37	6 18	14 51	7 39	20 35	7 33	20 14	14 39	6 32	1 34	9 38	7 43	20 55	6 54	17 10
2015 Mar 4	6 47	17 41	6 17	14 57	7 34	20 42	7 27	20 15	14 30	6 24	1 26	9 31	7 35	20 47	6 46	17 2
2015 Mar 6	6 42	17 45	6 15	15 3	7 28	20 49	7 21	20 17	14 21	6 16	1 18	9 23	7 27	20 40	6 38	16 55
2015 Mar 8	6 36	17 50	6 14	15 11	7 23	20 57	7 15	20 18	14 12	6 8	1 10	9 15	7 20	20 33	6 30	16 47
2015 Mar 10	6 31	17 54	6 12	15 19	7 18	21 4	7 9	20 19	14 3	5 59	1 2	9 7	7 12	20 26	6 23	16 40
2015 Mar 12	6 26	17 58	6 10	15 29	7 13	21 11	7 3	20 21	13 54	5 51	0 55	8 59	7 4	20 18	6 15	16 32
2015 Mar 14	6 21	18 2	6 7	15 38	7 8	21 19	6 57	20 22	13 45	5 43	0 47	8 52	6 56	20 11	6 7	16 25
2015 Mar 16	6 16	18 6	6 4	15 49	7 3	21 26	6 51	20 24	13 36	5 35	0 39	8 44	6 49	20 4	5 59	16 17
2015 Mar 18	6 10	18 10	6 2	16 0	6 58	21 34	6 45	20 25	13 27	5 26	0 31	8 36	6 41	19 57	5 51	16 10
2015 Mar 20	6 5	18 14	5 58	16 12	6 53	21 41	6 39	20 26	13 19	5 18	0 23	8 28	6 33	19 49	5 44	16 2
2015 Mar 22	6 0	18 19	5 55	16 24	6 48	21 48	6 33	20 28	13 10	5 10	0 15	8 20	6 25	19 42	5 36	15 55
2015 Mar 24	5 54	18 23	5 52	16 37	6 43	21 56	6 27	20 29	13 1	5 2	0 7	8 12	6 18	19 35	5 28	15 47
2015 Mar 26	5 49	18 27	5 48	16 50	6 38	22 3	6 21	20 30	12 53	4 54	23 58	8 4	6 10	19 28	5 20	15 40
2015 Mar 28	5 44	18 31	5 44	17 4	6 33	22 11	6 15	20 32	12 45	4 46	23 50	7 56	6 2	19 21	5 12	15 32
2015 Mar 30	5 39	18 35	5 40	17 19	6 29	22 18	6 9	20 33	12 36	4 38	23 42	7 48	5 54	19 13	5 5	15 25

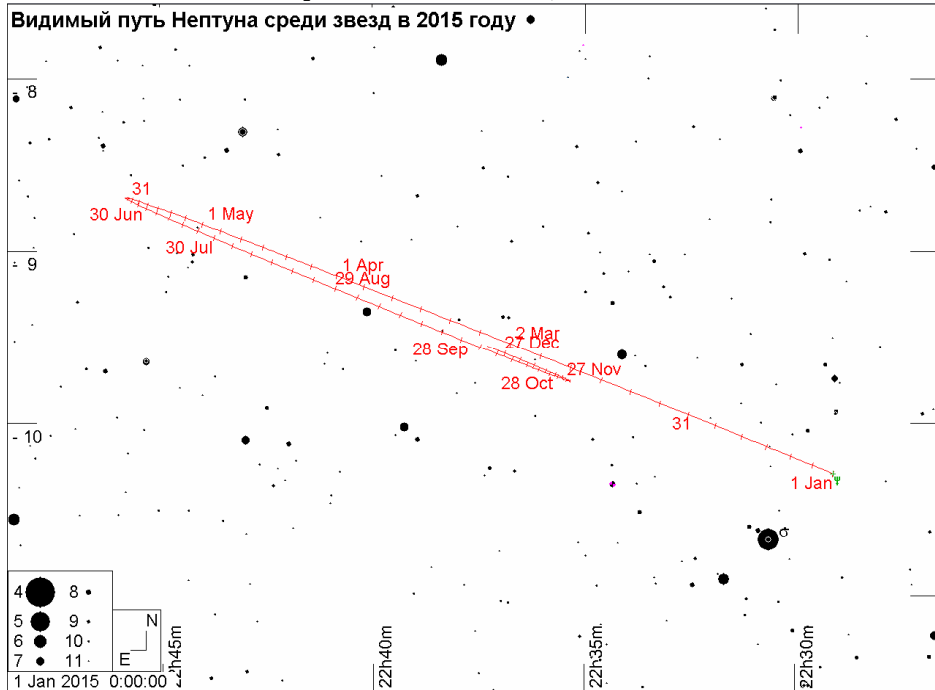
Дата	Пр. восх.	Склонение	Расстояние	dia	mag	Elong	I	фаза	Limb	De	Pr	год	мес	д
												h	m	s
2015 Jan 1	0 46	39.74	4 17	27.6	19.941743	3.4	5.8	92.4e	3	99.9	247.0	25	255	
2015 Jan 6	0 46	51.51	4 18	54.7	20.027808	3.4	5.8	87.3e	3	99.9	247.1	25	255	
2015 Jan 11	0 47	7.98	4 20	51.4	20.113532	3.4	5.8	82.3e	3	99.9	247.2	25	255	
2015 Jan 16	0 47	29.07	4 23	17.1	20.198295	3.4	5.9	77.3e	3	99.9	247.2	25	255	
2015 Jan 21	0 47	54.69	4 26	10.9	20.281461	3.4	5.9	72.3e	3	99.9	247.3	25	255	
2015 Jan 26	0 48	24.67	4 29	31.8	20.362376	3.4	5.9	67.4e	3	99.9	247.4	25	255	
2015 Jan 31	0 48	58.80	4 33	18.3	20.440435	3.4	5.9	62.5e	3	100.0	247.5	25	255	
2015 Feb 5	0 49	36.86	4 37	29.0	20.515112	3.3	5.9	57.6e	2	100.0	247.5	25	255	
2015 Feb 10	0 50	18.62	4 42	2.2	20.585920	3.3	5.9	52.7e	2	100.0	247.6	25	256	
2015 Feb 15	0 51	3.85	4 46	56.5	20.652386	3.3	5.9	47.8e	2	100.0	247.7	26	256	
2015 Feb 20	0 51	52.30	4 52	10.0	20.714038	3.3	5.9	43.0e	2	100.0	247.9	26	256	
2015 Feb 25	0 52	43.67	4 57	40.9	20.770427	3.3	5.9	38.2e	2	100.0	248.0	26	256	
2015 Mar 2	0 53	37.65	5 3	27.0	20.821199	3.3	5.9	33.4e	2	100.0	248.2	26	256	
2015 Mar 7	0 54	33.93	5 9	26.4	20.866071	3.3	5.9	28.7e	1	100.0	248.4	27	256	
2015 Mar 12	0 55	32.20	5 15	37.1	20.904794	3.3	5.9	23.9e	1	100.0	248.7	27	256	
2015 Mar 17	0 56	32.19	5 21	57.2	20.937129	3.3	5.9	19.2e	1	100.0	249.1	27	256	
2015 Mar 22	0 57	33.56	5 28	24.6	20.962853	3.3	5.9	14.5e	1	100.0	249.7	27	256	
2015 Mar 27	0 58	35.98	5 34	57.1	20.981803	3.3	5.9	9.9e	0	100.0	250.9	28	256	
2015 Apr 1	0 59	39.11	5 41	32.6	20.993917	3.3	5.9	5.2e	0	100.0	254.2	28	256	
2015 Apr 6	1 0	42.61	5 48	9.0	20.999179	3.3	5.9	0.8e	0	100.0	296.2	28	256	
2015 Apr 11	1 1	46.20	5 54	44.6	20.997591	3.3	5.9	4.1w	0	100.0	58.8	29	256	
2015 Apr 16	1 2	49.57	6 1	17.2	20.989164	3.3	5.9	8.7w	0	100.0	63.4	29	256	
2015 Apr 21	1 3	52.39	6 7	45.1	20.973937	3.3	5.9	13.3w	1	100.0	64.9	29	256	
2015 Apr 26	1 4	54.32	6 14	6.0	20.952035	3.3	5.9	17.9w	1	100.0	65.6	29	256	
2015 May 1	1 5	55.06	6 20	18.2	20.923656	3.3	5.9	22.5w	1	100.0	66.1	30	256	
2015 May 6	1 6	54.30	6 26	19.9	20.889021	3.3	5.9	27.1w	1	100.0	66.4	30	256	
2015 May 11	1 7	51.79	6 32	9.4	20.848354	3.3	5.9	31.7w	2	100.0	66.6	30	256	
2015 May 16	1 8	47.24	6 37	45.2	20.801884	3.3	5.9	36.2w	2	100.0	66.8	30	256	
2015 May 21	1 9	40.35	6 43	5.4	20.749895	3.3	5.9	40.8w	2	100.0	67.0	31	256	
2015 May 26	1 10	30.82	6 48	8.5	20.692752	3.3	5.9	45.4w	2	100.0	67.1	31	256	
2015 May 31	1 1													

НЕПТУН

Нептун может быть найден только в бинокль или телескоп, так как его блеск составляет около 8m. Лучшее время для наблюдений на территории нашей страны - с августа по ноябрь. Весь год Нептун находится в созвездии Водолея в непосредственной близости от звезды сигма Aqr (4,8m), 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 26 февраля, самую далекую планету Солнечной системы можно будет отыскать на утреннем небе с середины апреля. 20 января она сблизится с Марсом, 1 февраля - с Венерой, 18 марта с Меркурием. 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 1 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 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

- 2015 26 февраля соединение (m =7,9; Эл=00°44')
- 2015 12 Июня стояние (m =7,9; Эл=101°56')
- 2015 1 Сентября противостояние (m =7,8; Эл=179°11')
- 2015 18 Ноября стояние (m =7,9; Эл=100°38')



НЕПТУН (φ=56°, λ=0°)

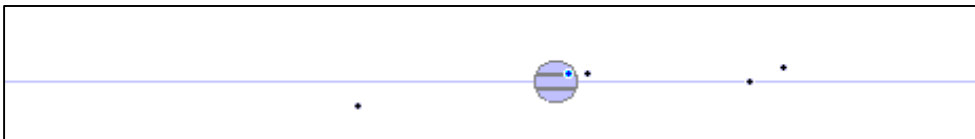
год	мес	д	Пр. восх.	Склонение	Расстояние	dia	mag	Elong	I фаза	Limb	De	Pr
год	мес	д	h m s	o ' "	AU	"		o	o	o	o	o
2015	Jan	1	22 29 6.58	-10 17 41.3	30.519793	2.4	7.9	55.2e	2	100.0	249.0	-27 330
2015	Jan	6	22 29 35.74	-10 14 48.3	30.588723	2.4	7.9	50.2e	1	100.0	249.1	-26 330
2015	Jan	11	22 30 7.26	-10 11 41.7	30.652943	2.4	7.9	45.2e	1	100.0	249.2	-26 330
2015	Jan	16	22 30 40.95	-10 8 22.7	30.711999	2.4	7.9	40.3e	1	100.0	249.3	-26 330
2015	Jan	21	22 31 16.62	-10 4 52.3	30.765444	2.4	8.0	35.4e	1	100.0	249.4	-26 329
2015	Jan	26	22 31 54.04	-10 1 12.0	30.812864	2.4	8.0	30.4e	1	100.0	249.6	-26 329
2015	Jan	31	22 32 32.97	-9 57 23.1	30.853939	2.4	8.0	25.5e	1	100.0	249.9	-26 329
2015	Feb	5	22 33 13.16	-9 53 27.0	30.888431	2.4	8.0	20.6e	1	100.0	250.2	-26 329
2015	Feb	10	22 33 54.40	-9 49 25.1	30.916134	2.4	8.0	15.8e	1	100.0	250.9	-26 329
2015	Feb	15	22 34 36.44	-9 45 18.6	30.936861	2.4	8.0	10.9e	0	100.0	252.1	-26 329
2015	Feb	20	22 35 19.05	-9 41 9.0	30.950450	2.4	8.0	6.1e	0	100.0	255.1	-26 329
2015	Feb	25	22 36 1.96	-9 36 58.0	30.956806	2.4	8.0	1.4e	0	100.0	280.3	-26 329
2015	Mar	2	22 36 44.91	-9 32 46.9	30.955940	2.4	8.0	3.7w	0	100.0	56.9	-26 329
2015	Mar	7	22 37 27.66	-9 28 37.3	30.947917	2.4	8.0	8.5w	0	100.0	63.2	-26 328
2015	Mar	12	22 38 9.99	-9 24 30.5	30.932823	2.4	8.0	13.3w	0	100.0	65.0	-26 328
2015	Mar	17	22 38 51.65	-9 20 27.8	30.910760	2.4	8.0	18.1w	1	100.0	65.8	-26 328
2015	Mar	22	22 39 32.43	-9 16 30.8	30.881867	2.4	8.0	22.9w	1	100.0	66.3	-26 328
2015	Mar	27	22 40 12.06	-9 12 40.8	30.846371	2.4	8.0	27.7w	1	100.0	66.6	-26 328
2015	Apr	1	22 40 50.33	-9 8 59.3	30.804581	2.4	8.0	32.5w	1	100.0	66.9	-26 328
2015	Apr	6	22 41 27.04	-9 5 27.3	30.756824	2.4	8.0	37.2w	1	100.0	67.0	-26 328
2015	Apr	11	22 42 2.01	-9 2 6.1	30.703432	2.4	7.9	42.0w	1	100.0	67.1	-26 328
2015	Apr	16	22 42 35.04	-8 58 56.7	30.644750	2.4	7.9	46.7w	1	100.0	67.3	-26 328
2015	Apr	21	22 43 5.96	-8 56 0.4	30.581173	2.4	7.9	51.5w	2	100.0	67.3	-26 327
2015	Apr	26	22 43 34.57	-8 53 18.2	30.513181	2.4	7.9	56.2w	2	100.0	67.4	-26 327
2015	May	1	22 44 0.73	-8 50 50.9	30.441287	2.4	7.9	61.0w	2	100.0	67.5	-26 327
2015	May	6	22 44 24.32	-8 48 39.4	30.365992	2.4	7.9	65.7w	2	100.0	67.6	-26 327
2015	May	11	22 44 45.23	-8 46 44.3	30.287792	2.4	7.9	70.5w	2	100.0	67.6	-26 327
2015	May	16	22 45 3.34	-8 45 6.2	30.207193	2.4	7.9	75.2w	2	100.0	67.7	-26 327
2015	May	21	22 45 18.55	-8 43 45.8	30.124763	2.4	7.9	80.0w	2	100.0	67.7	-26 327
2015	May	26	22 45 30.79	-8 42 43.6	30.041115	2.4	7.9	84.7w	2	100.0	67.8	-26 327
2015	May	31	22 45 40.00	-8 41 59.6	29.956851	2.4	7.9	89.5w	2	100.0	67.8	-26 327
2015	Jun	5	22 45 46.17	-8 41 34.0	29.872544	2.4	7.9	94.2w	2	100.0	67.9	-26 327
2015	Jun	10	22 45 49.30	-8 41 26.9	29.788742	2.5	7.9	99.0w	2	100.0	68.0	-26 327
2015	Jun	15	22 45 49.36	-8 41 38.2	29.706020	2.5	7.9	103.8w	2	100.0	68.0	-26 327
2015	Jun	20	22 45 46.37	-8 42 7.8	29.624995	2.5	7.9	108.6w	2	100.0	68.1	-26 327
2015	Jun	25	22 45 40.40	-8 42 55.3	29.546279	2.5	7.9	113.4w	2	100.0	68.2	-26 327
2015	Jun	30	22 45 31.52	-8 44 0.0	29.470436	2.5	7.9	118.2w	2	100.0	68.3	-26 327
2015	Jul	5	22 45 19.84	-8 45 21.3	29.397983	2.5	7.9	123.0w	2	100.0	68.4	-26 327
2015	Jul	10	22 45 5.46	-8 46 58.6	29.329414	2.5	7.8	127.8w	2	100.0	68.5	-26 327
2015	Jul	15	22 44 48.51	-8 48 50.9	29.265246	2.5	7.8	132.7w	1	100.0	68.6	-26 327
2015	Jul	20	22 44 29.13	-8 50 57.2	29.205999	2.5	7.8	137.5w	1	100.0	68.8	-26 327
2015	Jul	25	22 44 7.52	-8 53 16.3	29.152136	2.5	7.8	142.4w	1	100.0	68.9	-26 327
2015	Jul	30	22 43 43.89	-8 55 46.9	29.104052	2.5	7.8	147.3w	1	100.0	69.2	-26 327
2015	Aug	4	22 43 18.46	-8 58 27.5	29.062077	2.5	7.8	152.2w	1	100.0	69.5	-26 327
2015	Aug	9	22 42 51.45	-9 1 16.9	29.026531	2.5	7.8	157.1w	1	100.0	69.9	-26 328
2015	Aug	14	22 42 23.09	-9 4 13.5	28.997737	2.5	7.8	162.0w	1	100.0	70.5	-26 328
2015	Aug	19	22 41 53.66	-9 7 15.5	28.975965	2.5	7.8	166.9w	0	100.0	71.5	-26 328
2015	Aug	24	22 41 23.45	-9 10 21.2	28.961399	2.5	7.8	171.9w	0	100.0	73.7	-26 328
2015	Aug	29	22 40 52.76	-9 13 28.9	28.954140	2.5	7.8	176.8w	0	100.0	82.6	-26 328
2015	Sep	3	22 40 21.85	-9 16 36.9	28.954237	2.5	7.8	178.0e	0	100.0	224.3	-26 328
2015	Sep	8	22 39 51.02	-9 19 43.4	28.961730	2.5	7.8	173.1e	0	100.0	241.3	-26 328
2015	Sep	13	22 39 20.56	-9 22 46.6	28.976628	2.5	7.8	168.1e	0	100.0	244.2	-26 328
2015	Sep	18	22 38 50.77	-9 25 44.8	28.998854	2.5	7.8	163.1e	1	100.0	245.4	-26 328
2015	Sep	23	22 38 21.98	-9 28 36.2	29.028238	2.5	7.8	158.1e	1	100.0	246.1	-26 328
2015	Sep	28	22 37 54.45	-9 31 19.1	29.064537	2.5	7.8	153.1e	1	100.0	246.5	-26 328
2015	Oct	3	22 37 28.44	-9 33 52.1	29.107481	2.5	7.8	148.1e	1	100.0	246.8	-26 328
2015	Oct	8	22 37 4.21	-9 36 13.7	29.156797	2.5	7.8	143.1e	1	100.0	247.1	-26 328
2015	Oct	13	22 36 42.01	-9 38 22.5	29.212148	2.5	7.8	138.0e	1	100.0	247.3	-26 329
2015	Oct	18	22 36 22.09	-9 40 17.2	29.273112	2.5	7.8	133.0e	1	100.0	247.4	-26 329
2015	Oct	23	22 36 4.66	-9 41 56.5	29.339195	2.5	7.9	127.9e	2	100.0	247.6	-26 329
2015	Oct	28	22 35 49.89	-9 43 19.5	29.409867	2.5	7.9	122.9e	2	100.0	247.7	-26 329
2015	Nov	2	22 35 37.92	-9 44 25.5	29.484609	2.5	7.9	117.8e	2	100.0	247.8	-26 329
2015	Nov	7	22 35 28.91	-9 45 13.7	29.562892	2.5	7.9	112.8e	2	100.0	247.9	-26 329
2015	Nov	12	22 35 22.97	-9 45 43.4	29.644126	2.5	7.9	107.8e	2	100.0	248.0	-26 329
2015	Nov	17	22 35 20.21	-9 45 54.1	29.727663	2.5	7.9	102.7e	2	100.0	248.0	-26 329
2015	Nov	22	22 35 20.67	-9 45 45.7	29.812827	2.5	7.9	97.7e	2	100.0	248.1	-26 329
2015	Nov	27	22 35 24.37	-9 45 18.0	29.898960	2.4	7.9	92.6e	2	100.0	248.2	-26 329
2015	Dec	2	22 35 31.31	-9 44 31.2	29.985444	2.4	7.9	87.6e	2	100.0	248.3	-26 329
2015	Dec	7	22 35 41.48	-9 43 25.4	30.071651	2.4	7.9	82.6e	2	100.0	248.3	-26 329
2015	Dec	12	22 35 54.85	-9 42 0.8	30.156913	2.4	7.9	77.6e	2	100.0	248.4	-26 329
2015	Dec	17	22 36 11.35	-9 40 17.8	30.240552	2.4	7.9	72.5e	2	100.0	248.4	-26 329
2015	Dec	22	22 36 30.87	-9 38 17.1	30.321914	2.4	7.9	67.5e	2	100.0	248.5	-26 329
2015	Dec	27	22 36 53.29	-9 35 59.5	30.400414	2.4	7.9	62.5e	2	100.0	248.6	-26 329

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
2015 Jul 2	3 19	20 52	2 12	19 1	7 26	22 38	2 51	20 39	7 21	22 41	17 3	1 25	23 49	13 27	22 55	9 21
2015 Jul 4	3 21	20 51	2 11	19 11	7 27	22 30	2 50	20 36	7 16	22 34	16 54	1 17	23 41	13 20	22 47	9 13
2015 Jul 6	3 23	20 50	2 12	19 22	7 28	22 22	2 48	20 34	7 10	22 27	16 46	1 9	23 33	13 12	22 39	9 5
2015 Jul 8	3 25	20 48	2 14	19 33	7 28	22 14	2 47	20 31	7 5	22 19	16 38	1 0	23 25	13 4	22 31	8 57
2015 Jul 10	3 28	20 47	2 18	19 44	7 28	22 5	2 46	20 28	6 59	22 12	16 29	0 52	23 17	12 56	22 23	8 49
2015 Jul 12	3 31	20 45	2 24	19 55	7 28	21 56	2 44	20 25	6 54	22 5	16 21	0 44	23 10	12 49	22 16	8 41
2015 Jul 14	3 33	20 42	2 32	20 6	7 26	21 47	2 43	20 22	6 48	21 58	16 13	0 36	23 2	12 41	22 8	8 33
2015 Jul 16	3 36	20 40	2 43	20 16	7 24	21 38	2 42	20 18	6 43	21 50	16 5	0 28	22 54	12 33	22 0	8 24
2015 Jul 18	3 39	20 37	2 55	20 25	7 22	21 28	2 41	20 15	6 37	21 43	15 57	0 20	22 46	12 25	21 52	8 16
2015 Jul 20	3 42	20 34	3 9	20 32	7 18	21 18	2 41	20 11	6 32	21 36	15 48	0 12	22 38	12 17	21 44	8 8
2015 Jul 22	3 46	20 31	3 25	20 37	7 14	21 7	2 40	20 8	6 27	21 28	15 40	0 4	22 30	12 10	21 36	8 0
2015 Jul 24	3 49	20 28	3 41	20 41	7 9	20 56	2 39	20 4	6 21	21 21	15 32	23 56	22 22	12 2	21 28	7 52
2015 Jul 26	3 53	20 24	3 58	20 43	7 4	20 45	2 39	20 0	6 16	21 14	15 24	23 48	22 14	11 54	21 20	7 44
2015 Jul 28	3 56	20 21	4 16	20 44	6 57	20 34	2 38	19 56	6 11	21 7	15 16	23 40	22 6	11 46	21 12	7 36
2015 Jul 30	4 0	20 17	4 33	20 44	6 49	20 22	2 38	19 52	6 5	20 59	15 8	23 32	21 59	11 38	21 4	7 27
2015 Aug 1	4 4	20 13	4 50	20 42	6 41	20 11	2 37	19 48	6 0	20 52	15 0	23 24	21 51	11 30	20 56	7 19
2015 Aug 3	4 7	20 9	5 7	20 40	6 31	19 59	2 37	19 43	5 55	20 45	14 53	23 16	21 43	11 22	20 48	7 11
2015 Aug 5	4 11	20 5	5 23	20 37	6 21	19 46	2 37	19 39	5 49	20 38	14 45	23 8	21 35	11 14	20 40	7 3
2015 Aug 7	4 15	20 1	5 39	20 34	6 10	19 34	2 36	19 34	5 44	20 30	14 37	23 0	21 27	11 6	20 32	6 55
2015 Aug 9	4 19	19 56	5 53	20 30	5 58	19 22	2 36	19 29	5 39	20 23	14 29	22 52	21 19	10 58	20 24	6 46
2015 Aug 11	4 23	19 52	6 8	20 25	5 45	19 9	2 36	19 25	5 34	20 16	14 22	22 44	21 11	10 50	20 16	6 38
2015 Aug 13	4 27	19 47	6 21	20 21	5 31	18 57	2 36	19 20	5 28	20 9	14 14	22 36	21 3	10 42	20 8	6 30
2015 Aug 15	4 31	19 43	6 34	20 15	5 18	18 45	2 36	19 15	5 23	20 1	14 6	22 28	20 55	10 34	20 0	6 22
2015 Aug 17	4 34	19 38	6 46	20 10	5 3	18 34	2 36	19 10	5 18	19 54	13 59	22 20	20 47	10 26	19 52	6 14
2015 Aug 19	4 38	19 33	6 57	20 4	4 49	18 23	2 36	19 5	5 13	19 47	13 51	22 12	20 39	10 18	19 44	6 5
2015 Aug 21	4 42	19 28	7 8	19 58	4 35	18 12	2 36	19 0	5 7	19 40	13 44	22 5	20 31	10 9	19 36	5 57
2015 Aug 23	4 46	19 23	7 18	19 52	4 21	18 2	2 35	18 55	5 2	19 32	13 36	21 57	20 23	10 1	19 28	5 49
2015 Aug 25	4 50	19 18	7 28	19 45	4 7	17 52	2 35	18 49	4 57	19 25	13 29	21 49	20 15	9 53	19 20	5 41
2015 Aug 27	4 54	19 13	7 37	19 39	3 54	17 43	2 35	18 44	4 52	19 18	13 21	21 41	20 7	9 45	19 12	5 32
2015 Aug 29	4 58	19 8	7 45	19 32	3 41	17 34	2 35	18 38	4 47	19 11	13 14	21 33	19 59	9 37	19 4	5 24
2015 Sep 2	5 6	18 58	7 59	19 18	3 18	17 19	2 35	18 28	4 36	18 56	12 59	21 18	19 43	9 20	18 52	5 12
2015 Sep 4	5 10	18 53	8 5	19 10	3 7	17 13	2 35	18 22	4 31	18 49	12 52	21 10	19 35	9 12	18 44	5 3
2015 Sep 6	5 14	18 48	8 9	19 3	2 57	17 6	2 35	18 16	4 26	18 42	12 45	21 2	19 27	9 4	18 36	4 55
2015 Sep 8	5 18	18 42	8 13	18 55	2 48	17 1	2 35	18 11	4 20	18 34	12 37	20 55	19 19	8 55	18 28	4 47
2015 Sep 10	5 22	18 37	8 15	18 47	2 40	16 55	2 35	18 5	4 15	18 27	12 30	20 47	19 11	8 47	18 20	4 39
2015 Sep 12	5 25	18 32	8 15	18 39	2 32	16 50	2 35	17 59	4 10	18 20	12 23	20 39	19 3	8 39	18 12	4 30
2015 Sep 14	5 29	18 26	8 13	18 30	2 26	16 46	2 35	17 53	4 5	18 12	12 16	20 32	18 55	8 30	18 4	4 22
2015 Sep 16	5 33	18 21	8 10	18 22	2 20	16 41	2 35	17 48	3 59	18 5	12 9	20 24	18 47	8 22	17 56	4 14
2015 Sep 18	5 37	18 16	8 3	18 13	2 15	16 37	2 35	17 42	3 54	17 58	12 2	20 17	18 39	8 14	17 48	4 6
2015 Sep 20	5 41	18 10	7 54	18 5	2 10	16 33	2 35	17 36	3 49	17 51	11 55	20 9	18 31	8 5	17 40	3 57
2015 Sep 22	5 45	18 5	7 41	17 56	2 6	16 30	2 34	17 30	3 43	17 43	11 48	20 1	18 23	7 57	17 32	3 49
2015 Sep 24	5 49	18 0	7 25	17 48	2 3	16 26	2 34	17 24	3 38	17 36	11 41	19 54	18 15	7 49	17 24	3 41
2015 Sep 26	5 53	17 54	7 6	17 40	2 0	16 23	2 34	17 18	3 33	17 29	11 34	19 46	18 7	7 40	17 17	3 33
2015 Sep 28	5 57	17 49	6 44	17 32	1 58	16 19	2 34	17 12	3 27	17 21	11 27	19 39	17 59	7 32	17 9	3 25
2015 Sep 30	6 1	17 44	6 21	17 25	1 57	16 16	2 34	17 6	3 22	17 14	11 20	19 31	17 51	7 24	17 1	3 16

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
2015 Oct 2	6 5	17 38	5 57	17 18	1 56	16 13	2 33	17 0	3 16	17 7	11 13	19 24	17 43	7 15	16 53	3 8
2015 Oct 4	6 9	17 33	5 34	17 13	1 55	16 10	2 33	16 54	3 11	16 59	11 6	19 16	17 35	7 7	16 45	3 0
2015 Oct 6	6 13	17 28	5 14	17 7	1 55	16 6	2 33	16 48	3 6	16 52	10 59	19 9	17 27	6 58	16 37	2 52
2015 Oct 8	6 17	17 23	4 58	17 3	1 55	16 3	2 33	16 42	3 0	16 45	10 52	19 1	17 19	6 50	16 29	2 44
2015 Oct 10	6 21	17 18	4 47	16 59	1 56	16 0	2 32	16 36	2 55	16 37	10 45	18 54	17 15	6 46	16 21	2 36
2015 Oct 12	6 25	17 12	4 40	16 55	1 57	15 56	2 32	16 29	2 49	16 30	10 39	18 46	17 7	6 37	16 13	2 27
2015 Oct 14	6 29	17 7	4 38	16 51	1 59	15 53	2 32	16 23	2 43	16 23	10 32	18 39	16 59	6 29	16 5	2 19
2015 Oct 16	6 33	17 2	4 39	16 48	2 1	15 50	2 31	16 17	2 38	16 15	10 25	18 32	16 51	6 20	15 57	2 11
2015 Oct 18	6 37	16 57	4 44	16 44	2 3	15 46	2 31	16 11	2 32	16 8	10 18	18 24	16 43	6 12	15 49	2 3
2015 Oct 20	6 41	16 52	4 51	16 40	2 6	15 42	2 30	16 5	2 27	16 1	10 12	18 17	16 35	6 4	15 41	1 55
2015 Oct 22	6 46	16 48	5 0	16 37	2 8	15 39	2 30	15 58	2 21	15 53	10 5	18 9	16 27	5 55	15 33	1 47
2015 Oct 24	6 50	16 43	5 10	16 33	2 11	15 35	2 30	15 52	2 15	15 46	9 58	18 2	16 19	5 47	15 25	1 39
2015 Oct 26	6 54	16 38	5 21	16 29	2 15	15 31	2 29	15 46	2 10	15 39	9 52	17 52	16 11	5 38	15 17	1 31
2015 Oct 28	6 58	16 33	5 33	16 25	2 18	15 28	2 29	15 40	2 4	15 31	9 45	17 47	16 3	5 30	15 9	1 23
2015 Oct 30	7 2	16 29	5 46	16 21	2 22	15 24	2 28	15 33	1 58	15 24	9 38	17 40	15 55	5 22	15 1	1 15
2015 Nov 1	7 7	16 24	5 59	16 17	2 26	15 20	2 28	15 27	1 52	15 16	9 32	17 33	15 47	5 13	14 53	1 7
2015 Nov 3	7 11	16 20	6 12	16 13	2 30	15 16	2 27	15 21	1 46	15 9	9 25	17 25	15 39	5 5	14 45	0 59
2015 Nov 5	7 15	16 16	6 25	16 9	2 34	15 12	2 27	15 15	1 40	15 2	9 18	17 18	15 31	4 57	14 37	0 51
2015 Nov 7	7 20	16 12	6 38	16 5	2 38	15 8	2 26	15 8	1 34	14 54	9 12	17 11	15 23	4 48	14 29	0 43
2015 Nov 9	7 24	16 8	6 51	16 1	2 43	15 4	2 25	15 2	1 28	14 47	9 5	17 3	15 15	4 40	14 22	0 35
2015 Nov 11	7 28	16 4	7 3	15 58	2 48	15 0	2 25	14 56	1 22	14 39	8 59	16 56	15 7	4 32	14 14	0 27
2015 Nov 13	7 32	16 0	7 16	15 54	2 52	14 56	2 24	14 49	1 16	14 32	8 52	16 49	14 59	4 23	14 6	0 19
2015 Nov 15	7 36	15 56	7 29	15 51	2 57	14 51	2 23	14 43	1 10	14 24	8 45	16 41	14 51	4 15	13 58	0 11
2015 Nov 17	7 40	15 53	7 42	15 48	3 2	14 47	2 23	14 37	1 4	14 17	8 39	16 34	14 43	4 7	13 50	0 3
2015 Nov 19	7 45	15 50	7 54	15 46	3 8	14 43	2 22	14								

КОНФИГУРАЦИИ СПУТНИКОВ ЮПИТЕРА

Таблица явлений в системе спутников Юпитера содержит сведения о четырех ярких спутниках Юпитера, которые могут наблюдаться в небольшой телескоп или в бинокль. В таблицах приведены данные о всех явлениях, которые произойдут в течение года. Номера и названия этих спутников по мере удаления от планеты: I — Ио, II—Европа, III — Ганимед, IV — Каллисто. Наблюдая с Земли, мы видим орбиты этих спутников как бы «с ребра» (см. рисунок), так что спутники располагаются почти на одной линии, близкой к продолжению экваториальной полосы Юпитера. В своем обращении вокруг Юпитера спутники то заходят за планету (происходит покрытие спутника планетой) или скрываются в его тени (затмение спутника), то проходят перед планетой, проектируясь на диск планеты или отбрасывая на него свою тень. Все моменты явлений приведены по всемирному времени - **УТ**. Сочетания букв означают: Н Зт — начало затмения спутника (вступление спутника в тень планеты); К Зт — конец затмения (спутник появляется из тени); Н Пк — начало покрытия спутника (спутник скрывается за диском планеты); К Пк — конец покрытия (спутник появляется из-за диска Юпитера); В Тн — вступление тени спутника на диск планеты; С Тн — схождение тени спутника с диска планеты; В Сп — начало прохождения спутника перед Юпитером (вступление спутника на диск планеты); С Сп — конец прохождения спутника перед планетой (схождение спутника с диска Юпитера); Соед. – соединение спутника с Юпитером, когда нет явлений (спутник проходит или ниже или выше планеты). На графиках центральная двойная полоса изображает диск Юпитера (экваториальный диаметр), растянутый в месячном интервале. Горизонтальные линии отмечают начало календарных суток, т. е. соответствуют 0 часов 00 минут всемирного времени для указанных около этих линий дат. Положение спутников относительно диска Юпитера нанесено изолиниями. Ближайший к Юпитеру — Ио, следующий по удаленности — Европа, затем — Ганимед, а самый дальний — Каллисто. Конфигурация спутников дана для наблюдений в телескоп-рефрактор, т. е. восток находится справа от диска, а запад - слева от него (перевернутое изображение). Чтобы узнать конфигурацию спутников в заданный момент времени, нужно провести горизонтальную линию, соответствующую данному моменту времени, которая в пересечении с изолиниями даст видимое расположение спутников относительно планеты. Расстояния спутников от Юпитера могут быть выражены в его диаметрах или радиусах. На рисунке изображен вид газового гиганта в телескоп в окружении всех четырех описываемых спутников (на диске планеты видна тень от спутника). Сведения о явлениях в системе спутников и графики сгенерированы программой АК 4.16



Время видимости планет в 2015 году для северной широты 56°

	МЕРКУРИЙ (м)	ВЕНЕРА (м)	МАРС (м)	ЮПИТЕР (м)	САТУРН (м)	УРАН (м)	НЕПТУН (м)	
1 Янв 00:00	в -0,9	00:23 в -3,7	02:50 в +1,1	12:21 ну -2,3	02:28 у +0,7	1 Янв 08:05 вн +0,6	04:16 в +07,9	
6 Янв 00:23	в -0,9	00:34 в -3,7	02:49 в +1,1	12:42 ну -2,4	02:43 у +0,7	6 Янв 07:39 вн +0,6	03:51 в +07,9	
11 Янв 00:44	в -0,8	00:45 в -3,7	02:46 в +1,2	13:02 ну -2,4	02:58 у +0,7	11 Янв 07:09 вн +0,6	03:25 в +07,9	
16 Янв 00:55	в -0,4	00:56 в -3,7	02:43 в +1,2	13:21 ну -2,4	03:11 у +0,6	16 Янв 06:42 вн +0,6	02:59 в +07,9	
21 Янв 00:47	в +0,4	01:06 в -3,7	02:39 в +1,2	13:39 ну -2,5	03:23 у +0,6	21 Янв 06:15 в +0,6	02:32 в +07,9	
26 Янв 00:11	в +2,5	01:16 в -3,7	02:34 в +1,2	13:56 ну -2,5	03:34 у +0,6	26 Янв 05:47 в +0,6	02:04 в +07,9	
31 Янв	- +6,4	01:25 в -3,7	02:29 в +1,2	13:49*н* -2,5	03:44 у +0,6	31 Янв 05:19 в +0,6	01:36 в +07,9	
5 Фев 00:03	у +2,4	01:34 в -3,7	02:23 в +1,2	13:30*н* -2,6	03:53 у +0,6	5 Фев 04:50 в +0,6	01:07 в +07,9	
10 Фев 00:14	у +1,0	01:42 в -3,7	02:17 в +1,2	13:11*н* -2,6	04:02 ну +0,6	10 Фев 04:22 в +0,6	00:39 в +07,9	
15 Фев 00:13	у +0,4	01:50 в -3,7	02:10 в +1,3	12:50*н* -2,5	04:10 ну +0,6	15 Фев 03:53 в +0,6	00:10 в +07,9	
20 Фев 00:07	у +0,2	01:58 в -3,7	02:04 в +1,3	12:29*н* -2,5	04:18 ну +0,6	20 Фев 03:24 в +0,6	- +07,9	
25 Фев	- +0,1	02:06 в -3,7	01:57 в +1,3	12:07*н* -2,5	04:25 ну +0,5	25 Фев 02:56 в +0,6	- +07,9	
2 Март	- +0,0	02:14 в -3,7	01:51 в +1,3	11:45*н* -2,4	04:32 ну +0,5	2 Март 02:27 в +0,6	- +07,9	
7 Март	- -0,1	02:22 в -3,8	01:44 в +1,3	11:22*н* -2,4	04:39 ну +0,5	7 Март 01:59 в +0,6	- +07,9	
12 Март	- -0,2	02:30 в -3,8	01:37 в +1,3	10:59*н* -2,3	04:46 ну +0,5	12 Март 01:31 в +0,6	- +07,9	
17 Март	- -0,3	02:38 в -3,8	01:30 в +1,4	10:33 вн -2,3	04:52 ну +0,5	17 Март 01:02 в +0,6	- +07,9	
22 Март	- -0,5	02:46 в -3,8	01:23 в +1,4	10:02 вн -2,3	04:59 ну +0,4	22 Март 00:34 в +0,6	- +07,9	
27 Март	- -0,7	02:54 в -3,8	01:15 в +1,4	09:32 вн -2,2	05:09 ну +0,4	27 Март 00:05 в +0,6	- +07,9	
1 Апр	- -1,1	03:02 в -3,8	01:08 в +1,4	09:01 вн -2,2	05:16 ну +0,4	1 Апр	- +0,6	- +07,9
6 Апр	- -1,5	03:09 в -3,9	01:00 в +1,4	08:30 вн -2,1	05:23 ну +0,4	6 Апр	- +0,6	- +07,9
11 Апр	- -1,9	03:16 в -3,9	00:52 в +1,4	07:59 вн -2,1	05:30 ну +0,3	11 Апр	- +0,6	00:02 у +07,9
16 Апр	- -1,6	03:22 в -3,9	00:43 в +1,4	07:28 вн -2,0	05:37 ну +0,3	16 Апр	- +0,6	00:07 у +07,9
21 Апр 00:32	в -1,4	03:26 в -4,0	00:34 в +1,4	06:57 вн -2,0	05:44 ну +0,3	21 Апр	- +0,6	00:13 у +07,9
26 Апр 01:03	в -0,9	03:28 в -4,0	00:25 в +1,4	06:26 вн -2,0	05:51 ну +0,3	26 Апр	- +0,6	00:18 у +07,9
1 Май 01:23	в -0,3	03:27 в -4,0	00:15 в +1,5	05:54 в -1,9	05:59 ну +0,3	1 Май	- +0,6	00:24 у +07,9
6 Май 01:28	в +0,3	03:22 в -4,1	00:05 в +1,5	05:23 в -1,9	06:08 ну +0,2	6 Май	- +0,6	00:31 у +07,9
11 Май 01:16	в +0,9	03:16 в -4,1	- +1,5	04:52 в -1,9	06:00*н* +0,2	11 Май	- +0,6	00:37 у +07,9
16 Май 00:48	в +1,8	03:06 в -4,1	- +1,5	04:21 в -1,8	05:35*н* +0,2	16 Май	- +0,6	00:45 у +07,9
21 Май 00:06	в +3,1	02:53 в -4,2	- +1,5	03:50 в -1,8	05:12*н* +0,2	21 Май	00:01 у +0,6	00:53 у +07,9
26 Май	- +6,2	02:38 в -4,2	- +1,5	03:20 в -1,8	04:49*н* +0,2	26 Май	00:10 у +0,6	01:01 у +07,9
31 Май	- +8,3	02:21 в -4,3	- +1,5	02:51 в -1,8	04:30*н* +0,2	31 Май	00:20 у +0,6	01:11 у +07,9
5 Июнь	- +4,3	02:00 в -4,3	- +1,5	02:23 в -1,7	04:12*н* +0,2	5 Июнь	00:31 у +0,6	01:23 у +07,9
10 Июнь	- +2,6	01:41 в -4,4	- +1,5	01:54 в -1,7	03:59*н* +0,2	10 Июнь	00:45 у +0,6	01:37 у +07,9
15 Июнь	- +1,8	01:23 в -4,4	- +1,5	01:30 в -1,7	03:50*н* +0,3	15 Июнь	01:00 у +0,6	01:53 у +07,9
20 Июнь	- +1,1	01:05 в -4,4	- +1,5	01:09 в -1,7	03:46*н* +0,3	20 Июнь	01:19 у +0,6	02:15 у +07,9
25 Июнь	- +0,5	00:48 в -4,5	- +1,6	00:51 в -1,7	03:40 в +0,3	25 Июнь	01:40 у +0,6	02:36 у +07,9
30 Июнь	- +0,0	00:32 в -4,5	- +1,6	00:35 в -1,7	03:22 в +0,3	30 Июнь	02:07 у +0,6	03:00 у +07,9
5 Июль	- -0,5	00:18 в -4,5	- +1,6	00:22 в -1,7	03:07 в +0,3	5 Июль	02:33 у +0,6	03:26 у +07,9
10 Июль	- -1,0	00:03 в -4,6	- +1,6	00:11 в -1,7	02:54 в +0,4	10 Июль	03:01 у +0,6	03:54 у +07,9
15 Июль	- -1,4	- -4,5	- +1,7	00:01 в -1,7	02:42 в +0,4	15 Июль	03:30 у +0,6	04:24 у +07,9
20 Июль	- -1,8	- -4,5	- +1,7	- -1,7	02:32 в +0,4	20 Июль	04:01 у +0,6	04:55 у +07,9
25 Июль	- -1,8	- -4,3	00:09 у +1,7	- -1,7	02:19 в +0,4	25 Июль	04:32 у +0,6	05:23*н* +07,8
30 Июль	- -1,3	- -4,0	00:22 у +1,7	- -1,7	02:11 в +0,4	30 Июль	05:04 у +0,6	05:47*н* +07,8
4 Авг	- -0,9	- -3,6	00:35 у +1,7	- -1,7	02:04 в +0,5	4 Авг	05:35 у +0,6	06:12*н* +07,8
9 Авг	- -0,6	- -2,9	00:47 у +1,7	- -1,7	01:58 в +0,5	9 Авг	06:07 у +0,6	06:37*н* +07,8
14 Авг	- -0,3	- -2,0	01:00 у +1,8	- -1,7	01:51 в +0,5	14 Авг	06:38 у +0,6	07:02*н* +07,8
19 Авг	- -0,2	- -2,3	01:12 у +1,8	- -1,7	01:46 в +0,5	19 Авг	07:10 ну +0,6	07:27*н* +07,8
24 Авг	- +0,0	- -3,2	01:23 у +1,8	- -1,7	01:40 в +0,5	24 Авг	07:41 ну +0,6	07:53*н* +07,8
29 Авг	- +0,1	00:29 у -3,8	01:34 у +1,8	- -1,7	01:35 в +0,6	29 Авг	08:12 ну +0,6	08:18*н* +07,8
3 Сент	- +0,2	01:09 у -4,2	01:45 у +1,8	- -1,7	01:29 в +0,6	3 Сент	08:43*н* +0,6	08:43*н* +07,8
8 Сент	- +0,4	01:43 у -4,4	01:56 у +1,8	00:12 у -1,7	01:24 в +0,6	8 Сент	09:07*н* +0,5	09:07*н* +07,8
13 Сент	- +0,6	02:13 у -4,6	02:07 у +1,8	00:35 у -1,7	01:19 в +0,6	13 Сент	09:32*н* +0,5	09:12 вн +07,8
18 Сент	- +1,2	02:37 у -4,6	02:17 у +1,8	00:59 у -1,7	01:14 в +0,6	18 Сент	09:56*н* +0,5	09:05 вн +07,8
23 Сент	- +2,2	02:58 у -4,6	02:28 у +1,8	01:22 у -1,7	01:09 в +0,6	23 Сент	10:20*н* +0,5	08:58 вн +07,8
28 Сент	- +6,0	03:14 у -4,6	02:38 у +1,8	01:45 у -1,7	01:03 в +0,6	28 Сент	10:43*н* +0,5	08:51 вн +07,8
3 Окт	- +4,0	03:27 у -4,6	02:49 у +1,8	02:09 у -1,6	00:58 в +0,6	3 Окт	11:06*н* +0,5	08:44 вн +07,8
8 Окт 00:34	у +1,4	03:36 у -4,6	03:00 у +1,8	02:32 у -1,6	00:52 в +0,6	8 Окт	11:29*н* +0,5	08:36 вн +07,8
13 Окт 01:04	у +0,0	03:44 у -4,5	03:10 у +1,8	02:56 у -1,7	00:46 в +0,7	13 Окт	11:51*н* +0,5	08:29 вн +07,8
18 Окт 01:08	у -0,7	03:49 у -4,5	03:21 у +1,8	03:20 у -1,7	00:40 в +0,7	18 Окт	12:13*н* +0,5	08:20 вн +07,8
23 Окт 00:56	у -0,9	03:52 у -4,4	03:32 у +1,8	03:44 у -1,7	00:33 в +0,7	23 Окт	12:18 вн +0,5	08:12 вн +07,8
28 Окт 00:37	у -1,0	03:53 у -4,4	03:43 у +1,7	04:08 у -1,7	00:25 в +0,7	28 Окт	12:08 вн +0,5	08:03 вн +07,9
2 Ноя 00:15	у -1,0	03:53 у -4,3	03:54 у +1,7	04:32 у -1,7	00:17 в +0,7	2 Ноя	11:58 вн +0,5	07:53 вн +07,9
7 Ноя	- -1,0	03:52 у -4,3	04:05 у +1,7	04:56 у -1,7	00:09 в +0,7	7 Ноя	11:47 вн +0,5	07:42 вн +07,9
12 Ноя	- -1,0	03:50 у -4,2	04:16 у +1,7	05:21 у -1,7	- +0,6	12 Ноя	11:34 вн +0,5	07:31 вн +07,9
17 Ноя	- -1,0	03:47 у -4,2	04:27 у +1,7	05:45 у -1,7	- +0,6	17 Ноя	11:23 вн +0,6	07:15 вн +07,9
22 Ноя	- -0,9	03:42 у -4,2	04:38 у +1,6	06:10 у -1,8	- +0,6	22 Ноя	11:07 вн +0,6	07:02 вн +07,9
27 Ноя	- -0,8	03:37 у -4,1	04:48 у +1,6	06:34 ну -1,8	- +0,6	27 Ноя	10:52 вн +0,6	06:47 вн +07,9
2 Дек	- -0,7	03:30 у -4,1	04:57 у +1,6	06:58 ну -1,8	- +0,6	2 Дек	10:36 вн +0,6	06:32 вн +07,9
7 Дек	- -0,7	03:22 у -4,1	05:06 у +1,5	07:25 ну -1,8	- +0,6	7 Дек	10:18 вн +0,6	06:15 вн +07,9
12 Дек	- -0,7	03:12 у -4,0	05:14 у +1,5	07:48 ну -1,9	00:12 у +0,6	12 Дек	09:59 вн +0,6	05:57 вн +07,9
17 Дек	- -0,7	03:01 у -4,0	05:21 у +1,5	08:09 ну -1,9	00:33 у +0,6	17 Дек	09:39 вн +0,6	05:37 вн +07,9
22 Дек 00:15	в -0,7	02:48 у -4,0	05:27 ну +1,4	08:31 ну -1,9	00:53 у +0,7	22 Дек	09:17 вн +0,6	05:16 вн +07,9
27 Дек 00:33	в -0,6	02:34 у -3,9	05:31 ну +1,4	08:51 ну -2,0	01:11 у +0,7	27 Дек	08:54 вн +0,6	04:54 в +07,9

Для всех планет дана продолжительность видимости в часах и минутах и звездная величина. Например, видимость Меркурия 16 января составит 55 минут в вечернее время. Принятые сокращения: у – утром, ну – ночью-утром, вн – вечером-ночью, в – вечером, *н* – всю ночь. Данные сгенерированы программой АК 4.16

Соединения планет

Дата	Время (UT)	Планета	Расстояние	Элонгация
11 Янв	00:49	МЕРКУРИЙ:	0,64° близ планеты	ВЕНЕРА (Эл. 19°)
20 Янв	01:37	МАРС	0,21° южн. планеты	НЕПТУН (Эл. 36°)
1 Фев	18:37	ВЕНЕРА	0,77° южн. планеты	НЕПТУН (Эл. 24°)
22 Фев	06:22	ВЕНЕРА	0,41° южн. планеты	МАРС (Эл. 28°)
4 Март	18:45	ВЕНЕРА	0,09° сев. планеты	УРАН (Эл. 31°)
11 Март	16:02	МАРС	0,26° сев. планеты	УРАН (Эл. 24°)
18 Март	09:04	МЕРКУРИЙ	1,49° южн. планеты	НЕПТУН (Эл. 19°)
8 Апр	12:46	МЕРКУРИЙ	0,46° южн. планеты	УРАН (Эл. 2°)
22 Апр	19:45	МЕРКУРИЙ	1,27° сев. планеты	МАРС (Эл. 14°)
27 Май	02:56	МЕРКУРИЙ	1,56° южн. планеты	МАРС (Эл. 5°)
1 Июль	03:47	ВЕНЕРА	0,33° южн. планеты	ЮПИТЕР (Эл. 43°)
16 Июль	04:29	МЕРКУРИЙ	0,14° южн. планеты	МАРС (Эл. 9°)
6 Авг	09:46	МЕРКУРИЙ	7,85° сев. планеты	ВЕНЕРА (Эл. 16°)
7 Авг	07:33	МЕРКУРИЙ	0,53° сев. планеты	ЮПИТЕР (Эл. 15°)
2 Сент	17:37	ВЕНЕРА	8,69° южн. планеты	МАРС (Эл. 24°)
17 Окт	22:38	МАРС	0,38° сев. планеты	ЮПИТЕР (Эл. 40°)
25 Окт	23:35	ВЕНЕРА	1,02° южн. планеты	ЮПИТЕР (Эл. 47°)
3 Ноя	07:30	ВЕНЕРА	0,68° южн. планеты	МАРС (Эл. 46°)
25 Ноя	01:40	МЕРКУРИЙ	2,68° южн. планеты	САТУРН (Эл. 5°)

Соединения планет и ярких астероидов

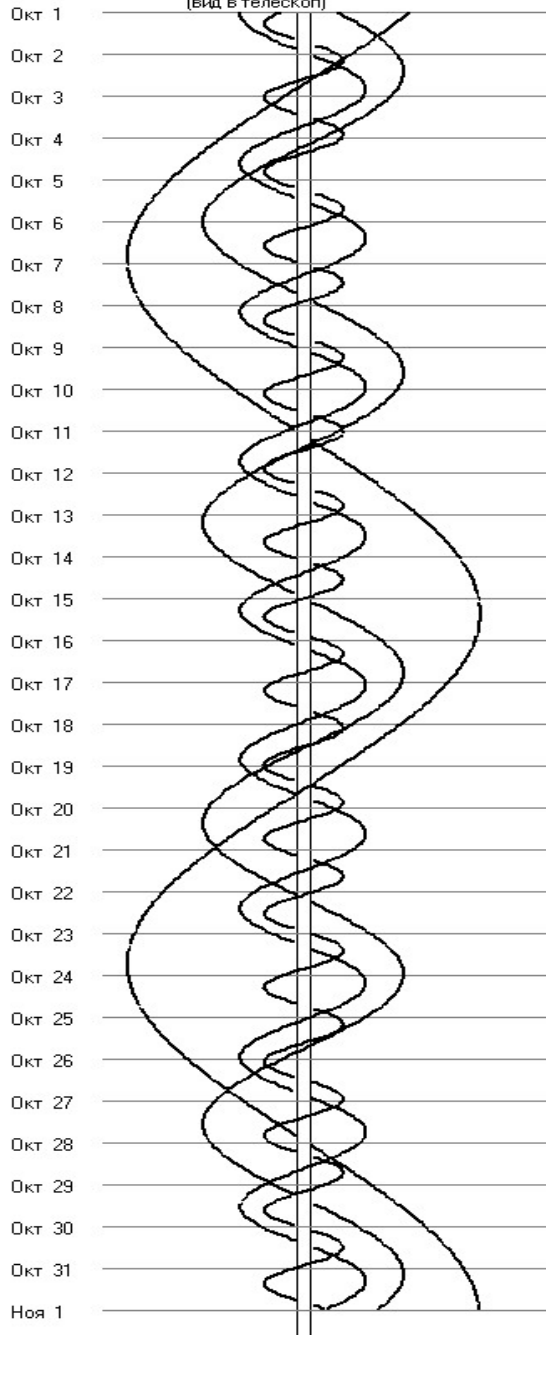
Дата	Время (UT)	Планета	Расстояние	Элонгация
23 Янв	02:14	Веста	1,85° южн. планеты	Эвномия (Эл. 4°)
5 Фев	01:06	МЕРКУРИЙ	2,54° сев. планеты	Эвномия (Эл. 12°)
5 Фев	03:14	МЕРКУРИЙ	4,80° сев. планеты	Веста (Эл. 12°)
22 Фев	06:01	МЕРКУРИЙ	3,64° сев. планеты	Метис (Эл. 28°)
2 Март	05:53	МЕРКУРИЙ	2,88° южн. планеты	Эвномия (Эл. 26°)
5 Март	03:45	МЕРКУРИЙ	0,83° сев. планеты	Веста (Эл. 26°)
30 Март	09:26	ЮПИТЕР:	8,13° близ планеты	флора (Эл. 129°)
15 Апр	10:07	НЕПТУН	2,61° сев. планеты	Веста (Эл. 46°)
21 Апр	17:05	НЕПТУН	5,08° южн. планеты	Эвномия (Эл. 53°)
12 Май	17:44	ВЕНЕРА	8,08° сев. планеты	Геба (Эл. 43°)
20 Май	20:13	НЕПТУН	4,46° сев. планеты	Метис (Эл. 80°)
27 Июль	18:59	МЕРКУРИЙ	3,32° сев. планеты	Геба (Эл. 5°)
1 Авг	18:59	УРАН	10,78° сев. планеты	Веста (Эл. 115°)
20 Авг	12:48	ВЕНЕРА	7,62° южн. планеты	Геба (Эл. 8°)
30 Авг	10:10	МЕРКУРИЙ	6,16° южн. планеты	флора (Эл. 28°)
23 Сент	03:17	МЕРКУРИЙ	8,18° южн. планеты	флора (Эл. 16°)
11 Окт	14:39	МАРС	0,38° южн. планеты	Геба (Эл. 38°)
13 Окт	07:20	САТУРН	0,93° южн. планеты	Партенопа (Эл. 43°)
24 Окт	04:39	ЮПИТЕР	1,36° южн. планеты	Геба (Эл. 45°)
26 Окт	00:52	ВЕНЕРА	2,42° южн. планеты	Геба (Эл. 47°)
4 Ноя	05:59	МЕРКУРИЙ	2,98° южн. планеты	флора (Эл. 9°)
17 Ноя	05:39	НЕПТУН	5,76° сев. планеты	Метис (Эл. 104°)
10 Дек	11:39	МЕРКУРИЙ	3,78° южн. планеты	Партенопа (Эл. 13°)
27 Дек	04:08	ВЕНЕРА	2,21° южн. планеты	флора (Эл. 39°)

Соединения планет и звёзд

Дата	Время (UT)	Планета	Угловое расст.	Звезда (m)
3 Янв	09:49	4 Веста (7,4)	1,80° южн. звезды	41 Pi Sgr (2.89)
4 Янв	11:40	Марс (1,1)	1,50° сев. звезды	49 Del Cap (2.87)
22 Янв	10:35	Сатурн (0,6)	3,95° сев. звезды	7 Del Sco (2.32)
22 Янв	14:44	Венера (-3,9)	1,02° сев. звезды	49 Del Cap (2.87)
30 Янв	21:07	Сатурн (0,6)	0,97° сев. звезды	8 Bet1 Sco (2.62)
8 Март	19:35	Меркурий (-0,2)	0,97° сев. звезды	49 Del Cap (2.87)
16 Март	03:09	4 Веста (7,7)	0,26° сев. звезды	49 Del Cap (2.87)
11 Апр	19:43	Венера (-4,1)	2,56° южн. звезды	Плеяды (1.87)
20 Апр	06:15	Венера (-4,1)	7,38° сев. звезды	Альдебаран (0.85)
27 Апр	12:52	Сатурн (0,3)	1,17° сев. звезды	8 Bet1 Sco (2.62)
1 Май	05:22	Меркурий (-0,4)	1,62° южн. звезды	Плеяды (1.87)
1 Май	11:40	Венера (-4,2)	3,01° южн. звезды	Элнат (B Tau) (1.65)
6 Май	21:02	Сатурн (0,2)	4,17° сев. звезды	7 Del Sco (2.32)
10 Май	07:52	Меркурий (0,7)	7,91° сев. звезды	Альдебаран (0.85)
12 Май	09:41	Марс (1,5)	3,73° южн. звезды	Плеяды (1.87)
12 Май	23:37	Венера (-4,3)	3,50° сев. звезды	13 Mu Gem (2.88)
17 Май	06:37	Венера (-4,3)	0,67° сев. звезды	27 Eps Gem (2.98)
26 Май	09:11	Марс (1,5)	5,92° сев. звезды	Альдебаран (0.85)
30 Май	00:05	Венера (-4,5)	4,00° южн. звезды	Поллукс (1.14)
13 Июнь	13:11	Венера (-4,6)	0,56° сев. звезды	ск. Ясли (1.99)
13 Июнь	22:57	Марс (1,5)	4,77° южн. звезды	Элнат (B Tau) (1.65)
17 Июнь	04:50	Марс (1,5)	2,84° сев. звезды	123 Zet Tau (3.00)
24 Июнь	00:06	Меркурий (0,5)	1,99° сев. звезды	Альдебаран (0.85)
2 Июль	18:53	Марс (1,6)	1,59° сев. звезды	13 Mu Gem (2.88)
4 Июль	11:11	Меркурий (-0,5)	6,96° южн. звезды	Элнат (B Tau) (1.65)
5 Июль	20:35	Меркурий (-0,7)	0,91° сев. звезды	123 Zet Tau (3.00)
9 Июль	17:36	Марс (1,6)	1,25° южн. звезды	27 Eps Gem (2.98)
11 Июль	17:57	Меркурий (-1,3)	0,75° сев. звезды	13 Mu Gem (2.88)
14 Июль	02:15	Меркурий (-1,5)	1,70° южн. звезды	27 Eps Gem (2.98)
19 Июль	02:28	Венера (-4,7)	2,85° южн. звезды	Регул (1.35)
20 Июль	10:15	Меркурий (-1,9)	5,38° южн. звезды	Поллукс (1.14)
27 Июль	00:51	Меркурий (-1,7)	0,19° сев. звезды	ск. Ясли (1.99)
29 Июль	21:00	Марс (1,7)	5,73° южн. звезды	Поллукс (1.14)
31 Июль	12:20	Венера (-4,1)	5,57° южн. звезды	Регул (1.35)
7 Авг	19:42	Меркурий (-0,8)	0,88° сев. звезды	Регул (1.35)
11 Авг	15:46	Юпитер (-1,7)	0,40° сев. звезды	Регул (1.35)
20 Авг	11:00	Марс (1,8)	0,49° южн. звезды	ск. Ясли (1.99)
17 Сент	19:42	Меркурий (0,9)	8,33° близ звезды	Спика (0.98)
25 Сент	04:06	Марс (1,8)	0,79° сев. звезды	Регул (1.35)
8 Окт	18:44	Венера (-4,8)	2,53° южн. звезды	Регул (1.35)
19 Окт	21:02	Сатурн (0,7)	3,69° сев. звезды	7 Del Sco (2.32)
25 Окт	20:19	Сатурн (0,7)	0,68° сев. звезды	8 Bet1 Sco (2.62)
29 Окт	16:54	Меркурий (-1,1)	3,78° сев. звезды	Спика (0.98)
11 Ноя	14:38	Меркурий (-1,1)	0,09° сев. звезды	9 Alp2 Lib (2.75)
22 Ноя	14:07	Меркурий (-1,0)	1,20° сев. звезды	7 Del Sco (2.32)
22 Ноя	23:35	Меркурий (-1,0)	1,83° южн. звезды	8 Bet1 Sco (2.62)
25 Ноя	22:15	Меркурий (-0,9)	2,92° сев. звезды	20 Sig Sco (2.89)
27 Ноя	04:27	Меркурий (-0,9)	3,33° сев. звезды	Антарес (0.96)
30 Ноя	01:43	Венера (-4,3)	4,19° сев. звезды	Спика (0.98)
13 Дек	05:29	Меркурий (-0,8)	4,22° сев. звезды	19 Del Sgr (2.70)
14 Дек	08:49	Меркурий (-0,8)	0,13° южн. звезды	22 Lam Sgr (2.81)
18 Дек	02:07	Венера (-4,2)	1,93° сев. звезды	9 Alp2 Lib (2.75)
18 Дек	09:40	Меркурий (-0,8)	1,20° сев. звезды	34 Sig Sgr (2.02)
21 Дек	01:13	Меркурий (-0,8)	3,60° южн. звезды	41 Pi Sgr (2.89)
21 Дек	16:07	Сатурн (0,7)	6,20° сев. звезды	Антарес (0.96)
23 Дек	23:45	Марс (1,4)	3,55° сев. звезды	Спика (0.98)

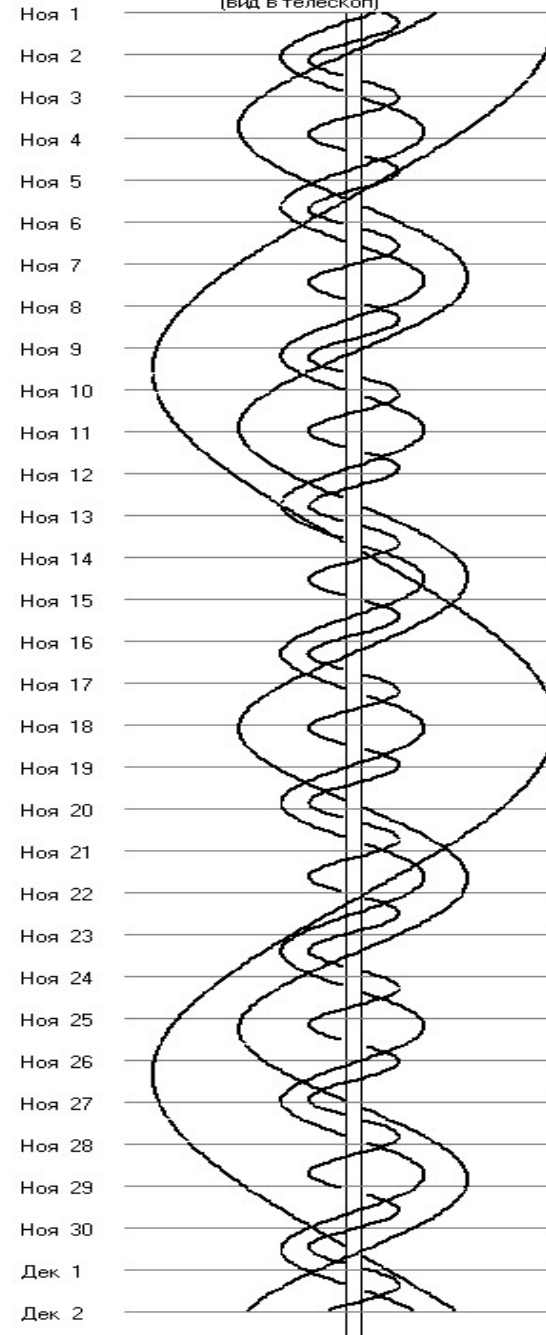
Спутники Юпитера. 2015
Гринвич

(вид в телескоп)



Спутники Юпитера. 2015
Гринвич

(вид в телескоп)



11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
Дек 1
Дек 2

Полное лунное затмение 4 апреля 2015 года

Total Lunar Eclipse of 2015 Apr 04

Geocentric Conjunction = 11:44:06.0 UT J.D. = 2457116.98896

Greatest Eclipse = 12:00:13.4 UT J.D. = 2457117.00016

Penumbral Magnitude = 2.1051 P. Radius = 1.1982° Gamma = 0.4461
 Umbral Magnitude = 1.0052 U. Radius = 0.6544° Axis = 0.4046°

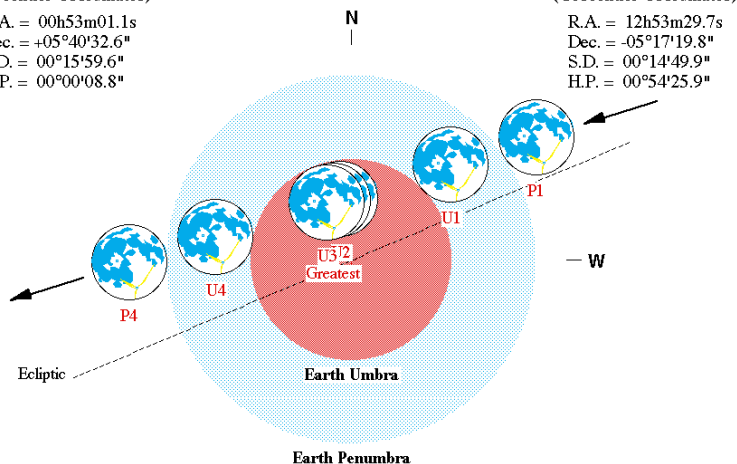
Saros Series = 132 Member = 30 of 71

Sun at Greatest Eclipse
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 00h53m01.1s
 Dec. = +05°40'32.6"
 S.D. = 00°15'59.6"
 H.P. = 00°00'08.8"

Moon at Greatest Eclipse
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 12h53m29.7s
 Dec. = -05°17'19.8"
 S.D. = 00°14'49.9"
 H.P. = 00°54'25.9"



Eclipse Semi-Durations

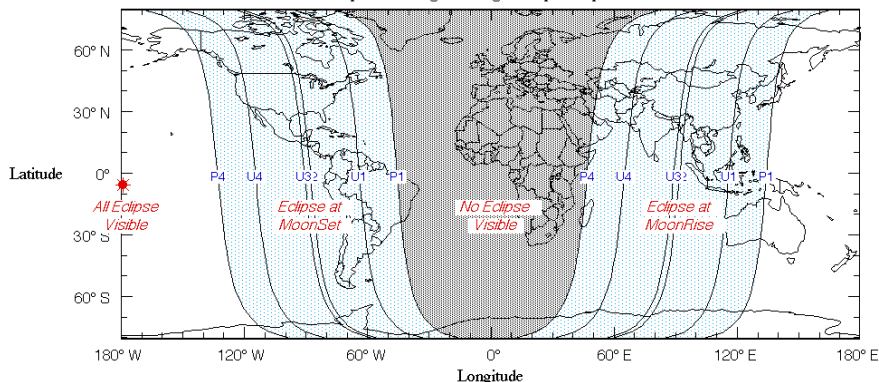
Penumbral = 03h00m34s
 Umbral = 01h44m50s
 Total = 00h05m58s

Eph. = Newcomb/ILE
 AT = 71.9 s

Eclipse Contacts

P1 = 08:59:38 UT
 U1 = 10:15:24 UT
 U2 = 11:54:16 UT
 U3 = 12:06:12 UT
 U4 = 13:45:05 UT
 P4 = 15:00:46 UT

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



ЗАТМЕНИЯ

Главным астрономическим событием 2015 года будет полное солнечное затмение 20 марта, полоса полной фазы которого пройдет по Северной Атлантике и Северному Ледовитому океану.

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

Первое затмение 2015 года будет полным солнечным. Оно произойдет при новолунии 20 марта, а полоса полной фазы пройдет вдоль берегов Норвегии и далее через Шпицберген - архипелаг тысячи островов. Максимальная продолжительность полной фазы достигнет 2 минут 47 секунд при фазе 1,044. На территории нашей страны наибольшую фазу можно будет наблюдать в Мурманской области на границе с Норвегией. Здесь фаза затмения достигнет 0,91. Такое закрытие Солнца Луной уже вызывает заметное гущение сумерек. В Москве максимальная фаза частного затмения составит 0,65, а продолжительность затмения - 2 часа 14 минут. Для Санкт-Петербурга фаза составит 0,78, а продолжительность затмения - 2 часа 15 минут. Подробное описание затмения и обстоятельства для городов страны 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/msg/1324174>, а также выложена ее веб-версия на Астронет <http://www.astronet.ru/db/news/>.

Второе затмение года будет полным лунным и произойдет в полнолуние 4 апреля. Полную фазу увидят жители Сибири, Приморья, Камчатки и Дальнего Востока. Максимальная теневая фаза составит 1,005 при прохождении Луны через северную часть земной тени, причем полная фаза затмения будет длиться всего 12 минут. С Луны в это время наблюдается полное и частное солнечное затмение.

Третье затмение года состоится в новолуние 13 сентября, и будет частным солнечным, а максимальная фаза его составит 0,79. На этот раз затмение будет наблюдаться лишь в Антарктиде и на юге Африки.

Четвертое затмение года будет полным лунным и произойдет в полнолуние 28 сентября. В это затмение полностью погруженную в земную тень Луну увидят и жители Европейской части России и СНГ. Полностью затмение смогут наблюдать жители Северной и Южной Америки, а его максимальная фаза достигнет 1,282 при продолжительности полной фазы 1 час 13 минут. Естественный спутник Земли пройдет в это затмение через южную часть земной тени. С Луны в это время наблюдается полное и частное солнечное затмение.

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>

Обобщенные данные о солнечных затмениях (по данным АК4.76)

Дата	Н.Ч.	Н.Ц.	Мах	К.Ц.	К.Ч.	фаза	Вид	Долг°	Шир°	Мин.	
20 Март	2015	07:40	09:11	09:44	10:18	11:48	1,02	П(С)	-006,4	+64,1	2,8
13 Сент	2015	04:41	-	06:53	-	09:05	0,79	Ч(Ю)			

Обобщенные данные о лунных затмениях (по данным АК4.75)

Дата	Н.Ч.	Н.П.	Мах	К.П.	К.Ч.	фаза	Видимость
4 Апр	2015	10:17	11:54	12:01	12:06	13:45	1,01 (С)
28 Сент	2015	01:08	02:12	02:47	03:23	04:27	1,29 (Ю)

Сокращения: Н.Ч. - начало частного затмения, Н.Ц. - начало центрального затмения, К.Ц. - конец центрального затмения, К.Ч. - конец частного затмения (время всемирное).

Полное солнечное затмение 20 марта 2015 года

Total Solar Eclipse of 2015 Mar 20

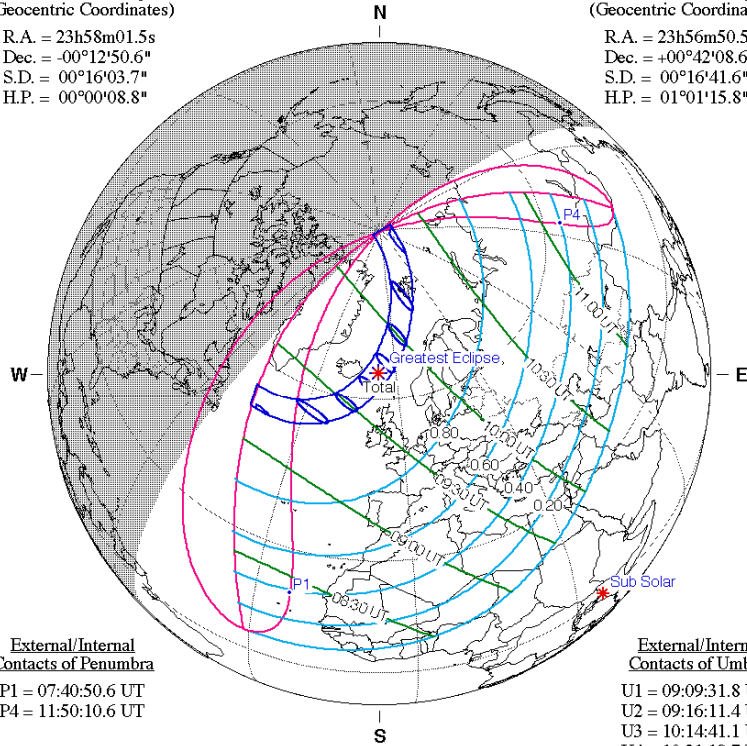
Geocentric Conjunction = 10:17:04.8 UT J.D. = 2457101.928528
 Greatest Eclipse = 09:45:37.6 UT J.D. = 2457101.906685
 Eclipse Magnitude = 1.0445 Gamma = 0.9454
 Saros Series = 120 Member = 61 of 71

Sun at Greatest Eclipse
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 23h58m01.5s
 Dec. = -00°12'50.6"
 S.D. = 00°16'03.7"
 H.P. = 00°00'08.8"

Moon at Greatest Eclipse
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 23h56m50.5s
 Dec. = +00°42'08.6"
 S.D. = 00°16'41.6"
 H.P. = 01°01'15.8"



External/Internal Contacts of Penumbra

P1 = 07:40:50.6 UT
 P4 = 11:50:10.6 UT

External/Internal Contacts of Umbra

U1 = 09:09:31.8 UT
 U2 = 09:16:11.4 UT
 U3 = 10:14:41.1 UT
 U4 = 10:21:19.7 UT

Local Circumstances at Greatest Eclipse

Lat. = 64°26.3'N Sun Alt. = 18.5°
 Long. = 006°39.0'W Sun Azm. = 135.0°
 Path Width = 462.6 km Duration = 02m46.8s

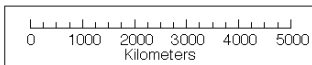
Ephemeris & Constants

Eph. = Newcomb/ILE
 $\Delta T = 71.8$ s
 $k1 = 0.2724880$
 $k2 = 0.2722810$
 $\Delta b = 0.0'' \Delta l = 0.0''$

Geocentric Libration
(Optical + Physical)

$l = 1.25^\circ$
 $b = -1.24^\circ$
 $c = -24.92^\circ$

Brown Lun. No. = 1141



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

Частное солнечное затмение 13 сентября 2015 года

Partial Solar Eclipse of 2015 Sep 13

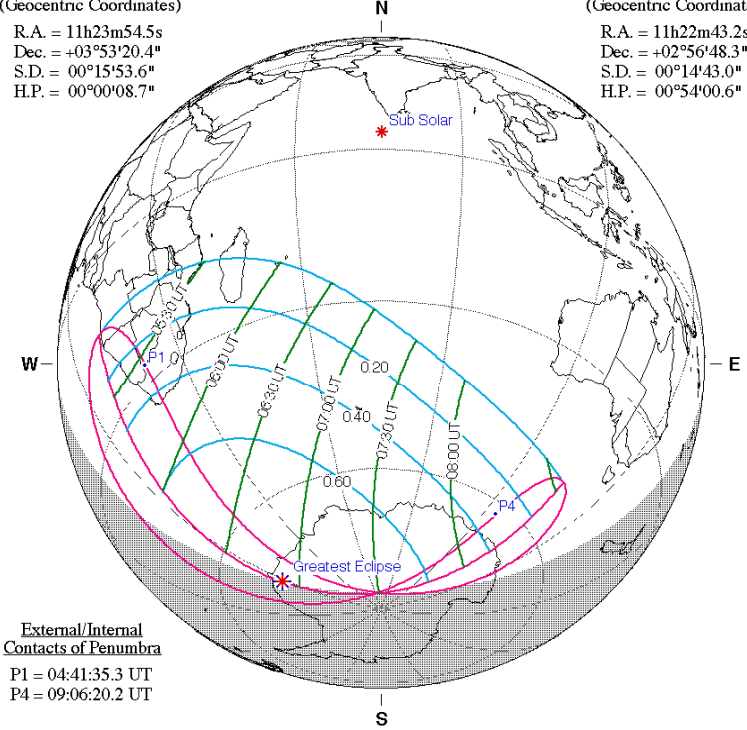
Geocentric Conjunction = 07:35:14.2 UT J.D. = 2457278.816136
 Greatest Eclipse = 06:54:06.6 UT J.D. = 2457278.787577
 Eclipse Magnitude = 0.7871 Gamma = -1.1003
 Saros Series = 125 Member = 54 of 73

Sun at Greatest Eclipse
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 11h23m54.5s
 Dec. = +03°53'20.4"
 S.D. = 00°15'53.6"
 H.P. = 00°00'08.7"

Moon at Greatest Eclipse
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 11h22m43.2s
 Dec. = +02°56'48.3"
 S.D. = 00°14'43.0"
 H.P. = 00°54'00.6"



External/Internal Contacts of Penumbra

P1 = 04:41:35.3 UT
 P4 = 09:06:20.2 UT

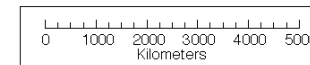
Ephemeris & Constants

Eph. = Newcomb/ILE
 $\Delta T = 72.3$ s
 $k1 = 0.2724880$
 $k2 = 0.2722810$
 $\Delta b = 0.0'' \Delta l = 0.0''$

Geocentric Libration
(Optical + Physical)

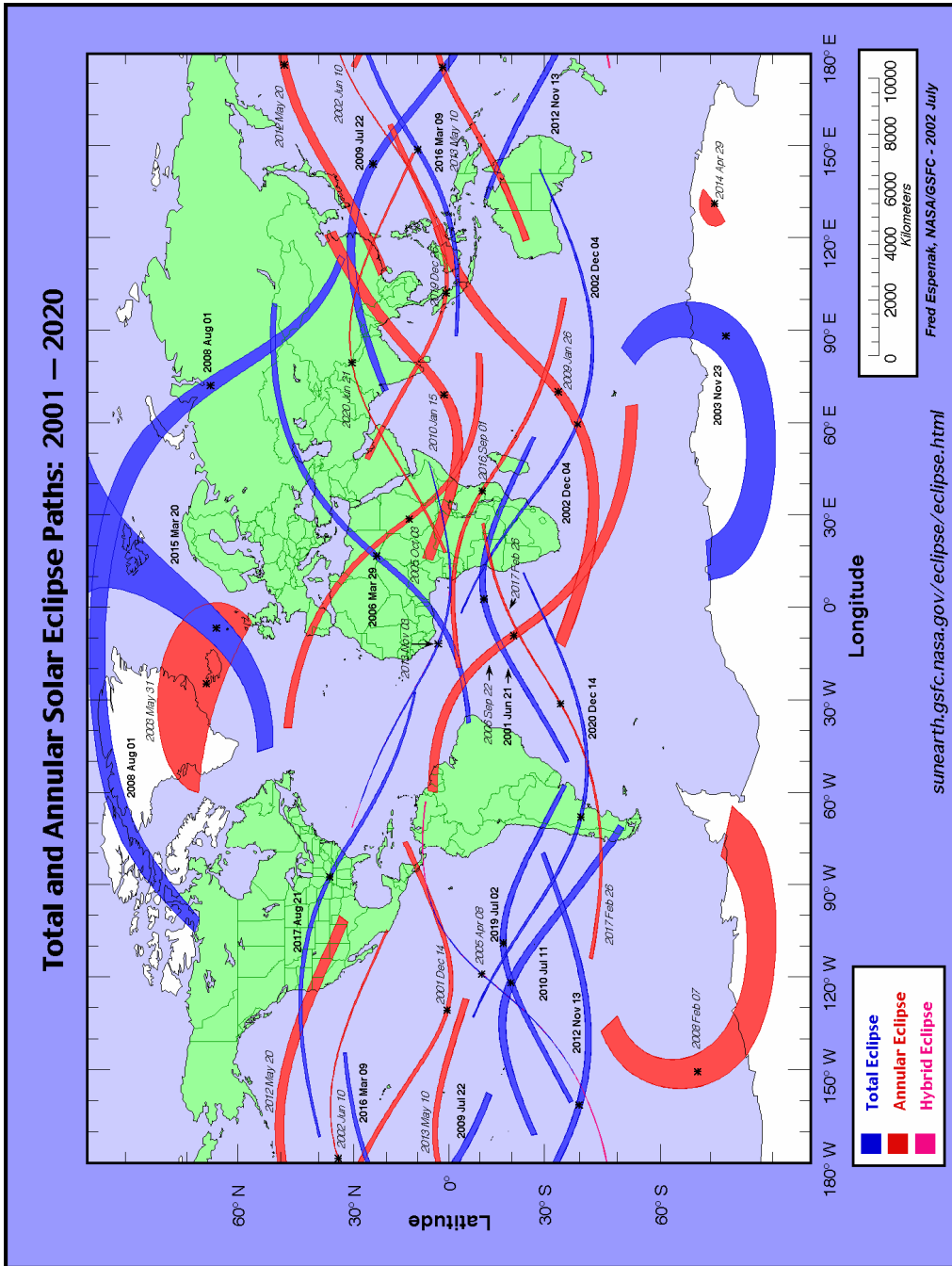
$l = 1.32^\circ$
 $b = 1.28^\circ$
 $c = 24.63^\circ$

Brown Lun. No. = 1147



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

Полосы солнечных затмений на 2001 – 2020 годы



Полное лунное затмение 28 сентября 2015 года

Total Lunar Eclipse of 2015 Sep 28

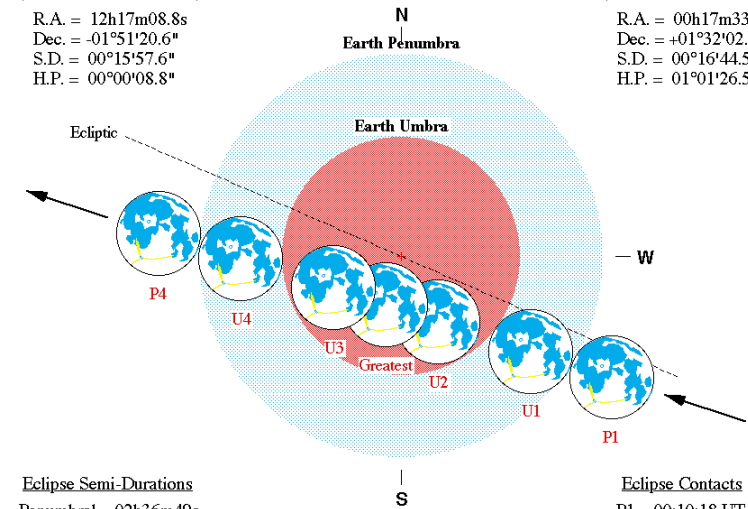
Geocentric Conjunction = 02:36:16.7 UT J.D. = 2457293.60853
 Greatest Eclipse = 02:47:07.1 UT J.D. = 2457293.61605

Penumbral Magnitude = 2.2543 P. Radius = 1.3166° Gamma = -0.3297
 Umbral Magnitude = 1.2820 U. Radius = 0.7740° Axis = 0.3376°

Saros Series = 137 Member = 28 of 81

Sun at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)
 R.A. = 12h17m08.8s
 Dec. = -01°51'20.6"
 S.D. = 00°15'57.6"
 H.P. = 00°00'08.8"

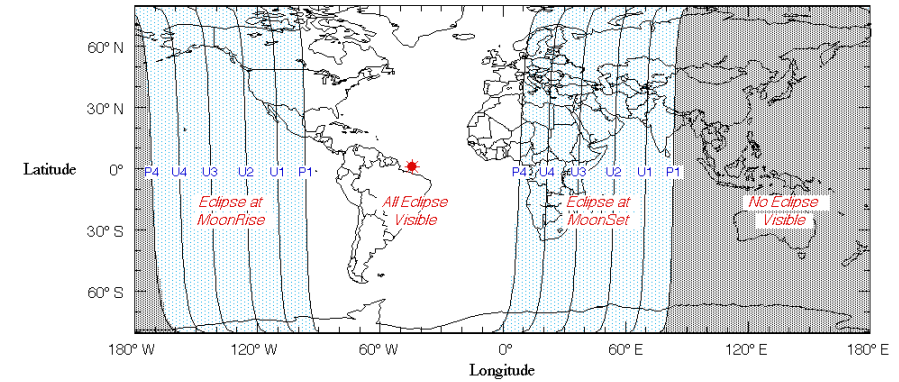
Moon at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)
 R.A. = 00h17m33.5s
 Dec. = +01°32'02.9"
 S.D. = 00°16'44.5"
 H.P. = 01°01'26.5"



Eclipse Semi-Durations
 Penumbral = 02h36m49s
 Umbral = 01h40m17s
 Total = 00h36m23s

Eclipse Contacts
 P1 = 00:10:18 UT
 U1 = 01:06:50 UT
 U2 = 02:10:44 UT
 U3 = 03:23:30 UT
 U4 = 04:27:24 UT
 P4 = 05:23:56 UT

Eph. = Newcomb/ILE
 ΔT = 72.4 s
 F. Espenak, NASA's GSFC - 2004 Jul 07
<http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html>



Покрывтия звёзд Луной для пункта Хабаровск (UT+8 часов)

Дата	явление	звезда	блеск	фаза	Азимут	Высота
2 Янв	19:12 сблиз	Альдебаран	0,9	0,92	-041	53 (до 0,59°)
16 Янв	05:04 покр.	34 Zet3 Lib	5,8	0,26	-027	21
16 Янв	06:01 откр.	34 Zet3 Lib	5,8	0,26	-013	24
17 Янв	05:16 покр.	7 Chi Oph	4,4	0,17	-036	16
26 Янв	22:21 покр.	110 Omi Psc	4,3	0,44	+096	07
26 Янв	22:36 откр.	110 Omi Psc	4,3	0,44	+098	05
27 Янв	20:48 покр.	31 Ari	5,7	0,54	+070	32
27 Янв	21:34 откр.	31 Ari	5,7	0,54	+080	25
15 Март	02:22 покр.	SAO 161540	5,7	0,39	-051	07
15 Март	03:27 откр.	SAO 161540	5,7	0,39	-038	14
26 Март	23:22 покр.	130 Tau	5,5	0,43	+111	05
26 Март	23:52 откр.	130 Tau	5,5	0,43	+116	01
29 Март	00:06 покр.	68 Gem	5,3	0,63	+100	12
29 Март	00:56 откр.	68 Gem	5,3	0,64	+109	05
24 Апр	22:35 покр.	51 Gem	5,0	0,37	+107	07
24 Апр	23:09 откр.	51 Gem	5,0	0,37	+113	02
27 Апр	00:16 сблиз	60 Cnc	5,4	0,57	+105	03 (до 0,05°)
12 Июнь	01:27 сблиз	80 Psc	5,5	0,27	-087	10 (до 0,08°)
23 Июнь	20:20 покр.	79 Leo	5,4	0,41	+068	20
23 Июнь	20:59 откр.	79 Leo	5,4	0,41	+076	14
13 Июль	01:34 откр.	Альдебаран	0,9	0,12	-109	06
26 Июль	20:14 покр.	46 The Lib	4,2	0,73	+025	21
26 Июль	21:31 откр.	46 The Lib	4,2	0,73	+042	14
5 Авг	21:40 сблиз	98 Mu Psc	4,8	0,67	-093	06 (до 0,03°)
6 Авг	21:49 сблиз	24 Xi Ari	5,5	0,56	-104	02 (до 0,05°)
8 Авг	23:30 сблиз	54 Gam Tau	3,7	0,33	-108	05 (до 0,04°)
11 Авг	01:49 сблиз	SAO 95419	5,9	0,15	-104	11 (до 0,06°)
26 Авг	23:12 покр.	44 Rho1 Sgr	3,9	0,86	+046	11
27 Авг	00:17 откр.	44 Rho1 Sgr	3,9	0,87	+058	03
16 Сент	17:50 покр.	82 Vir	5,0	0,09	+071	05
2 Окт	20:11 сблиз	Альдебаран	0,9	0,75	-108	05 (до 0,01°)
3 Окт	21:42 сблиз	122 Tau	5,5	0,64	-103	12 (до 0,05°)
4 Окт	02:29 покр.	130 Tau	5,5	0,62	-038	54
4 Окт	03:42 откр.	130 Tau	5,5	0,61	-008	59
5 Окт	02:39 сблиз	26 Gem	5,2	0,51	-052	49 (до 0,04°)
6 Окт	01:24 сблиз	68 Gem	5,3	0,41	-081	30 (до 0,11°)
7 Окт	02:53 покр.	29 Cnc	6,0	0,31	-071	34
7 Окт	04:04 откр.	29 Cnc	6,0	0,31	-053	44
19 Окт	17:42 откр.	SAO 161540	5,7	0,35	+030	17
30 Окт	00:19 сблиз	54 Gam Tau	3,7	0,93	-013	57 (до 0,19°)
2 Ноя	02:36 покр.	54 Lam Gem	3,6	0,67	-026	56
2 Ноя	03:15 откр.	54 Lam Gem	3,6	0,67	-009	58
10 Ноя	04:44 откр.	82 Vir	5,0	0,03	-070	06
26 Ноя	16:28 покр.	Альдебаран	0,9	1,00	-110	05
26 Ноя	17:14 откр.	Альдебаран	0,9	1,00	-102	12
2 Дек	01:08 сблиз	5 Xi Leo	5,0	0,65	-056	39 (до 0,06°)
8 Дек	03:17 сблиз	98 Kap Vir	4,2	0,13	-070	03 (до 0,16°)
10 Дек	05:17 сблиз	46 The Lib	4,2	0,03	-061	03 (до 0,10°)
16 Дек	18:12 покр.	48 Lam Cap	5,6	0,26	+048	18
16 Дек	19:16 откр.	48 Lam Cap	5,6	0,27	+061	09
20 Дек	22:15 покр.	98 Mu Psc	4,8	0,72	+067	28
20 Дек	22:26 откр.	98 Mu Psc	4,8	0,72	+069	26
24 Дек	04:10 покр.	Альдебаран	0,9	0,96	+109	05

ПОКРЫТИЯ

Покрывтия звезд и планет Луной

В этом разделе приведены покрывтия Луной планет (для Земли) и звёзд до 6m (для избранных городов России). Моменты для покрывтий звезд даны по местному времени данного населенного пункта. Для покрывтий планет приводится дата, время, явление, фаза Луны, название планеты и блеск планеты. Для покрывтий звезд приводится дата, время, явление, название звезды (номер по Байеру, буква по Флемстиду, если нет - по каталогу SAO) и фаза Луны. Среди покрывтий Луной больших планет Солнечной системы в 2015 году: Меркурий покрывается 2 раза, Венера - 3 раза, Марс - 2 раза. Серия покрывтий Юпитера начнется в следующем - 2016 году, а очередная серия покрывтий Сатурна - в конце 2018 года. Зато продолжится серия покрывтий Урана - 13 покрывтий за 2015 год (затем придется ждать до 2022 года), а Нептун в этом году не покрывается ни разу, но уже 25 июня 2016 года начнется очередная серия покрывтий самой далекой планеты Солнечной системы. Из покрывтий звезд Луной интересны будут покрывтия звезды Альдебаран (альфа Тельца), серия которых начнется 29 января 2015 года и продолжится до 3 сентября 2018 года. Покрывтия этой звезды в 2015 году весьма благоприятны для наблюдений с территории России и СНГ. Табличные данные сгенерированы АК 4.16

Покрывтия планет Луной для Земли (UT)

Дата и время	явление	фаза	планета	блеск
25 Янв 2015 11:32	покр. Луной	(ф=0,31)	планеты Уран	(+5,8)
21 Фев 2015 22:06	покр. Луной	(ф=0,12)	планеты Уран	(+5,8)
21 Март 2015 11:14	покр. Луной	(ф=0,02)	планеты Уран	(+5,8)
21 Март 2015 22:41	покр. Луной	(ф=0,04)	планеты Марс	(+1,4)
18 Апр 2015 00:35	покр. Луной	(ф=0,01)	планеты Уран	(+5,8)
26 Апр 2015 07:01	покр. Луной	(ф=0,53)	астероида 3 Юнона	(+9,7)
15 Май 2015 12:01	покр. Луной	(ф=0,10)	планеты Уран	(+5,8)
11 Июнь 2015 20:40	покр. Луной	(ф=0,26)	планеты Уран	(+5,8)
15 Июнь 2015 02:26	покр. Луной	(ф=0,03)	планеты Меркурий	(+1,7)
9 Июль 2015 03:10	покр. Луной	(ф=0,47)	планеты Уран	(+5,8)
19 Июль 2015 00:53	покр. Луной	(ф=0,09)	планеты Венера	(-4,7)
5 Авг 2015 09:13	покр. Луной	(ф=0,69)	планеты Уран	(+5,7)
1 Сент 2015 16:28	покр. Луной	(ф=0,88)	планеты Уран	(+5,7)
29 Сент 2015 01:21	покр. Луной	(ф=0,99)	планеты Уран	(+5,6)
8 Окт 2015 20:07	покр. Луной	(ф=0,15)	планеты Венера	(-4,8)
11 Окт 2015 11:20	покр. Луной	(ф=0,02)	планеты Меркурий	(+0,2)
26 Окт 2015 10:50	покр. Луной	(ф=0,98)	планеты Уран	(+5,6)
22 Ноя 2015 19:08	покр. Луной	(ф=0,86)	планеты Уран	(+5,7)
6 Дек 2015 02:36	покр. Луной	(ф=0,25)	планеты Марс	(+1,5)
7 Дек 2015 17:18	покр. Луной	(ф=0,13)	планеты Венера	(-4,2)
20 Дек 2015 01:25	покр. Луной	(ф=0,66)	планеты Уран	(+5,7)

Покрывтия звёзд Луной для пункта Москва (UT+3 часа)

Дата	явление	звезда	блеск	фаза	Азимут	Высота
15 Янв	01:49 покр.	7 Mu Lib	5,3	0,34	-042	11
15 Янв	02:30 откр.	7 Mu Lib	5,3	0,34	-033	14
25 Янв	19:40 покр.	73 Psc	6,0	0,35	+086	10
25 Янв	20:31 откр.	73 Psc	6,0	0,35	+096	03
27 Янв	15:11 покр.	38 Ari	5,2	0,55	-013	46
27 Янв	16:17 откр.	38 Ari	5,2	0,55	+010	47
29 Янв	17:17 сблиз	Альдебаран	0,9	0,75	-005	51 (до 0,33°)
25 Фев	18:15 покр.	63 Tau	5,6	0,51	+055	40
25 Фев	18:58 откр.	63 Tau	5,6	0,51	+066	35
25 Фев	21:04 сблиз	75 Tau	5,0	0,52	+093	18 (до 0,01°)
25 Фев	22:00 сблиз	SAO 93975	4,8	0,52	+104	11 (до 0,20°)
26 Фев	21:41 покр.	111 Tau	5,0	0,62	+091	21
26 Фев	22:28 откр.	111 Tau	5,0	0,63	+100	15
11 Март	22:07 покр.	46 The Lib	4,2	0,69	-056	02

Покрытия звёзд Луной для пункта Москва (UT+3 часа)

Дата	явление	звезда	блеск	фаза	Азимут	Высота
11 Март	22:56	откр.	46 The Lib	4,2	0,68	-046 07
21 Март	17:09	откр.	80 Psc	5,5	0,03	+099 01
23 Март	17:51	покр.	SAO 93276	5,6	0,15	+089 17
23 Март	18:26	откр.	SAO 93276	5,6	0,16	+096 12
25 Март	16:39	покр.	SAO 94227	5,5	0,34	+050 43
25 Март	17:48	откр.	SAO 94227	5,5	0,34	+068 35
11 Апр	01:27	покр.	SAO 161540	5,7	0,62	-019 14
11 Апр	23:37	откр.	44 Rho1 Sgr	3,9	0,52	-055 01
21 Апр	18:11	откр.	Альдебаран	0,9	0,12	+100 13
10 Июнь	22:47	откр.	44 Psc	5,8	0,35	-090 03
8 Авг	22:24	покр.	Альдебаран	0,9	0,30	-106 09
8 Авг	23:13	откр.	Альдебаран	0,9	0,30	-096 16
9 Авг	22:02	откр.	117 Tau	5,8	0,21	-121 00
9 Авг	23:16	сближ	SAO 94630	5,5	0,21	-107 10 (до 0,08°)
4 Сент	21:13	покр.	54 Gam Tau	3,7	0,56	-095 16
4 Сент	22:01	откр.	54 Gam Tau	3,7	0,56	-086 22
5 Сент	01:37	покр.	75 Tau	5,0	0,54	-031 47
5 Сент	02:03	сближ	78 The2 Tau	3,4	0,54	-022 49 (до 0,09°)
6 Сент	01:24	покр.	111 Tau	5,0	0,43	-052 42
11 Сент	00:54	покр.	14 Omi Leo	3,5	0,05	-107 00
11 Сент	01:52	откр.	14 Omi Leo	3,5	0,04	-096 08
21 Окт	16:40	покр.	14 Tau Cap	5,2	0,59	+008 19
21 Окт	17:50	откр.	14 Tau Cap	5,2	0,60	+025 16
29 Окт	16:07	откр.	54 Gam Tau	3,7	0,93	-114 03
29 Окт	19:06	покр.	78 The2 Tau	3,4	0,92	-079 27
29 Окт	19:24	откр.	78 The2 Tau	3,4	0,92	-075 30
29 Окт	22:22	покр.	Альдебаран	0,9	0,92	-026 48
29 Окт	23:33	откр.	Альдебаран	0,9	0,91	-001 51
1 Ноя	18:37	откр.	54 Lam Gem	3,6	0,67	-117 02
4 Ноя	22:03	откр.	SAO 118001	5,9	0,37	-101 03
15 Ноя	14:48	сближ	SAO 161540	5,7	0,15	+035 09 (до 0,07°)
18 Ноя	19:28	сближ	18 Aqr	5,5	0,45	+063 03 (до 0,07°)
19 Ноя	18:11	покр.	SAO 145992	5,8	0,56	+036 19
19 Ноя	19:17	откр.	SAO 145992	5,8	0,56	+052 13
7 Дек	03:35	покр.	82 Vir	5,0	0,17	-040 18
23 Дек	15:36	сближ	78 The2 Tau	3,4	0,96	-077 28 (до 0,03°)
23 Дек	18:46	покр.	Альдебаран	0,9	0,96	-026 48
23 Дек	19:57	откр.	Альдебаран	0,9	0,96	-001 51

Покрытия звёзд Луной для пункта Новосибирск (UT+6 часов)

Дата	явление	звезда	блеск	фаза	Азимут	Высота
2 Янв	16:46	сближ	Альдебаран	0,9	0,92	-094 18 (до 0,35°)
23 Янв	17:47	откр.	SAO 146388	5,7	0,12	+042 22
23 Янв	20:11	сближ	SAO 146451	5,9	0,13	+073 06 (до 0,03°)
24 Янв	18:34	покр.	SAO 146973	5,6	0,22	+042 27
24 Янв	19:35	откр.	SAO 146973	5,6	0,22	+057 21
27 Янв	22:12	покр.	38 Ari	5,2	0,55	+064 32
27 Янв	22:59	откр.	38 Ari	5,2	0,56	+075 26
30 Янв	00:18	сближ	Альдебаран	0,9	0,76	+072 33 (до 0,32°)
26 Фев	00:54	сближ	63 Tau	5,6	0,51	+104 10 (до 0,04°)
12 Март	05:23	сближ	46 The Lib	4,2	0,68	+005 18 (до 0,05°)
17 Март	05:56	сближ	14 Tau Cap	5,2	0,17	-052 07 (до 0,06°)
25 Март	23:05	покр.	SAO 94227	5,5	0,34	+098 15
25 Март	23:59	откр.	SAO 94227	5,5	0,34	+109 08
26 Март	20:45	покр.	130 Tau	5,5	0,43	+056 41
26 Март	21:47	откр.	130 Tau	5,5	0,43	+072 33
28 Март	21:19	покр.	68 Gem	5,3	0,63	+036 46
28 Март	22:34	откр.	68 Gem	5,3	0,64	+058 38
11 Апр	03:24	покр.	SAO 161376	5,8	0,64	-031 11
11 Апр	04:29	откр.	SAO 161376	5,8	0,63	-016 15
21 Апр	21:07	откр.	75 Tau	5,0	0,11	+101 13
22 Апр	20:49	откр.	111 Tau	5,0	0,18	+087 23
22 Апр	21:48	покр.	117 Tau	5,8	0,19	+099 15
22 Апр	22:12	откр.	117 Tau	5,8	0,19	+103 12
24 Апр	20:27	сближ	51 Gem	5,0	0,36	+058 39 (до 0,05°)
24 Апр	22:41	сближ	54 Lam Gem	3,6	0,37	+088 21 (до 0,04°)
26 Апр	22:29	покр.	65 Alp Cnc	4,3	0,57	+062 32
26 Апр	23:37	откр.	65 Alp Cnc	4,3	0,57	+077 23
23 Май	23:17	покр.	45 Cnc	5,6	0,31	+099 09
24 Май	00:10	откр.	45 Cnc	5,6	0,32	+110 02
24 Май	23:37	покр.	6 Leo	5,1	0,41	+093 10
25 Май	00:29	откр.	6 Leo	5,1	0,41	+103 03
26 Май	21:28	сближ	58 Leo	4,8	0,59	+041 31 (до 0,03°)
21 Июнь	22:57	откр.	29 Pi Leo	4,7	0,25	+100 03
9 Авг	01:13	покр.	77 The1 Tau	3,8	0,32	-107 08
9 Авг	01:15	покр.	75 Tau	5,0	0,32	-106 08
9 Авг	01:30	сближ	78 The2 Tau	3,4	0,32	-103 10 (до 0,04°)
9 Авг	01:46	откр.	77 The1 Tau	3,8	0,31	-100 13
9 Авг	01:53	откр.	75 Tau	5,0	0,31	-099 14
9 Авг	01:57	покр.	SAO 93975	4,8	0,31	-098 14
9 Авг	02:52	откр.	SAO 93975	4,8	0,31	-087 22
10 Авг	01:30	покр.	111 Tau	5,0	0,22	-114 04
10 Авг	02:21	откр.	111 Tau	5,0	0,22	-104 11
10 Авг	03:05	покр.	117 Tau	5,8	0,22	-096 17
10 Авг	03:48	откр.	117 Tau	5,8	0,21	-088 23
26 Авг	21:04	откр.	44 Rho1 Sgr	3,9	0,86	-007 17
5 Сент	04:03	сближ	54 Gam Tau	3,7	0,55	-039 46 (до 0,04°)
8 Сент	02:45	покр.	SAO 96409	5,8	0,26	-096 17
8 Сент	03:27	откр.	SAO 96409	5,8	0,25	-087 22
4 Окт	00:26	сближ	130 Tau	5,5	0,62	-088 23 (до 0,06°)
5 Окт	23:51	откр.	68 Gem	5,3	0,41	-114 03
7 Окт	01:15	сближ	29 Cnc	6,0	0,31	-106 06 (до 0,01°)
16 Окт	18:57	покр.	49 Lib	5,5	0,11	+058 01
16 Окт	19:05	откр.	49 Lib	5,5	0,11	+059 00
21 Окт	23:22	покр.	14 Tau Cap	5,2	0,60	+060 02
29 Окт	21:20	покр.	54 Gam Tau	3,7	0,93	-087 22
29 Окт	21:57	откр.	54 Gam Tau	3,7	0,93	-079 27
30 Окт	05:17	покр.	Альдебаран	0,9	0,91	+056 40
30 Окт	06:22	откр.	Альдебаран	0,9	0,91	+072 32
1 Ноя	23:37	покр.	54 Lam Gem	3,6	0,68	-093 18
2 Ноя	00:36	откр.	54 Lam Gem	3,6	0,67	-081 27
5 Ноя	03:13	покр.	SAO 118001	5,9	0,37	-073 22
5 Ноя	04:18	откр.	SAO 118001	5,9	0,37	-058 30
16 Ноя	19:23	покр.	45 Rho2 Sgr	5,9	0,22	+046 06
16 Ноя	19:25	покр.	44 Rho1 Sgr	3,9	0,22	+046 06
16 Ноя	19:48	откр.	45 Rho2 Sgr	5,9	0,23	+051 04
16 Ноя	20:00	откр.	44 Rho1 Sgr	3,9	0,23	+053 02
20 Дек	18:43	покр.	98 Mu Psc	4,8	0,71	-026 39
20 Дек	19:54	откр.	98 Mu Psc	4,8	0,72	-004 41
24 Дек	01:42	покр.	Альдебаран	0,9	0,96	+056 40
24 Дек	02:47	откр.	Альдебаран	0,9	0,97	+072 32

Комета Borisov (C/2014 Q3)

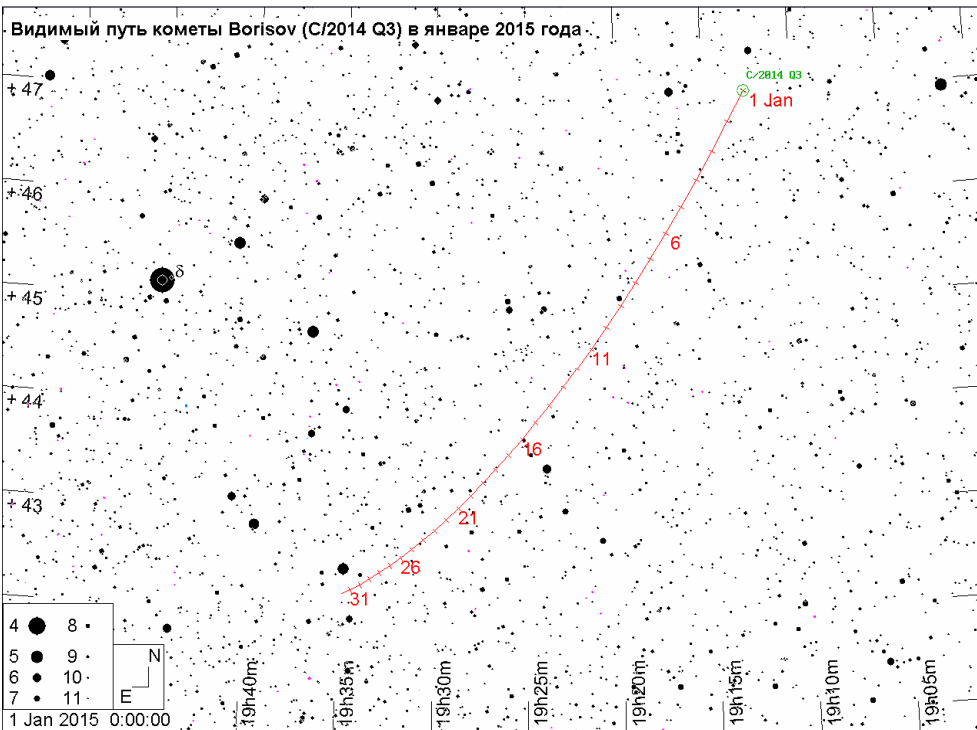
Дата	$\alpha(2015.0)$	$\delta(2015.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Jan 2015	19h13m03.77s	+47.01741 deg	1.738	1.801 11.2	70.4	51.47	150.0	Lyr	
2 Jan 2015	19h14m02.11s	+46.72608 deg	1.742	1.815 11.2	69.9	49.81	149.4	Cyg	
3 Jan 2015	19h14m59.25s	+46.44585 deg	1.747	1.828 11.2	69.5	48.19	148.8	Cyg	
4 Jan 2015	19h15m55.22s	+46.17648 deg	1.751	1.842 11.3	69.1	46.62	148.2	Cyg	
5 Jan 2015	19h16m50.05s	+45.91768 deg	1.755	1.855 11.3	68.7	45.08	147.5	Cyg	
6 Jan 2015	19h17m43.78s	+45.66922 deg	1.760	1.868 11.3	68.3	43.59	146.8	Cyg	
7 Jan 2015	19h18m36.43s	+45.43086 deg	1.764	1.881 11.3	67.9	42.13	146.1	Cyg	
8 Jan 2015	19h19m28.03s	+45.20236 deg	1.769	1.894 11.4	67.5	40.71	145.4	Cyg	
9 Jan 2015	19h20m18.59s	+44.98351 deg	1.773	1.906 11.4	67.2	39.32	144.7	Cyg	
10 Jan 2015	19h21m08.14s	+44.77409 deg	1.778	1.919 11.4	66.8	37.96	143.9	Cyg	
11 Jan 2015	19h21m56.70s	+44.57389 deg	1.783	1.931 11.4	66.5	36.64	143.1	Cyg	
12 Jan 2015	19h22m44.27s	+44.38273 deg	1.788	1.943 11.5	66.2	35.35	142.3	Cyg	
13 Jan 2015	19h23m30.87s	+44.20039 deg	1.793	1.955 11.5	65.8	34.08	141.4	Cyg	
14 Jan 2015	19h24m16.51s	+44.02671 deg	1.798	1.967 11.5	65.5	32.85	140.5	Cyg	
15 Jan 2015	19h25m01.20s	+43.86150 deg	1.803	1.978 11.5	65.3	31.64	139.6	Cyg	
16 Jan 2015	19h25m44.95s	+43.70459 deg	1.808	1.989 11.6	65.0	30.46	138.6	Lyr	
17 Jan 2015	19h26m27.76s	+43.55581 deg	1.814	2.001 11.6	64.7	29.30	137.6	Lyr	
18 Jan 2015	19h27m09.63s	+43.41501 deg	1.819	2.012 11.6	64.5	28.17	136.5	Lyr	
19 Jan 2015	19h27m50.56s	+43.28202 deg	1.824	2.022 11.6	64.2	27.06	135.4	Lyr	
20 Jan 2015	19h28m30.55s	+43.15668 deg	1.830	2.033 11.7	64.0	25.97	134.3	Cyg	
21 Jan 2015	19h29m09.60s	+43.03885 deg	1.835	2.044 11.7	63.8	24.91	133.1	Cyg	
22 Jan 2015	19h29m47.71s	+42.92838 deg	1.841	2.054 11.7	63.6	23.87	131.8	Cyg	
23 Jan 2015	19h30m24.86s	+42.82511 deg	1.847	2.064 11.7	63.4	22.85	130.5	Cyg	
24 Jan 2015	19h31m01.05s	+42.72890 deg	1.852	2.074 11.8	63.2	21.85	129.1	Cyg	
25 Jan 2015	19h31m36.29s	+42.63960 deg	1.858	2.083 11.8	63.1	20.88	127.7	Cyg	
26 Jan 2015	19h32m10.55s	+42.55707 deg	1.864	2.093 11.8	62.9	19.93	126.1	Cyg	
27 Jan 2015	19h32m43.84s	+42.48117 deg	1.870	2.102 11.8	62.8	19.00	124.5	Cyg	
28 Jan 2015	19h33m16.16s	+42.41177 deg	1.876	2.111 11.9	62.7	18.10	122.7	Cyg	
29 Jan 2015	19h33m47.49s	+42.34875 deg	1.882	2.120 11.9	62.6	17.22	120.9	Cyg	
30 Jan 2015	19h34m17.84s	+42.29198 deg	1.888	2.128 11.9	62.5	16.37	118.9	Cyg	

КОМЕТЫ

Среди небесных странниц доступными для малых и средних телескопов станут: C/2014 Q3 (Borisov), C/2014 R1 (Borisov), Siding Spring (C/2013 A1), Lovejoy (C/2014 Q2), PANSTARRS (C/2012 K1), P/Borrelly (19P), PANSTARRS (C/2014 Q1), Catalina (C/2013 US10), P/Kopff (22P), P/Machholz (141P), P/Tempel (10P), P/Ikeya-Murakami (P/2010 V1), ожидаемый блеск которых составит ярче 11m. Комета Catalina (C/2013 US10) будет видна невооруженным глазом на утреннем небе декабря. В таблице приведен список комет проходящих перигелий в 2015 году, с перигелийным расстоянием менее 2 а.е.. Оперативная информация - <http://aerith.net> Все эфемериды - Guide 8.0.

Кометы, проходящие перигелий в 2015 году.

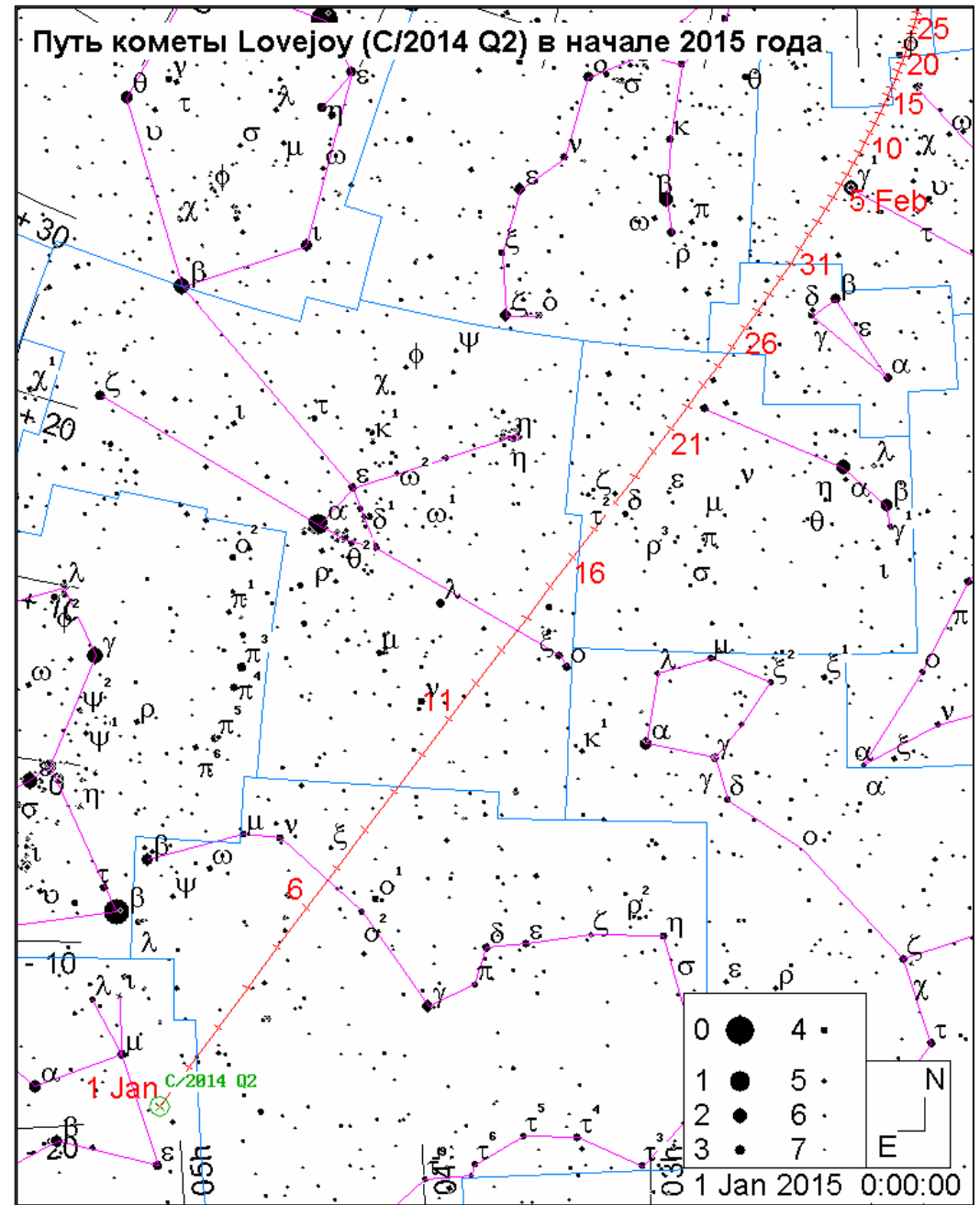
№	Комета	день	мес	периг. (а.е.)	эксцентр.	абс. m
1	P/Pons-Winnecke (7P)	30.5245	1	1.239239	0.637520	10.0
2	Lovejoy (C/2014 Q2)	30.0871	1	1.290622	0.997798	8.5
3	P/LONEOS (201P)	14.6099	1	1.339206	0.612781	14.0
4	P/LINEAR (309P)	16.5030	2	1.740441	0.608039	15.0
5	P/d'Arrest (6P)	2.4419	3	1.361475	0.611390	7.5
6	LINEAR (P/2008 WZ96)	25.9156	3	1.646997	0.509804	13.5
7	P/Sanguin (92P)	1.2267	3	1.825459	0.659520	12.0
8	P/LINEAR (218P)	23.2159	4	1.171486	0.621775	16.0
9	P/Howell (88P)	6.2515	4	1.358602	0.562974	11.0
10	P/Borrelly (19P)	28.9021	5	1.349005	0.625516	4.5
11	P/Giacobini (205P)	14.1412	5	1.536545	0.566965	13.0
12	LINEAR-Hill (P/2008 QP20)	17.2867	5	1.723365	0.506536	15.5
13	P/du Toit-Neujmin-Delporte (57P)	22.2947	5	1.728755	0.499178	12.5
14	Catalina (P/2009 WX51)	25.2642	6	0.796422	0.741053	19.0
15	Boattini (P/2009 Q4)	13.3512	6	1.317091	0.580076	15.5
16	P/McNaught (220P)	13.7798	6	1.553833	0.501369	15.0
17	WISE (P/2010 B2)	13.5006	6	1.611845	0.481056	17.0
18	P/Anderson-LINEAR (148P)	13.7555	6	1.692165	0.539499	16.0
19	P/La Sagra (233P)	25.4083	6	1.786707	0.410747	15.0
20	PANSTARRS (C/2014 Q1)	6.5156	7	0.314597	0.999732	8.0
21	Catalina-McNaught (P/2008 S1)	1.8848	7	1.196758	0.665182	15.0
22	P/Siding Spring (162P)	11.9882	7	1.237204	0.595195	12.0
23	P/LINEAR (221P)	11.6105	7	1.758614	0.491713	14.5
24	P/Machholz (141P)	24.8922	8	0.760679	0.748226	12.0
25	McNaught (P/2004 R1)	12.2759	8	0.977489	0.684674	18.5
26	P/Churyumov-Gerasimenko (67P)	13.0627	8	1.243205	0.640995	11.0
27	WISE (P/2010 K2)	13.4765	8	1.274621	0.570113	19.0
28	Yang-Gao (P/2009 L2)	14.9289	8	1.431200	0.594044	15.0
29	P/Harrington (51P)	12.4660	8	1.699224	0.542451	10.0
30	SOHO (P/2010 H3)	25.7975	9	0.046930	0.984810	20.0
31	SOHO (P/1999 R1)	4.0318	9	0.053539	0.978720	27.0
32	P/Kopff (22P)	25.0604	10	1.559432	0.547641	3.0
33	P/LINEAR (249P)	26.7016	11	0.501040	0.819058	15.5
34	Catalina (C/2013 US10)	15.6836	11	0.822821	1.000413	4.4
35	P/Tempel (10P)	14.3050	11	1.418113	0.537159	5.0
36	P/LINEAR (230P)	18.0258	11	1.485110	0.563243	13.0
37	Gibbs (P/2008 Y2)	5.9730	11	1.629838	0.544937	16.0
38	P/LINEAR (214P)	12.8533	11	1.851019	0.487324	13.0
39	Van Ness (P/2002 Q1)	10.9385	12	1.559841	0.562429	13.0
40	LINEAR-Catalina (P/2003 WC7)	4.8018	12	1.659582	0.679914	13.5



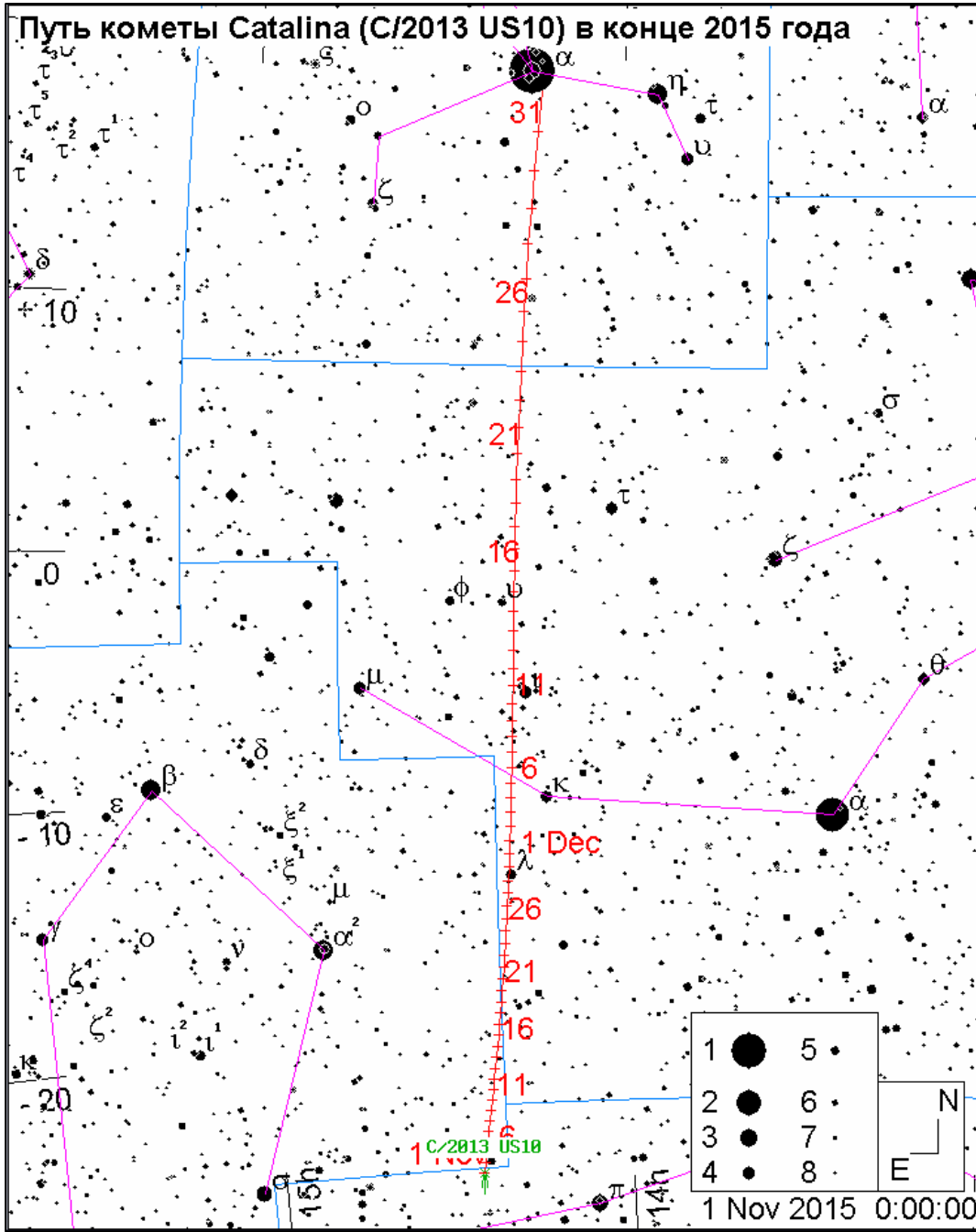
Комета Lovejoy (C/2014 Q2)

Дата	$\alpha(2015.0)$	$\delta(2015.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Jan 2015	5h05m00.40s	-19.18370 deg	1.363	0.496	8.3	131.3	407.50	321.3	Lep
3 Jan 2015	4h50m46.54s	-14.75212 deg	1.354	0.482	8.2	131.9	433.24	323.0	Eri
5 Jan 2015	4h36m37.44s	- 9.99181 deg	1.345	0.473	8.2	131.7	450.85	324.4	Eri
7 Jan 2015	4h22m42.31s	- 5.01622 deg	1.337	0.469	8.1	130.6	458.16	325.5	Eri
9 Jan 2015	4h09m09.52s	+ 0.03814 deg	1.329	0.471	8.1	128.6	454.22	326.3	Eri
11 Jan 2015	3h56m06.20s	+ 5.03037 deg	1.322	0.478	8.1	126.0	439.65	326.9	Tau
13 Jan 2015	3h43m37.99s	+ 9.83492 deg	1.316	0.490	8.1	122.9	416.41	327.1	Tau
15 Jan 2015	3h31m49.03s	+14.35622 deg	1.311	0.507	8.2	119.6	387.22	327.2	Tau
17 Jan 2015	3h20m41.94s	+18.53426 deg	1.306	0.529	8.3	116.1	354.89	327.2	Ari
19 Jan 2015	3h10m18.03s	+22.34271 deg	1.301	0.554	8.4	112.6	321.81	327.1	Ari
21 Jan 2015	3h00m37.47s	+25.78183 deg	1.298	0.582	8.5	109.3	289.74	327.0	Ari
23 Jan 2015	2h51m39.49s	+28.87001 deg	1.295	0.612	8.6	106.0	259.78	326.9	Ari
25 Jan 2015	2h43m22.63s	+31.63609 deg	1.293	0.645	8.7	103.0	232.50	326.9	Tri
27 Jan 2015	2h35m44.90s	+34.11345 deg	1.291	0.680	8.8	100.2	208.10	327.0	Tri
29 Jan 2015	2h28m44.06s	+36.33619 deg	1.291	0.716	8.9	97.5	186.54	327.1	Tri
31 Jan 2015	2h22m17.72s	+38.33673 deg	1.291	0.752	9.0	95.0	167.52	327.4	And
2 Feb 2015	2h16m23.50s	+40.14463 deg	1.291	0.790	9.1	92.7	151.10	327.8	And
4 Feb 2015	2h10m59.09s	+41.78632 deg	1.293	0.828	9.2	90.5	136.72	328.3	And
6 Feb 2015	2h06m02.27s	+43.28488 deg	1.295	0.867	9.3	88.4	124.21	329.0	And
8 Feb 2015	2h01m30.98s	+44.66035 deg	1.298	0.906	9.4	86.5	113.35	329.8	And
10 Feb 2015	1h57m23.29s	+45.93003 deg	1.301	0.945	9.5	84.7	103.92	330.7	And
12 Feb 2015	1h53m37.43s	+47.10880 deg	1.305	0.984	9.6	82.9	95.74	331.8	And
14 Feb 2015	1h50m11.77s	+48.20947 deg	1.310	1.023	9.7	81.3	88.66	333.1	Per
16 Feb 2015	1h47m04.80s	+49.24307 deg	1.316	1.062	9.8	79.8	82.53	334.4	And
18 Feb 2015	1h44m15.13s	+50.21911 deg	1.322	1.100	9.9	78.3	77.24	335.9	And
20 Feb 2015	1h41m41.46s	+51.14584 deg	1.329	1.138	10.0	76.9	72.70	337.4	Per
22 Feb 2015	1h39m22.56s	+52.03033 deg	1.336	1.176	10.1	75.6	68.80	339.0	Per
24 Feb 2015	1h37m17.28s	+52.87862 deg	1.344	1.213	10.2	74.4	65.47	340.7	Per
26 Feb 2015	1h35m24.58s	+53.69591 deg	1.353	1.250	10.3	73.3	62.62	342.3	Per
28 Feb 2015	1h33m43.50s	+54.48670 deg	1.362	1.286	10.4	72.2	60.21	344.0	Per
2 Mar 2015	1h32m13.21s	+55.25492 deg	1.372	1.322	10.5	71.1	58.17	345.7	Cas
4 Mar 2015	1h30m52.96s	+56.00400 deg	1.382	1.357	10.6	70.1	56.47	347.3	Cas
6 Mar 2015	1h29m42.08s	+56.73701 deg	1.393	1.392	10.7	69.2	55.05	348.9	Cas
8 Mar 2015	1h28m39.97s	+57.45665 deg	1.405	1.425	10.7	68.3	53.90	350.4	Cas
10 Mar 2015	1h27m46.07s	+58.16536 deg	1.416	1.459	10.8	67.5	52.98	351.9	Cas
12 Mar 2015	1h26m59.90s	+58.86533 deg	1.429	1.491	10.9	66.8	52.26	353.3	Cas
14 Mar 2015	1h26m20.99s	+59.55856 deg	1.442	1.523	11.0	66.1	51.73	354.6	Cas
16 Mar 2015	1h25m48.90s	+60.24688 deg	1.455	1.554	11.1	65.4	51.36	355.8	Cas
18 Mar 2015	1h25m23.23s	+60.93193 deg	1.469	1.584	11.2	64.8	51.14	357.0	Cas
20 Mar 2015	1h25m03.54s	+61.61522 deg	1.483	1.614	11.3	64.2	51.04	358.0	Cas
22 Mar 2015	1h24m49.41s	+62.29808 deg	1.498	1.643	11.3	63.7	51.06	358.9	Cas
24 Mar 2015	1h24m40.39s	+62.98167 deg	1.513	1.671	11.4	63.3	51.17	359.7	Cas
26 Mar 2015	1h24m36.09s	+63.66696 deg	1.528	1.698	11.5	62.9	51.36	0.4	Cas
28 Mar 2015	1h24m36.12s	+64.35484 deg	1.543	1.725	11.6	62.5	51.62	1.1	Cas
30 Mar 2015	1h24m40.13s	+65.04608 deg	1.559	1.751	11.6	62.2	51.94	1.6	Cas
1 Apr 2015	1h24m47.81s	+65.74142 deg	1.576	1.777	11.7	61.9	52.31	2.0	Cas
3 Apr 2015	1h24m58.87s	+66.44151 deg	1.592	1.801	11.8	61.7	52.73	2.4	Cas
5 Apr 2015	1h25m13.00s	+67.14699 deg	1.609	1.825	11.9	61.5	53.19	2.7	Cas
7 Apr 2015	1h25m29.93s	+67.85845 deg	1.626	1.849	11.9	61.4	53.69	3.0	Cas
9 Apr 2015	1h25m29.93s	+67.85845 deg	1.626	1.849	11.9	61.4	53.69	3.0	Cas
9 Apr 2015	1h25m49.37s	+68.57646 deg	1.644	1.871	12.0	61.3	54.23	3.1	Cas
11 Apr 2015	1h26m11.03s	+69.30154 deg	1.662	1.893	12.1	61.2	54.81	3.2	Cas
13 Apr 2015	1h26m34.58s	+70.03422 deg	1.680	1.915	12.2	61.2	55.42	3.3	Cas
15 Apr 2015	1h26m59.65s	+70.77497 deg	1.698	1.935	12.2	61.2	56.07	3.3	Cas
17 Apr 2015	1h27m25.81s	+71.52423 deg	1.716	1.956	12.3	61.3	56.74	3.2	Cas
19 Apr 2015	1h27m52.53s	+72.28237 deg	1.735	1.975	12.4	61.4	57.43	3.1	Cas

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

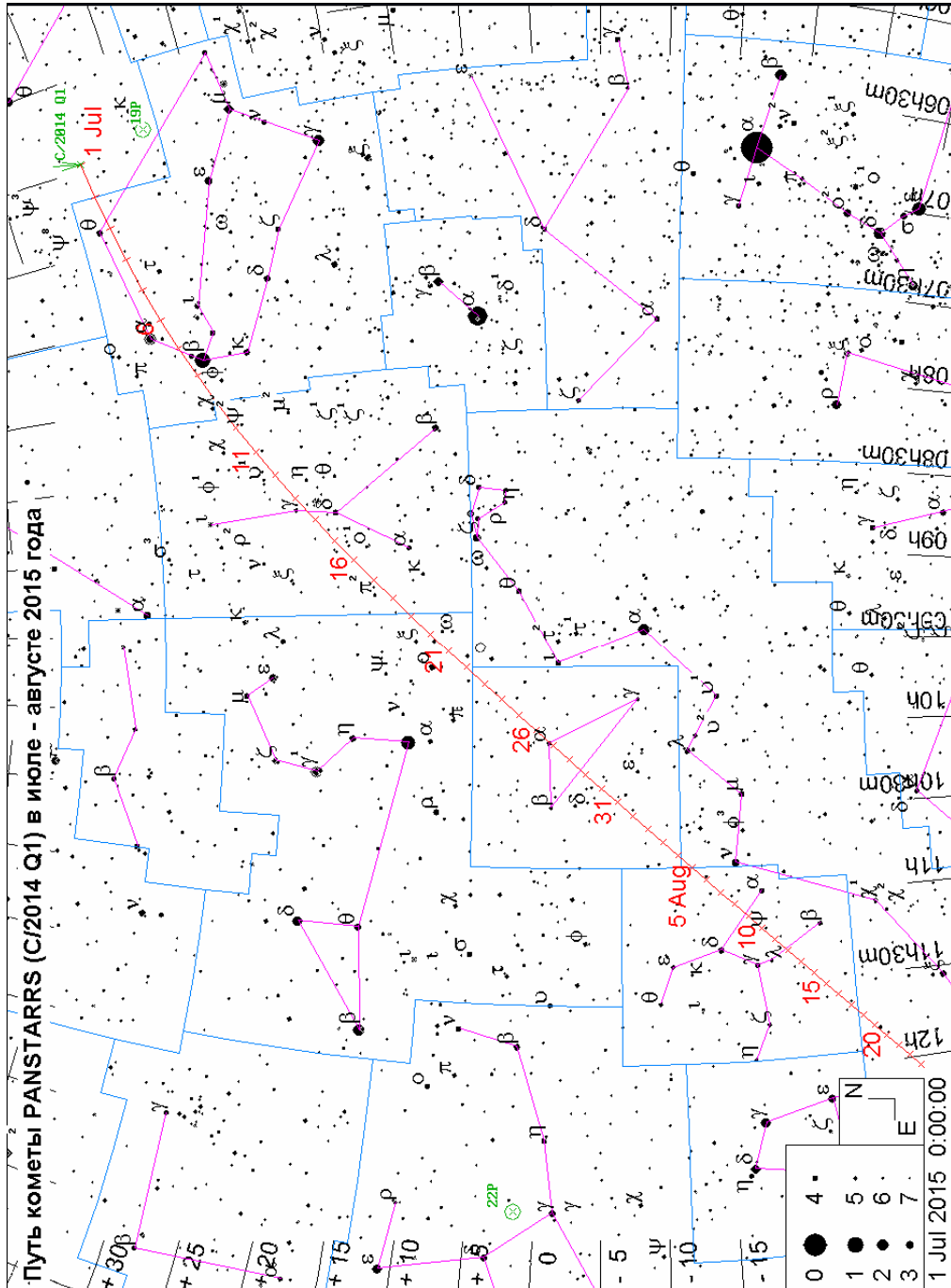


Комета PANSTARRS (C/2014 Q1)



Дата	α (2015.0)	δ (2015.0)	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Jul 2015	6h28m58.12s	+33.93966 deg	0.356	1.297	4.1	11.0	377.60	96.1	Aur
2 Jul 2015	6h41m03.22s	+33.60071 deg	0.343	1.288	3.9	10.5	384.77	99.0	Aur
3 Jul 2015	6h53m11.65s	+33.12457 deg	0.332	1.280	3.8	10.2	391.03	102.0	Gem
4 Jul 2015	7h05m17.95s	+32.50585 deg	0.324	1.271	3.6	10.1	396.14	105.1	Gem
5 Jul 2015	7h17m16.28s	+31.74267 deg	0.318	1.263	3.5	10.2	399.84	108.2	Gem
6 Jul 2015	7h29m00.81s	+30.83735 deg	0.315	1.255	3.5	10.5	401.97	111.3	Gem
7 Jul 2015	7h40m26.21s	+29.79660 deg	0.315	1.247	3.5	11.0	402.46	114.3	Gem
8 Jul 2015	7h51m28.02s	+28.63123 deg	0.318	1.239	3.5	11.6	401.34	117.2	Gem
9 Jul 2015	8h02m03.02s	+27.35521 deg	0.324	1.231	3.6	12.5	398.80	119.9	Cnc
10 Jul 2015	8h12m09.34s	+25.98434 deg	0.332	1.223	3.6	13.4	395.05	122.4	Cnc
11 Jul 2015	8h21m46.39s	+24.53499 deg	0.343	1.216	3.8	14.4	390.38	124.7	Cnc
12 Jul 2015	8h30m54.62s	+23.02296 deg	0.356	1.209	3.9	15.5	385.04	126.8	Cnc
13 Jul 2015	8h39m35.27s	+21.46272 deg	0.371	1.203	4.1	16.7	379.25	128.6	Cnc
14 Jul 2015	8h47m50.07s	+19.86710 deg	0.387	1.197	4.3	17.8	373.19	130.3	Cnc
15 Jul 2015	8h55m41.00s	+18.24715 deg	0.404	1.193	4.4	19.0	366.96	131.7	Cnc
16 Jul 2015	9h03m10.11s	+16.61223 deg	0.423	1.189	4.6	20.2	360.66	132.9	Cnc
17 Jul 2015	9h10m19.42s	+14.97024 deg	0.442	1.186	4.8	21.4	354.34	134.0	Cnc
18 Jul 2015	9h17m10.84s	+13.32780 deg	0.462	1.184	5.0	22.6	348.01	135.0	Cnc
19 Jul 2015	9h23m46.10s	+11.69048 deg	0.482	1.183	5.2	23.8	341.70	135.7	Leo
20 Jul 2015	9h30m06.79s	+10.06297 deg	0.503	1.183	5.4	25.0	335.41	136.4	Leo
21 Jul 2015	9h36m14.33s	+ 8.44922 deg	0.524	1.184	5.6	26.2	329.13	137.0	Leo
22 Jul 2015	9h42m09.98s	+ 6.85260 deg	0.546	1.186	5.7	27.3	322.88	137.4	Leo
23 Jul 2015	9h47m54.86s	+ 5.27595 deg	0.567	1.189	5.9	28.5	316.64	137.8	Sex
24 Jul 2015	9h53m29.96s	+ 3.72168 deg	0.589	1.192	6.1	29.6	310.43	138.1	Sex
25 Jul 2015	9h58m56.15s	+ 2.19186 deg	0.610	1.197	6.2	30.7	304.24	138.3	Sex
26 Jul 2015	10h04m14.22s	+ 0.68817 deg	0.632	1.202	6.4	31.7	298.07	138.5	Sex
27 Jul 2015	10h09m24.84s	- 0.78794 deg	0.654	1.208	6.6	32.8	291.94	138.6	Sex
28 Jul 2015	10h14m28.63s	- 2.23529 deg	0.675	1.215	6.7	33.8	285.85	138.7	Sex
29 Jul 2015	10h19m26.12s	- 3.65296 deg	0.697	1.222	6.9	34.8	279.80	138.7	Sex
30 Jul 2015	10h24m17.81s	- 5.04019 deg	0.719	1.230	7.0	35.7	273.81	138.6	Sex
31 Jul 2015	10h29m04.12s	- 6.39644 deg	0.740	1.239	7.2	36.6	267.88	138.6	Sex
1 Aug 2015	10h33m45.44s	- 7.72134 deg	0.761	1.249	7.3	37.5	262.02	138.5	Sex
2 Aug 2015	10h38m22.13s	- 9.01465 deg	0.783	1.259	7.4	38.4	256.25	138.3	Sex
3 Aug 2015	10h42m54.49s	-10.27629 deg	0.804	1.270	7.6	39.2	250.56	138.1	Sex
4 Aug 2015	10h47m22.81s	-11.50630 deg	0.825	1.282	7.7	40.0	244.97	137.9	Sex
5 Aug 2015	10h51m47.36s	-12.70481 deg	0.846	1.294	7.8	40.8	239.48	137.7	Hya
6 Aug 2015	10h56m08.35s	-13.87208 deg	0.867	1.306	8.0	41.5	234.10	137.5	Crt
7 Aug 2015	11h00m26.02s	-15.00843 deg	0.888	1.319	8.1	42.3	228.84	137.2	Crt
8 Aug 2015	11h04m40.54s	-16.11426 deg	0.908	1.333	8.2	42.9	223.69	136.9	Crt
9 Aug 2015	11h08m52.09s	-17.19002 deg	0.929	1.347	8.3	43.6	218.66	136.6	Crt
10 Aug 2015	11h13m00.83s	-18.23625 deg	0.949	1.361	8.4	44.2	213.75	136.3	Crt
11 Aug 2015	11h17m06.91s	-19.25349 deg	0.970	1.376	8.6	44.8	208.97	136.0	Crt
12 Aug 2015	11h21m10.47s	-20.24233 deg	0.990	1.391	8.7	45.3	204.31	135.6	Crt
13 Aug 2015	11h25m11.61s	-21.20342 deg	1.010	1.406	8.8	45.9	199.78	135.3	Crt
14 Aug 2015	11h29m10.46s	-22.13738 deg	1.030	1.422	8.9	46.4	195.37	134.9	Crt
15 Aug 2015	11h33m07.12s	-23.04489 deg	1.050	1.439	9.0	46.9	191.09	134.5	Crt
16 Aug 2015	11h37m01.68s	-23.92661 deg	1.070	1.455	9.1	47.3	186.94	134.1	Crt
17 Aug 2015	11h40m54.23s	-24.78323 deg	1.090	1.472	9.2	47.7	182.90	133.7	Crt
18 Aug 2015	11h44m44.86s	-25.61543 deg	1.109	1.489	9.3	48.1	178.99	133.3	Hya
19 Aug 2015	11h48m33.64s	-26.42390 deg	1.129	1.507	9.4	48.5	175.19	132.9	Hya
20 Aug 2015	11h52m20.64s	-27.20931 deg	1.148	1.524	9.5	48.9	171.52	132.5	Hya
21 Aug 2015	11h56m05.93s	-27.97233 deg	1.167	1.542	9.6	49.2	167.95	132.1	Hya
22 Aug 2015	11h59m49.56s	-28.71363 deg	1.187	1.560	9.7	49.5	164.50	131.7	Hya
23 Aug 2015	12h03m31.61s	-29.43387 deg	1.206	1.579	9.8	49.8	161.16	131.3	Hya
24 Aug 2015	12h07m12.11s	-30.13369 deg	1.225	1.597	9.9	50.0	157.93	130.8	Hya
25 Aug 2015	12h10m51.13s	-30.81372 deg	1.244	1.616	10.0	50.3	154.80	130.4	Hya
26 Aug 2015	12h14m28.72s	-31.47456 deg	1.262	1.635	10.1	50.5	151.77	130.0	Hya
27 Aug 2015	12h18m04.91s	-32.11683 deg	1.281	1.654	10.2	50.7	148.84	129.6	Hya
28 Aug 2015	12h21m39.76s	-32.74111 deg	1.300	1.674	10.3	50.9	146.00	129.1	Hya
29 Aug 2015	12h25m13.31s	-33.34796 deg	1.318	1.693	10.3	51.1	143.26	128.7	Hya
30 Aug 2015	12h28m45.59s	-33.93795 deg	1.337	1.713	10.4	51.2	140.61	128.3	Cen
31 Aug 2015	12h32m16.66s	-34.51162 deg	1.355	1.733	10.5	51.3	138.05	127.8	Cen

Комета Catalina (C/2013 US10)



Дата	$\alpha(2015.0)$	$\delta(2015.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Nov 2015	14h26m57.93s	-25.34333 deg	0.868	1.821	5.1	11.1	61.15	350.9	Hya
2 Nov 2015	14h26m39.62s	-24.93976 deg	0.863	1.820	5.1	10.4	61.35	351.0	Lib
3 Nov 2015	14h26m21.43s	-24.53473 deg	0.857	1.819	5.0	9.7	61.57	351.1	Lib
4 Nov 2015	14h26m03.35s	-24.12798 deg	0.852	1.816	5.0	9.2	61.84	351.1	Lib
5 Nov 2015	14h25m45.41s	-23.71927 deg	0.847	1.814	5.0	8.8	62.14	351.2	Lib
6 Nov 2015	14h25m27.62s	-23.30837 deg	0.843	1.810	4.9	8.6	62.47	351.3	Lib
7 Nov 2015	14h25m09.98s	-22.89499 deg	0.839	1.806	4.9	8.5	62.84	351.4	Lib
8 Nov 2015	14h24m52.53s	-22.47893 deg	0.836	1.802	4.9	8.7	63.24	351.6	Lib
9 Nov 2015	14h24m35.28s	-22.05993 deg	0.833	1.797	4.9	9.0	63.68	351.7	Lib
10 Nov 2015	14h24m18.25s	-21.63774 deg	0.830	1.791	4.9	9.4	64.15	351.9	Lib
11 Nov 2015	14h24m01.46s	-21.21212 deg	0.828	1.784	4.8	10.1	64.66	352.0	Lib
12 Nov 2015	14h23m44.92s	-20.78281 deg	0.826	1.777	4.8	10.8	65.21	352.2	Lib
13 Nov 2015	14h23m28.67s	-20.34956 deg	0.824	1.770	4.8	11.6	65.80	352.4	Lib
14 Nov 2015	14h23m12.71s	-19.91210 deg	0.823	1.761	4.8	12.5	66.42	352.6	Lib
15 Nov 2015	14h22m57.08s	-19.47015 deg	0.823	1.753	4.8	13.4	67.09	352.8	Lib
16 Nov 2015	14h22m41.79s	-19.02344 deg	0.823	1.743	4.8	14.4	67.80	353.0	Vir
17 Nov 2015	14h22m26.86s	-18.57167 deg	0.823	1.733	4.7	15.5	68.54	353.3	Vir
18 Nov 2015	14h22m12.31s	-18.11455 deg	0.824	1.722	4.7	16.5	69.34	353.5	Vir
19 Nov 2015	14h21m58.17s	-17.65174 deg	0.825	1.711	4.7	17.6	70.19	353.8	Vir
20 Nov 2015	14h21m44.44s	-17.18292 deg	0.827	1.699	4.7	18.8	71.08	354.1	Vir
21 Nov 2015	14h21m31.15s	-16.70774 deg	0.829	1.687	4.7	19.9	72.04	354.3	Vir
22 Nov 2015	14h21m18.31s	-16.22582 deg	0.831	1.674	4.7	21.1	73.05	354.6	Vir
23 Nov 2015	14h21m05.95s	-15.73678 deg	0.834	1.660	4.7	22.2	74.12	354.9	Vir
24 Nov 2015	14h20m54.06s	-15.24020 deg	0.838	1.646	4.7	23.4	75.25	355.2	Vir
25 Nov 2015	14h20m42.66s	-14.73564 deg	0.841	1.632	4.7	24.6	76.46	355.5	Vir
26 Nov 2015	14h20m31.76s	-14.22265 deg	0.846	1.617	4.7	25.8	77.74	355.8	Vir
27 Nov 2015	14h20m21.36s	-13.70069 deg	0.850	1.601	4.7	27.1	79.10	356.0	Vir
28 Nov 2015	14h20m11.47s	-13.16925 deg	0.855	1.585	4.7	28.3	80.54	356.3	Vir
29 Nov 2015	14h20m02.08s	-12.62774 deg	0.860	1.568	4.7	29.5	82.08	356.6	Vir
30 Nov 2015	14h19m53.18s	-12.07556 deg	0.866	1.551	4.7	30.8	83.71	356.9	Vir
1 Dec 2015	14h19m44.76s	-11.51204 deg	0.872	1.534	4.7	32.0	85.45	357.1	Vir
2 Dec 2015	14h19m36.81s	-10.93647 deg	0.878	1.516	4.7	33.3	87.30	357.3	Vir
3 Dec 2015	14h19m29.31s	-10.34809 deg	0.885	1.498	4.7	34.6	89.28	357.6	Vir
4 Dec 2015	14h19m22.23s	-9.74610 deg	0.892	1.479	4.8	35.8	91.38	357.8	Vir
5 Dec 2015	14h19m15.54s	-9.12962 deg	0.899	1.460	4.8	37.1	93.61	358.0	Vir
6 Dec 2015	14h19m09.21s	-8.49773 deg	0.907	1.441	4.8	38.4	96.00	358.1	Vir
7 Dec 2015	14h19m03.21s	-7.84944 deg	0.915	1.421	4.8	39.7	98.54	358.3	Vir
8 Dec 2015	14h18m57.49s	-7.18368 deg	0.923	1.401	4.8	41.1	101.24	358.4	Vir
9 Dec 2015	14h18m52.01s	-6.49933 deg	0.932	1.381	4.8	42.4	104.12	358.5	Vir
10 Dec 2015	14h18m46.71s	-5.79518 deg	0.941	1.360	4.8	43.7	107.20	358.6	Vir
11 Dec 2015	14h18m41.54s	-5.06994 deg	0.950	1.340	4.8	45.1	110.47	358.7	Vir
12 Dec 2015	14h18m36.45s	-4.32224 deg	0.959	1.319	4.8	46.4	113.96	358.7	Vir
13 Dec 2015	14h18m31.35s	-3.55063 deg	0.968	1.298	4.8	47.8	117.67	358.8	Vir
14 Dec 2015	14h18m26.20s	-2.75355 deg	0.978	1.276	4.8	49.2	121.63	358.8	Vir
15 Dec 2015	14h18m20.90s	-1.92935 deg	0.988	1.255	4.8	50.6	125.84	358.8	Vir
16 Dec 2015	14h18m15.38s	-1.07629 deg	0.998	1.233	4.8	52.0	130.33	358.7	Vir
17 Dec 2015	14h18m09.55s	-0.19250 deg	1.008	1.212	4.9	53.5	135.11	358.7	Vir
18 Dec 2015	14h18m03.32s	+0.72397 deg	1.019	1.190	4.9	54.9	140.19	358.6	Vir
19 Dec 2015	14h17m56.59s	+1.67521 deg	1.029	1.168	4.9	56.4	145.60	358.5	Vir
20 Dec 2015	14h17m49.25s	+2.66338 deg	1.040	1.146	4.9	57.9	151.34	358.4	Vir
21 Dec 2015	14h17m41.18s	+3.69083 deg	1.051	1.124	4.9	59.4	157.45	358.3	Vir
22 Dec 2015	14h17m32.26s	+4.75998 deg	1.062	1.103	4.9	60.9	163.94	358.2	Vir
23 Dec 2015	14h17m22.35s	+5.87337 deg	1.074	1.081	4.9	62.4	170.82	358.0	Vir
24 Dec 2015	14h17m11.30s	+7.03366 deg	1.085	1.060	4.9	64.0	178.12	357.9	Vir
25 Dec 2015	14h16m58.93s	+8.24361 deg	1.097	1.038	4.9	65.6	185.84	357.7	Boo
26 Dec 2015	14h16m45.08s	+9.50610 deg	1.108	1.017	4.9	67.2	194.02	357.5	Boo
27 Dec 2015	14h16m29.52s	+10.82405 deg	1.120	0.997	4.9	68.9	202.64	357.3	Boo
28 Dec 2015	14h16m12.03s	+12.20047 deg	1.132	0.976	4.9	70.6	211.73	357.1	Boo
29 Dec 2015	14h15m52.36s	+13.63837 deg	1.144	0.956	4.9	72.3	221.29	356.9	Boo
30 Dec 2015	14h15m30.23s	+15.14076 deg	1.156	0.936	4.9	74.0	231.31	356.6	Boo
31 Dec 2015	14h15m05.30s	+16.71056 deg	1.168	0.917	4.9	75.8	241.77	356.4	Boo

Астероид Ирида (7)

Дата	$\alpha(2015.0)$	$\delta(2015.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Jan 2015	11h24m37.64s	- 3.25505 deg	2.401	1.923	9.9	107.0	18.30	138.8	Leo
6 Jan 2015	11h25m57.12s	- 3.68087 deg	2.414	1.873	9.9	111.5	13.75	149.1	Leo
11 Jan 2015	11h26m36.11s	- 4.03833 deg	2.427	1.825	9.8	116.3	9.84	169.3	Leo
16 Jan 2015	11h26m32.94s	- 4.32158 deg	2.439	1.780	9.7	121.2	8.18	205.9	Leo
21 Jan 2015	11h25m46.46s	- 4.52491 deg	2.452	1.737	9.6	126.3	10.29	241.7	Leo
26 Jan 2015	11h24m16.58s	- 4.64349 deg	2.464	1.698	9.5	131.6	14.65	261.0	Leo
31 Jan 2015	11h22m04.56s	- 4.67412 deg	2.476	1.663	9.4	137.0	19.66	271.1	Leo
5 Feb 2015	11h19m12.66s	- 4.61509 deg	2.488	1.632	9.3	142.6	24.69	277.2	Leo
10 Feb 2015	11h15m44.18s	- 4.46637 deg	2.500	1.607	9.3	148.3	29.42	281.3	Leo
15 Feb 2015	11h11m43.77s	- 4.23027 deg	2.512	1.587	9.2	154.0	33.57	284.4	Leo
20 Feb 2015	11h07m17.66s	- 3.91220 deg	2.524	1.574	9.1	159.7	36.88	286.8	Leo
25 Feb 2015	11h02m33.73s	- 3.52137 deg	2.536	1.567	9.0	165.0	39.12	288.9	Leo
2 Mar 2015	10h57m40.79s	- 3.07027 deg	2.548	1.567	8.9	169.4	40.21	290.8	Leo
7 Mar 2015	10h52m47.66s	- 2.57338 deg	2.559	1.574	8.9	171.0	40.15	292.6	Leo
12 Mar 2015	10h48m02.91s	- 2.04638 deg	2.570	1.589	8.9	168.7	38.97	294.4	Sex
17 Mar 2015	10h43m34.60s	- 1.50557 deg	2.581	1.610	9.1	164.2	36.72	296.3	Sex
22 Mar 2015	10h39m30.12s	- 0.96676 deg	2.593	1.638	9.2	158.9	33.52	298.4	Sex
27 Mar 2015	10h35m55.83s	- 0.44625 deg	2.603	1.673	9.3	153.4	29.53	301.0	Sex
1 Apr 2015	10h32m56.36s	+ 0.04297 deg	2.614	1.713	9.5	147.9	25.04	304.2	Sex
6 Apr 2015	10h30m34.50s	+ 0.49056 deg	2.625	1.760	9.6	142.5	20.29	308.8	Sex
11 Apr 2015	10h28m51.74s	+ 0.88872 deg	2.635	1.811	9.7	137.2	15.52	315.8	Sex
16 Apr 2015	10h27m48.58s	+ 1.23178 deg	2.646	1.867	9.9	132.0	11.05	328.3	Sex
21 Apr 2015	10h27m24.89s	+ 1.51569 deg	2.656	1.926	10.0	127.1	7.63	353.6	Sex
26 Apr 2015	10h27m39.68s	+ 1.73818 deg	2.666	1.990	10.1	122.2	6.93	34.4	Sex
1 May 2015	10h28m31.08s	+ 1.89885 deg	2.676	2.056	10.2	117.6	9.26	65.2	Sex
6 May 2015	10h29m56.79s	+ 1.99860 deg	2.685	2.124	10.3	113.1	12.76	80.7	Sex
11 May 2015	10h31m54.43s	+ 2.03903 deg	2.695	2.195	10.4	108.7	16.49	88.9	Sex

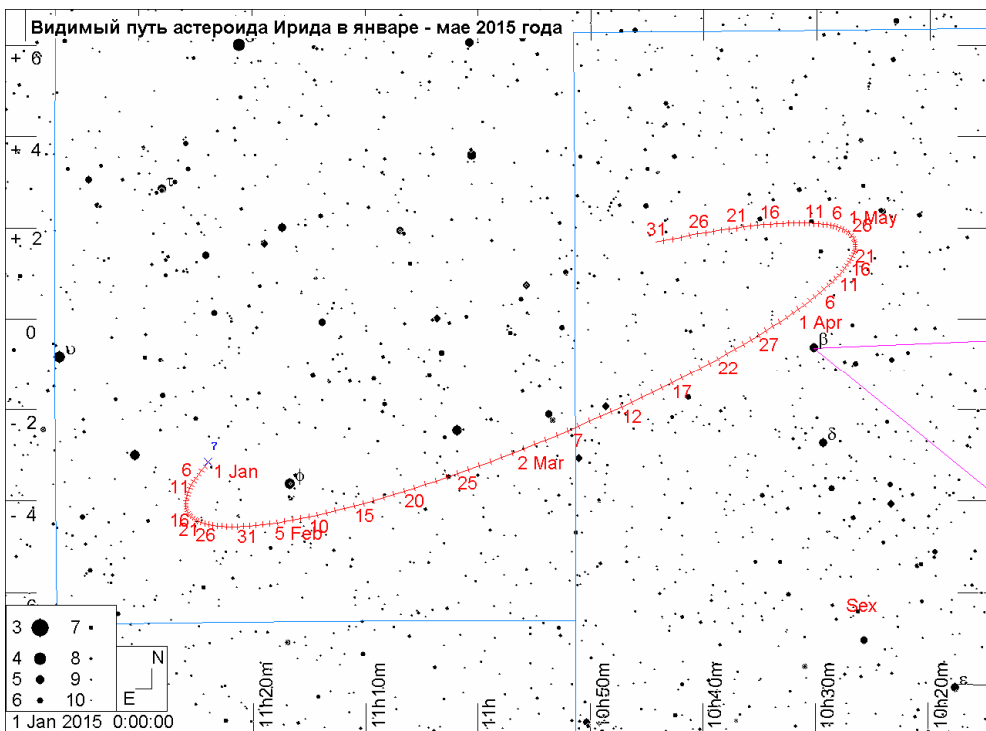
АСТЕРОИДЫ

Более полусотни астероидов в 2015 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 сентябре достигнет видимости невооруженным глазом (около 6m). Вторыми по блеску будут Церера и Евномия, звездная величина которых достигнет, соответственно, в июле и октябре около 7,5m. Из других астероидов наиболее яркими станут Юнона, Эвтерпа, Амфитрита и Геба. 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

Блеск астероидов в 2015 году

(по элементам невозмущённых орбит, до 10,5m из АК 4.16)

п/п	Блеск	Название	номер	Дата	Прямое восх.	Склонение
			NN	Макс.		
1	6,04	Веста	4	29 Сент 2015	00:41,7	-08°33'
2	7,18	Церера	1	25 Июль 2015	20:31,4	-30°03'
3	7,54	Эвномия	15	5 Окт 2015	00:01,9	+23°07'
4	7,91	Юнона	3	30 Янв 2015	08:44,0	+03°20'
5	8,36	Эвтерпа	27	26 Дек 2015	06:15,6	+23°20'
6	8,48	Амфитрита	29	27 Окт 2015	01:51,9	+18°05'
7	8,54	Геба	6	2 Янв 2015	03:31,6	-02°56'
8	8,57	Nausikaa	192	18 Ноя 2015	03:37,2	+33°13'
9	8,62	Ирис	7	5 Март 2015	10:57,0	-03°00'
10	8,75	Herculina	532	16 Май 2015	15:58,7	+01°53'
11	8,79	Флора	8	13 Фев 2015	10:04,4	+18°08'
12	8,84	Метис	9	7 Сент 2015	23:12,1	-15°40'
13	8,86	Паллада	2	3 Июнь 2015	17:39,9	+25°16'
14	8,99	Лютеция	21	16 Авг 2015	21:45,0	-19°11'
15	9,20	Латенция	39	4 Ноя 2015	03:01,3	+01°01'
16	9,21	Psyche	16	8 Дек 2015	05:07,2	+18°09'
17	9,29	Масалия	20	20 Апр 2015	13:50,7	-11°19'
18	9,29	Paragena	471	15 Окт 2015	01:42,8	-15°15'
19	9,30	Низа	44	21 Март 2015	12:15,9	+03°48'
20	9,37	Leto	68	2 Авг 2015	20:53,2	-31°53'
21	9,42	Eleonora	354	3 Март 2015	11:19,6	+17°23'
22	9,44	Талия	23	2 Янв 2015	04:13,8	+25°33'
23	9,45	Партенопа	11	26 Апр 2015	14:12,9	-05°10'
24	9,56	Antigone	129	27 Июнь 2015	18:26,3	-09°03'
25	9,63	Астрея	5	1 Янв 2016	10:17,1	+08°57'
26	9,70	Hertha	135	13 Июль 2015	19:21,2	-26°01'
27	9,77	Athamantis	230	12 Дек 2015	05:14,5	+17°32'
28	9,95	Nemausa	51	7 Июнь 2015	17:15,4	-05°41'
29	10,00	Гигея	10	2 Янв 2015	06:35,6	+23°38'
30	10,03	Hesperia	69	16 Янв 2015	07:38,5	+08°02'
31	10,03	Мельпомена	18	4 Май 2015	14:55,0	-00°51'
32	10,03	Urania	30	1 Янв 2016	08:00,3	+21°43'
33	10,04	Dembowska	349	12 Май 2015	15:10,4	-21°46'
34	10,07	Thyra	115	1 Янв 2016	09:03,2	+20°51'
35	10,14	Thia	405	3 Июнь 2015	16:40,5	-23°39'
36	10,16	Ирена	14	31 Окт 2015	02:30,3	+03°41'
37	10,16	Гармония	40	1 Янв 2016	09:44,7	+17°13'
38	10,18	Калиоппа	22	11 Сент 2015	23:38,4	-25°07'
39	10,27	Julia	89	5 Фев 2015	09:10,9	+14°24'
40	10,29	Эгерия	13	15 Сент 2015	23:58,7	-22°57'
41	10,40	Dauidia	511	11 Март 2015	12:18,3	+21°28'
42	10,41	Pomona	32	19 Июнь 2015	17:47,8	-16°38'
43	10,47	Siegena	386	2 Ноя 2015	03:19,1	-10°35'
44	10,49	Hermentaria	346	4 Янв 2015	06:55,4	+25°22'
45	10,52	Penelope	201	13 Сент 2015	23:26,9	-06°07'
46	10,52	Galatea	74	27 Сент 2015	00:09,3	+03°04'
47	10,52	Europa	52	1 Янв 2016	10:06,4	+12°32'
48	10,54	Thetis	17	9 Март 2015	11:17,6	+11°16'
49	10,54	Unitas	306	13 Июль 2015	19:18,9	-14°17'
50	10,57	Dione	106	6 Ноя 2015	02:49,9	+13°49'



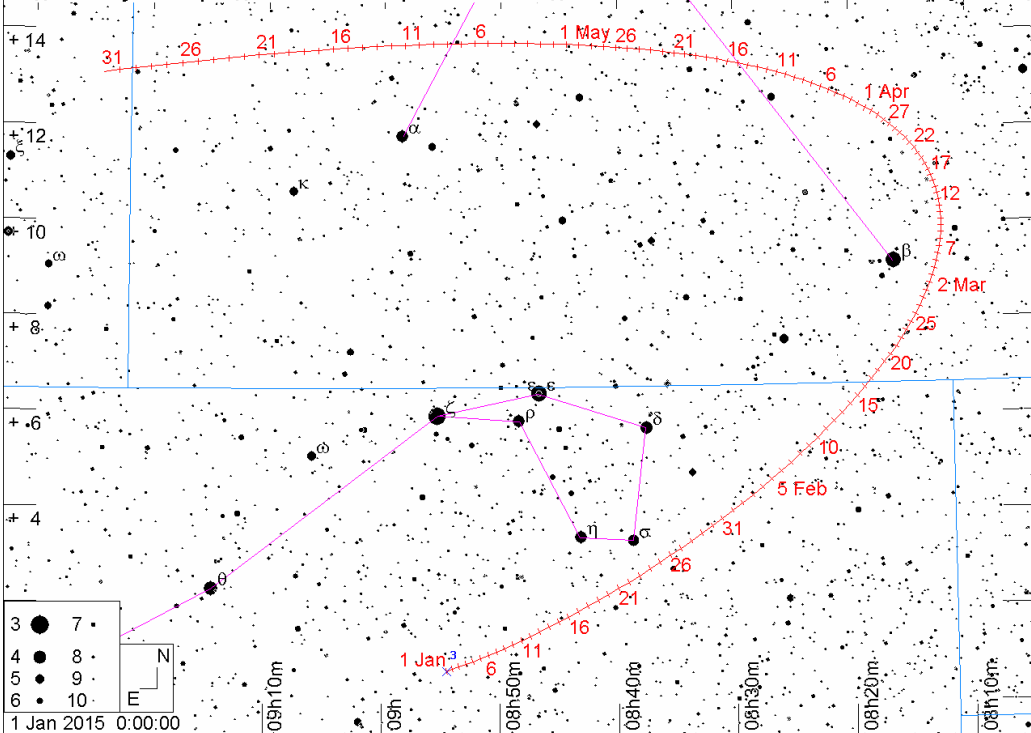
Астероид Юнона (3)

Дата	$\alpha(2015.0)$	$\delta(2015.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Jan 2015	8h55m18.67s	+ 0.52756 deg	2.227	1.374	8.5	141.1	21.11	286.9	Hya
6 Jan 2015	8h52m25.06s	+ 0.79168 deg	2.239	1.353	8.4	146.3	26.71	291.3	Hya
11 Jan 2015	8h48m57.20s	+ 1.17395 deg	2.251	1.338	8.3	151.5	31.69	294.6	Hya
16 Jan 2015	8h45m01.84s	+ 1.67050 deg	2.264	1.328	8.2	156.4	35.82	297.5	Hya
21 Jan 2015	8h40m47.37s	+ 2.27290 deg	2.277	1.324	8.2	160.8	38.83	300.2	Hya
26 Jan 2015	8h36m23.68s	+ 2.96773 deg	2.290	1.327	8.1	164.1	40.55	302.9	Hya
31 Jan 2015	8h32m01.16s	+ 3.73729 deg	2.303	1.336	8.2	165.3	40.97	305.8	Hya
5 Feb 2015	8h27m49.58s	+ 4.56163 deg	2.316	1.352	8.2	164.0	40.19	309.0	Hya
10 Feb 2015	8h23m57.72s	+ 5.42007 deg	2.329	1.375	8.3	160.7	38.34	312.7	Hya
15 Feb 2015	8h20m33.37s	+ 6.29219 deg	2.343	1.404	8.4	156.3	35.61	317.1	Hya
20 Feb 2015	8h17m43.14s	+ 7.15870 deg	2.356	1.440	8.5	151.5	32.23	322.7	Cnc
25 Feb 2015	8h15m32.23s	+ 8.00220 deg	2.370	1.481	8.7	146.4	28.55	329.9	Cnc
2 Mar 2015	8h14m03.80s	+ 8.80837 deg	2.383	1.528	8.8	141.4	25.02	339.3	Cnc
7 Mar 2015	8h13m19.06s	+ 9.56643 deg	2.397	1.579	8.9	136.3	22.08	351.3	Cnc
12 Mar 2015	8h13m17.98s	+10.26858 deg	2.411	1.635	9.1	131.4	20.15	5.8	Cnc
17 Mar 2015	8h13m59.71s	+10.90938 deg	2.425	1.695	9.2	126.7	19.56	21.9	Cnc
22 Mar 2015	8h15m23.23s	+11.48507 deg	2.438	1.759	9.3	122.0	20.33	37.4	Cnc
27 Mar 2015	8h17m26.04s	+11.99399 deg	2.452	1.826	9.4	117.6	22.15	50.4	Cnc
1 Apr 2015	8h20m05.65s	+12.43553 deg	2.466	1.895	9.5	113.2	24.59	60.5	Cnc
6 Apr 2015	8h23m19.04s	+12.81048 deg	2.480	1.966	9.6	109.1	27.30	68.2	Cnc
11 Apr 2015	8h27m03.25s	+13.12023 deg	2.494	2.039	9.7	105.0	30.09	74.2	Cnc
16 Apr 2015	8h31m15.61s	+13.36641 deg	2.508	2.114	9.8	101.1	32.86	78.9	Cnc
21 Apr 2015	8h35m53.65s	+13.55081 deg	2.522	2.190	9.9	97.2	35.52	82.7	Cnc
26 Apr 2015	8h40m54.82s	+13.67562 deg	2.536	2.266	10.0	93.5	37.99	85.8	Cnc
1 May 2015	8h46m16.44s	+13.74341 deg	2.550	2.343	10.1	89.9	40.26	88.4	Cnc
6 May 2015	8h51m56.06s	+13.75679 deg	2.564	2.421	10.2	86.4	42.32	90.6	Cnc
11 May 2015	8h57m51.58s	+13.71822 deg	2.577	2.498	10.2	83.0	44.22	92.6	Cnc
16 May 2015	9h04m01.24s	+13.63000 deg	2.591	2.575	10.3	79.6	45.97	94.3	Cnc
21 May 2015	9h10m23.46s	+13.49438 deg	2.605	2.652	10.4	76.3	47.56	95.8	Cnc
26 May 2015	9h16m56.58s	+13.31387 deg	2.619	2.727	10.4	73.1	48.98	97.2	Cnc
31 May 2015	9h23m38.96s	+13.09105 deg	2.632	2.802	10.5	69.9	50.24	98.4	Leo

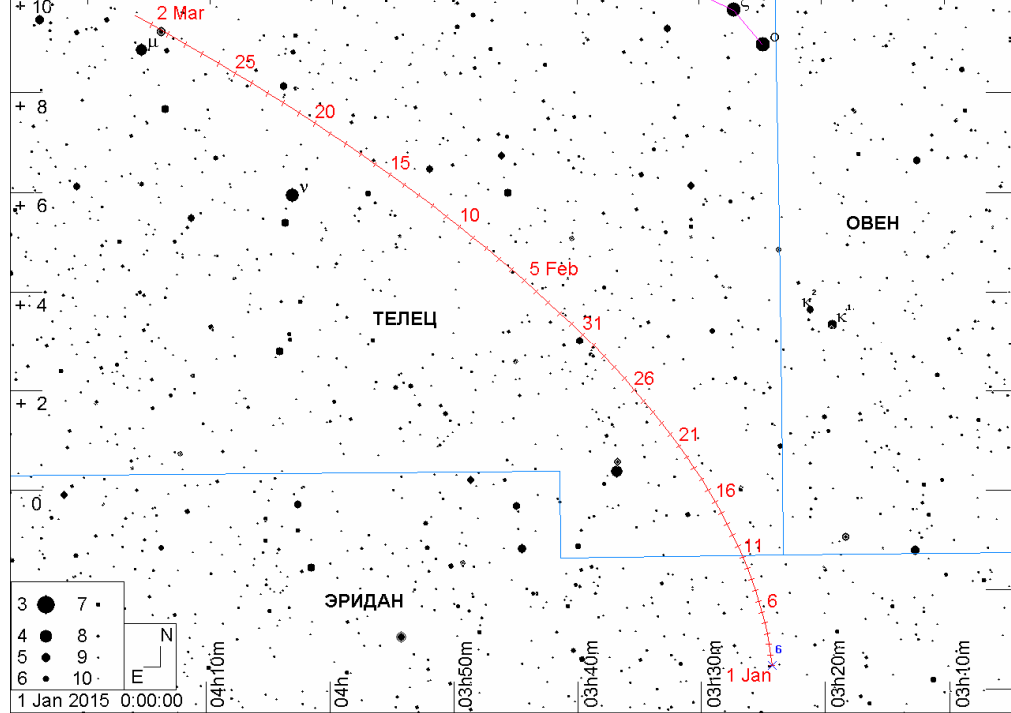
Астероид Геба (6)

Дата	$\alpha(2015.0)$	$\delta(2015.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Jan 2015	3h25m03.95s	- 3.47209 deg	2.069	1.345	8.9	124.6	31.74	4.3	Eri
3 Jan 2015	3h25m17.08s	- 3.04726 deg	2.072	1.365	9.0	123.1	32.52	8.4	Eri
5 Jan 2015	3h25m37.69s	- 2.61595 deg	2.076	1.385	9.0	121.5	33.38	12.3	Eri
7 Jan 2015	3h26m05.64s	- 2.17908 deg	2.079	1.406	9.0	119.9	34.32	15.9	Eri
9 Jan 2015	3h26m40.80s	- 1.73753 deg	2.083	1.427	9.1	118.4	35.30	19.3	Eri
11 Jan 2015	3h27m23.04s	- 1.29211 deg	2.087	1.449	9.1	116.9	36.33	22.5	Eri
13 Jan 2015	3h28m12.20s	- 0.84361 deg	2.091	1.471	9.2	115.4	37.40	25.5	Tau
15 Jan 2015	3h29m08.16s	- 0.39274 deg	2.094	1.494	9.2	113.8	38.49	28.2	Tau
17 Jan 2015	3h30m10.76s	+ 0.05980 deg	2.098	1.517	9.3	112.4	39.60	30.8	Tau
19 Jan 2015	3h31m19.87s	+ 0.51336 deg	2.102	1.540	9.3	110.9	40.73	33.3	Tau
21 Jan 2015	3h32m35.34s	+ 0.96731 deg	2.106	1.563	9.4	109.4	41.85	35.5	Tau
23 Jan 2015	3h33m57.00s	+ 1.42105 deg	2.110	1.587	9.4	107.9	42.97	37.7	Tau
25 Jan 2015	3h35m24.69s	+ 1.87399 deg	2.114	1.611	9.4	106.5	44.07	39.6	Tau
27 Jan 2015	3h36m58.22s	+ 2.32559 deg	2.118	1.636	9.5	105.1	45.15	41.5	Tau
29 Jan 2015	3h38m37.37s	+ 2.77535 deg	2.122	1.661	9.5	103.7	46.20	43.3	Tau
31 Jan 2015	3h40m21.97s	+ 3.22280 deg	2.126	1.686	9.6	102.3	47.23	44.9	Tau
2 Feb 2015	3h42m11.82s	+ 3.66753 deg	2.130	1.711	9.6	100.9	48.23	46.4	Tau
4 Feb 2015	3h44m06.74s	+ 4.10917 deg	2.134	1.736	9.6	99.5	49.20	47.9	Tau
6 Feb 2015	3h46m06.56s	+ 4.54735 deg	2.138	1.762	9.7	98.2	50.15	49.3	Tau
8 Feb 2015	3h48m11.13s	+ 4.98176 deg	2.142	1.788	9.7	96.8	51.06	50.6	Tau
10 Feb 2015	3h50m20.29s	+ 5.41209 deg	2.146	1.814	9.8	95.5	51.95	51.8	Tau
12 Feb 2015	3h52m33.91s	+ 5.83808 deg	2.150	1.840	9.8	94.2	52.82	53.0	Tau
14 Feb 2015	3h54m51.86s	+ 6.25944 deg	2.154	1.866	9.8	92.9	53.66	54.2	Tau
16 Feb 2015	3h57m14.01s	+ 6.67592 deg	2.158	1.892	9.9	91.6	54.47	55.3	Tau
18 Feb 2015	3h59m40.24s	+ 7.08730 deg	2.163	1.919	9.9	90.3	55.26	56.3	Tau
20 Feb 2015	4h02m10.42s	+ 7.49331 deg	2.167	1.946	9.9	89.0	56.03	57.4	Tau
22 Feb 2015	4h04m44.43s	+ 7.89374 deg	2.171	1.972	10.0	87.7	56.76	58.3	Tau
24 Feb 2015	4h07m22.11s	+ 8.28836 deg	2.175	1.999	10.0	86.5	57.45	59.3	Tau
26 Feb 2015	4h10m03.33s	+ 8.67697 deg	2.180	2.026	10.0	85.2	58.11	60.2	Tau

Видимый путь астероида Юнона в январе - мае 2015 года



Путь астероида Геба в январе - феврале 2015 года

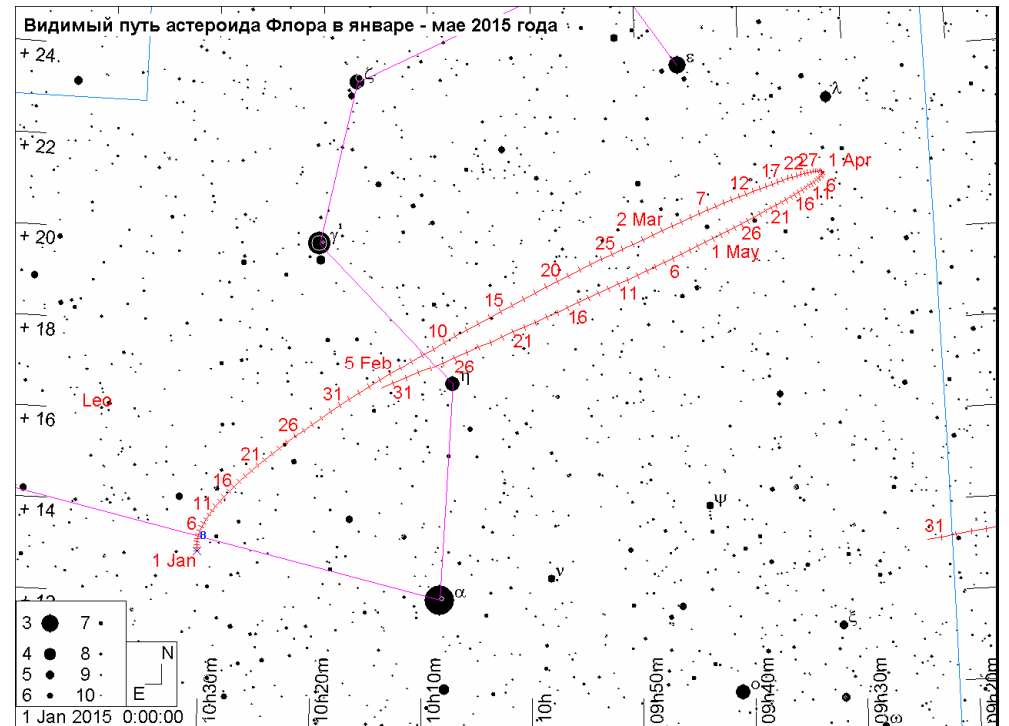
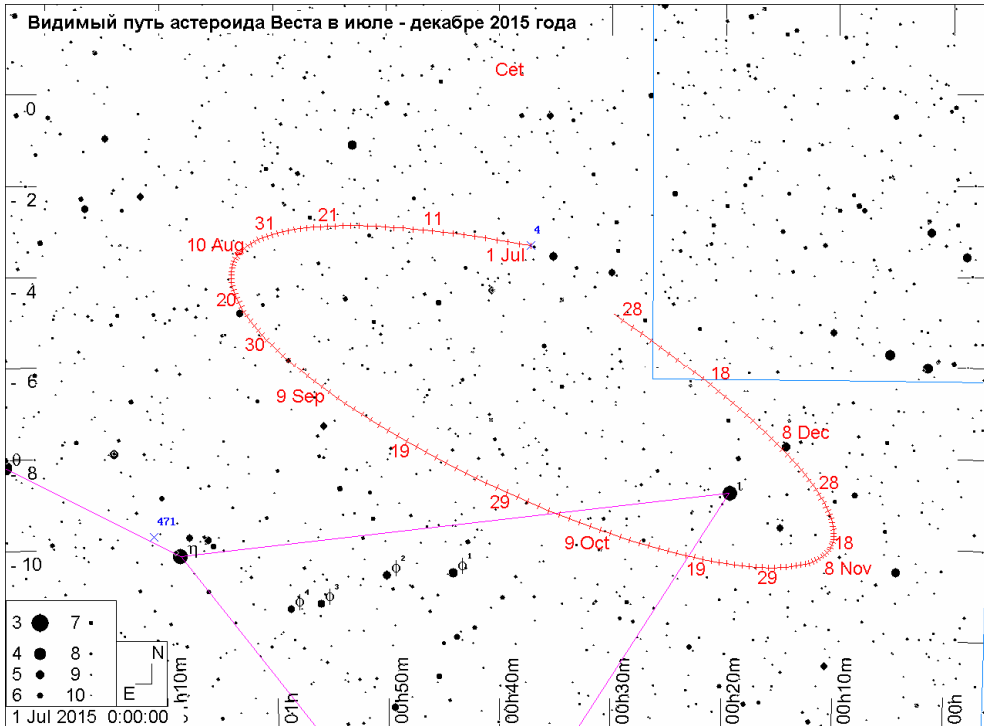


Астероид Веста (4)

Дата	$\alpha(2015.0)$	$\delta(2015.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Jul 2015	0h37m57.03s	- 3.28486 deg	2.330	2.071	7.6	91.4	39.63	79.8	Cet
7 Jul 2015	0h43m55.54s	- 3.04568 deg	2.336	2.005	7.5	95.7	35.61	82.1	Cet
13 Jul 2015	0h49m16.56s	- 2.89452 deg	2.342	1.940	7.4	100.0	31.21	85.2	Cet
19 Jul 2015	0h53m55.87s	- 2.83733 deg	2.348	1.876	7.3	104.6	26.49	89.6	Cet
25 Jul 2015	0h57m49.47s	- 2.87861 deg	2.354	1.813	7.3	109.4	21.60	96.2	Cet
31 Jul 2015	1h00m53.62s	- 3.02150 deg	2.360	1.753	7.2	114.4	16.79	107.0	Cet
6 Aug 2015	1h03m04.49s	- 3.26806 deg	2.366	1.695	7.1	119.6	12.69	126.3	Cet
12 Aug 2015	1h04m17.93s	- 3.61887 deg	2.372	1.640	7.0	125.0	10.86	158.5	Cet
18 Aug 2015	1h04m30.65s	- 4.07074 deg	2.378	1.590	6.9	130.7	12.80	191.3	Cet
24 Aug 2015	1h03m41.14s	- 4.61549 deg	2.384	1.545	6.8	136.6	17.29	211.6	Cet
30 Aug 2015	1h01m49.86s	- 5.24007 deg	2.390	1.506	6.6	142.7	22.61	223.0	Cet
5 Sep 2015	0h58m59.04s	- 5.92689 deg	2.395	1.474	6.5	149.0	27.90	230.3	Cet
11 Sep 2015	0h55m13.15s	- 6.65288 deg	2.401	1.450	6.4	155.2	32.56	235.5	Cet
17 Sep 2015	0h50m40.40s	- 7.38871 deg	2.407	1.434	6.3	161.1	36.08	239.6	Cet
23 Sep 2015	0h45m32.59s	- 8.10143 deg	2.413	1.427	6.3	165.9	38.11	243.1	Cet
29 Sep 2015	0h40m03.87s	- 8.75828 deg	2.418	1.429	6.2	168.0	38.54	246.4	Cet
5 Oct 2015	0h34m29.21s	- 9.32979 deg	2.424	1.441	6.3	166.0	37.39	249.7	Cet
11 Oct 2015	0h29m03.69s	- 9.79111 deg	2.429	1.463	6.4	161.3	34.67	253.4	Cet
17 Oct 2015	0h24m02.67s	-10.12306 deg	2.435	1.493	6.5	155.4	30.59	257.7	Cet
23 Oct 2015	0h19m39.34s	-10.31501 deg	2.440	1.532	6.6	149.1	25.54	263.4	Cet
29 Oct 2015	0h16m03.46s	-10.36487 deg	2.446	1.579	6.8	142.8	20.07	271.7	Cet
4 Nov 2015	0h13m21.19s	-10.27672 deg	2.451	1.633	6.9	136.6	14.80	285.6	Cet
10 Nov 2015	0h11m36.39s	-10.05774 deg	2.456	1.694	7.0	130.5	10.84	311.2	Cet
16 Nov 2015	0h10m50.77s	- 9.71778 deg	2.461	1.760	7.2	124.7	10.23	348.7	Cet
22 Nov 2015	0h11m03.70s	- 9.26872 deg	2.466	1.831	7.3	119.0	13.21	17.6	Cet
28 Nov 2015	0h12m12.52s	- 8.72333 deg	2.471	1.905	7.4	113.6	17.70	33.0	Cet
4 Dec 2015	0h14m13.67s	- 8.09339 deg	2.476	1.983	7.5	108.3	22.49	41.6	Cet
10 Dec 2015	0h17m03.69s	- 7.38917 deg	2.481	2.062	7.6	103.2	27.19	47.0	Cet
16 Dec 2015	0h20m38.92s	- 6.62029 deg	2.485	2.144	7.7	98.3	31.61	50.7	Cet
22 Dec 2015	0h24m55.33s	- 5.79604 deg	2.490	2.226	7.8	93.6	35.64	53.3	Psc
28 Dec 2015	0h29m48.70s	- 4.92503 deg	2.494	2.309	7.9	89.0	39.28	55.3	Cet

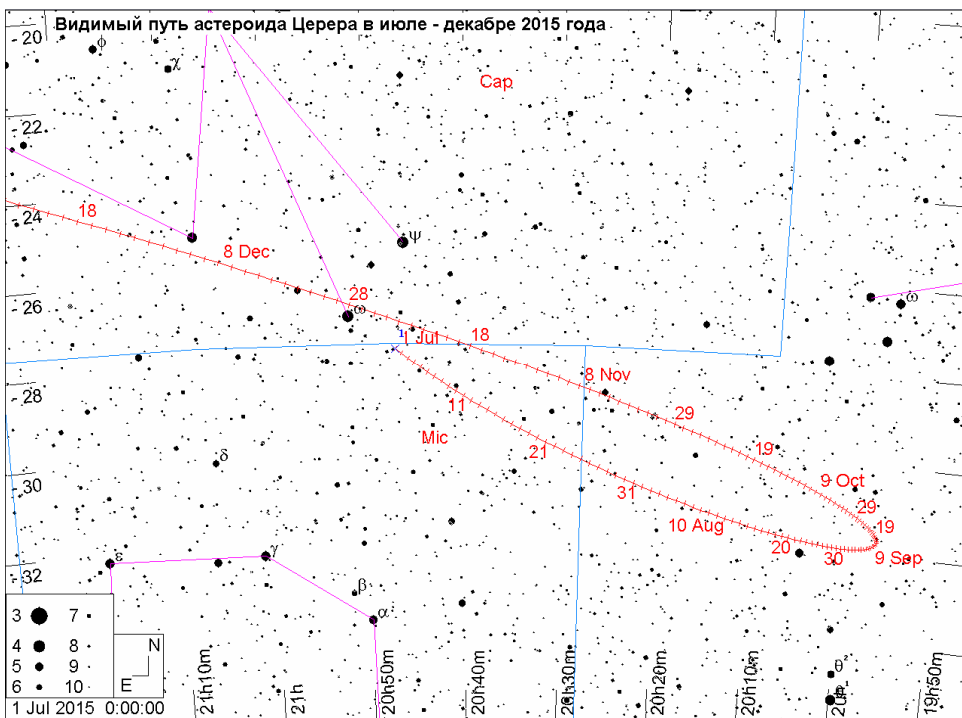
Астероид Флора (8)

Дата	$\alpha(2015.0)$	$\delta(2015.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Jan 2015	10h31m10.68s	+12.87455 deg	2.188	1.466	9.9	125.5	9.71	12.6	Leo
6 Jan 2015	10h31m07.76s	+13.22985 deg	2.197	1.426	9.8	130.7	12.83	341.3	Leo
11 Jan 2015	10h30m13.93s	+13.67343 deg	2.206	1.390	9.7	136.1	18.04	324.8	Leo
16 Jan 2015	10h28m28.92s	+14.20037 deg	2.215	1.358	9.6	141.7	23.85	315.8	Leo
21 Jan 2015	10h25m53.93s	+14.80154 deg	2.224	1.331	9.5	147.5	29.55	310.4	Leo
26 Jan 2015	10h22m32.39s	+15.46288 deg	2.233	1.309	9.4	153.5	34.64	306.6	Leo
31 Jan 2015	10h18m30.04s	+16.16619 deg	2.242	1.293	9.3	159.5	38.81	303.8	Leo
5 Feb 2015	10h13m54.25s	+16.89079 deg	2.251	1.283	9.2	165.4	41.83	301.5	Leo
10 Feb 2015	10h08m53.85s	+17.61440 deg	2.260	1.280	9.1	170.9	43.54	299.5	Leo
15 Feb 2015	10h03m39.14s	+18.31420 deg	2.268	1.284	9.0	174.0	43.80	297.7	Leo
20 Feb 2015	9h58m21.56s	+18.96830 deg	2.277	1.295	9.1	171.5	42.54	296.0	Leo
25 Feb 2015	9h53m13.20s	+19.55760 deg	2.286	1.312	9.3	166.2	39.83	294.4	Leo
2 Mar 2015	9h48m25.21s	+20.06806 deg	2.294	1.336	9.4	160.4	35.93	292.7	Leo
7 Mar 2015	9h44m06.84s	+20.49106 deg	2.302	1.367	9.5	154.6	31.12	291.0	Leo
12 Mar 2015	9h40m25.37s	+20.82240 deg	2.311	1.403	9.7	148.8	25.66	289.0	Leo
17 Mar 2015	9h37m26.21s	+21.06136 deg	2.319	1.444	9.8	143.2	19.76	286.4	Leo
22 Mar 2015	9h35m13.48s	+21.20940 deg	2.327	1.491	9.9	137.8	13.64	282.3	Leo
27 Mar 2015	9h33m48.63s	+21.27146 deg	2.335	1.541	10.1	132.5	7.60	272.9	Leo
1 Apr 2015	9h33m11.97s	+21.25321 deg	2.343	1.596	10.2	127.5	2.76	225.5	Leo
6 Apr 2015	9h33m22.03s	+21.16112 deg	2.350	1.654	10.3	122.7	5.31	139.8	Leo
11 Apr 2015	9h34m16.54s	+21.00131 deg	2.358	1.714	10.4	118.1	10.43	125.1	Leo
16 Apr 2015	9h35m52.93s	+20.77921 deg	2.365	1.777	10.5	113.7	15.46	120.2	Leo
21 Apr 2015	9h38m08.53s	+20.49972 deg	2.373	1.842	10.6	109.4	20.20	117.8	Leo
26 Apr 2015	9h41m00.34s	+20.16763 deg	2.380	1.908	10.7	105.3	24.57	116.4	Leo
1 May 2015	9h44m24.94s	+19.78752 deg	2.387	1.975	10.8	101.4	28.55	115.5	Leo
6 May 2015	9h48m19.00s	+19.36328 deg	2.394	2.043	10.9	97.5	32.17	114.9	Leo
11 May 2015	9h52m39.52s	+18.89810 deg	2.401	2.112	11.0	93.9	35.47	114.5	Leo
16 May 2015	9h57m23.93s	+18.39454 deg	2.408	2.180	11.1	90.3	38.50	114.3	Leo



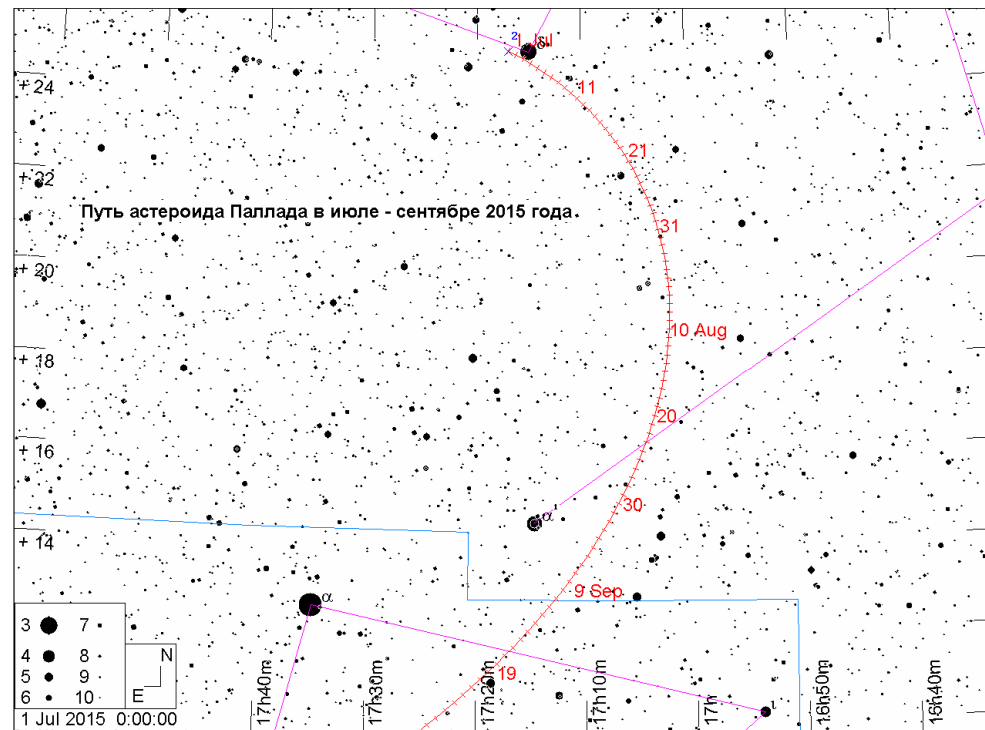
Астероид Церера (1)

Дата	$\alpha(2015.0)$	$\delta(2015.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Jul 2015	20h47m55.39s	-27.62447 deg	2.934	2.006	7.9	150.5	26.23	230.9	Mic
7 Jul 2015	20h43m58.75s	-28.28509 deg	2.936	1.975	7.7	156.6	29.46	235.7	Mic
13 Jul 2015	20h39m21.40s	-28.93877 deg	2.939	1.954	7.6	162.4	31.91	239.7	Mic
19 Jul 2015	20h34m12.57s	-29.56318 deg	2.941	1.942	7.5	167.2	33.34	243.2	Mic
25 Jul 2015	20h28m44.14s	-30.13684 deg	2.944	1.940	7.5	169.2	33.59	246.3	Mic
31 Jul 2015	20h23m09.28s	-30.64191 deg	2.946	1.948	7.5	167.2	32.67	249.3	Sgr
6 Aug 2015	20h17m41.12s	-31.06540 deg	2.949	1.965	7.6	162.5	30.69	252.3	Sgr
12 Aug 2015	20h12m32.41s	-31.39884 deg	2.951	1.993	7.8	156.7	27.69	255.4	Sgr
18 Aug 2015	20h07m55.39s	-31.63859 deg	2.953	2.029	7.9	150.6	23.82	258.8	Sgr
24 Aug 2015	20h04m00.47s	-31.78635 deg	2.955	2.074	8.0	144.4	19.31	263.0	Sgr
30 Aug 2015	20h00m55.11s	-31.84788 deg	2.957	2.126	8.1	138.3	14.47	268.9	Sgr
5 Sep 2015	19h58m43.82s	-31.83089 deg	2.959	2.185	8.2	132.3	9.62	279.6	Sgr
11 Sep 2015	19h57m29.27s	-31.74319 deg	2.961	2.250	8.4	126.4	5.43	307.2	Sgr
17 Sep 2015	19h57m12.60s	-31.59272 deg	2.962	2.320	8.5	120.7	4.82	307.2	Sgr
23 Sep 2015	19h57m53.03s	-31.38725 deg	2.964	2.394	8.6	115.2	8.44	44.5	Sgr
29 Sep 2015	19h59m28.11s	-31.13359 deg	2.965	2.472	8.7	109.8	12.87	56.3	Sgr
5 Oct 2015	20h01m54.44s	-30.83689 deg	2.967	2.553	8.7	104.6	17.28	61.8	Sgr
11 Oct 2015	20h05m08.84s	-30.50046 deg	2.968	2.635	8.8	99.5	21.51	65.0	Sgr
17 Oct 2015	20h09m07.80s	-30.12727 deg	2.969	2.719	8.9	94.6	25.49	67.0	Sgr
23 Oct 2015	20h13m47.40s	-29.71968 deg	2.971	2.803	9.0	89.8	29.15	68.3	Sgr
29 Oct 2015	20h19m03.45s	-29.27932 deg	2.972	2.887	9.0	85.1	32.49	69.1	Sgr
4 Nov 2015	20h24m52.12s	-28.80684 deg	2.973	2.970	9.1	80.5	35.57	69.6	Sgr
10 Nov 2015	20h31m10.18s	-28.30249 deg	2.974	3.053	9.1	76.0	38.41	70.0	Mic
16 Nov 2015	20h37m54.46s	-27.76677 deg	2.974	3.134	9.2	71.7	40.99	70.2	Mic
22 Nov 2015	20h45m01.74s	-27.20031 deg	2.975	3.212	9.2	67.4	43.31	70.2	Cap
28 Nov 2015	20h52m28.86s	-26.60361 deg	2.976	3.289	9.2	63.1	45.40	70.2	Cap
4 Dec 2015	21h00m13.24s	-25.97687 deg	2.976	3.362	9.3	59.0	47.31	70.1	Cap
10 Dec 2015	21h08m12.74s	-25.32048 deg	2.977	3.433	9.3	54.9	49.04	69.9	Cap
16 Dec 2015	21h16m25.24s	-24.63533 deg	2.977	3.500	9.3	50.8	50.59	69.7	Cap
22 Dec 2015	21h24m48.54s	-23.92269 deg	2.978	3.563	9.3	46.8	51.95	69.5	Cap
28 Dec 2015	21h33m20.64s	-23.18373 deg	2.978	3.622	9.3	42.9	53.15	69.2	Cap



Астероид Паллада (2)

Дата	$\alpha(2015.0)$	$\delta(2015.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Jul 2015	17h17m35.07s	+24.82568 deg	3.198	2.468	9.5	128.2	28.41	243.6	Her
7 Jul 2015	17h13m26.19s	+24.24502 deg	3.207	2.502	9.5	126.1	27.93	233.8	Her
13 Jul 2015	17h09m51.65s	+23.52054 deg	3.216	2.541	9.6	123.5	27.54	223.8	Her
19 Jul 2015	17h06m56.76s	+22.67179 deg	3.225	2.586	9.6	120.6	27.29	213.7	Her
25 Jul 2015	17h04m45.19s	+21.72071 deg	3.234	2.636	9.7	117.5	27.27	203.5	Her
31 Jul 2015	17h03m18.72s	+20.68945 deg	3.242	2.691	9.8	114.2	27.52	193.6	Her
6 Aug 2015	17h02m37.61s	+19.59846 deg	3.250	2.750	9.8	110.7	28.09	184.2	Her
12 Aug 2015	17h02m41.48s	+18.46584 deg	3.258	2.813	9.9	107.1	28.94	175.2	Her
18 Aug 2015	17h03m29.50s	+17.30875 deg	3.266	2.880	10.0	103.4	30.02	166.9	Her
24 Aug 2015	17h05m00.04s	+16.14309 deg	3.274	2.948	10.0	99.7	31.28	159.3	Her
30 Aug 2015	17h07m10.76s	+14.98260 deg	3.281	3.020	10.1	95.9	32.66	152.6	Her
5 Sep 2015	17h09m59.12s	+13.83828 deg	3.288	3.092	10.1	92.2	34.13	146.5	Her
11 Sep 2015	17h13m22.88s	+12.71928 deg	3.295	3.166	10.2	88.4	35.67	141.0	Her
17 Sep 2015	17h17m19.82s	+11.63407 deg	3.302	3.241	10.2	84.6	37.20	136.0	Oph
23 Sep 2015	17h21m47.46s	+10.59001 deg	3.309	3.316	10.3	80.9	38.70	131.5	Oph
29 Sep 2015	17h26m43.18s	+9.59286 deg	3.315	3.391	10.3	77.2	40.13	127.5	Oph
5 Oct 2015	17h32m04.57s	+8.64686 deg	3.322	3.465	10.4	73.5	41.52	123.8	Oph
11 Oct 2015	17h37m49.82s	+7.75544 deg	3.328	3.538	10.4	69.8	42.85	120.4	Oph
17 Oct 2015	17h43m56.88s	+6.92219 deg	3.334	3.609	10.4	66.2	44.08	117.2	Oph
23 Oct 2015	17h50m23.60s	+6.14990 deg	3.339	3.679	10.5	62.6	45.21	114.3	Oph
29 Oct 2015	17h57m10.78s	+5.44031 deg	3.345	3.746	10.5	59.0	46.24	111.6	Oph
4 Nov 2015	18h04m07.93s	+4.79445 deg	3.350	3.811	10.5	55.4	47.20	109.1	Oph
10 Nov 2015	18h11m22.25s	+4.21341 deg	3.355	3.873	10.5	52.0	48.07	106.7	Oph
16 Nov 2015	18h18m49.16s	+3.69817 deg	3.360	3.932	10.5	48.5	48.84	104.4	Oph
22 Nov 2015	18h26m26.88s	+3.24913 deg	3.364	3.987	10.5	45.2	49.49	102.2	Oph
28 Nov 2015	18h34m13.69s	+2.86598 deg	3.369	4.038	10.5	41.9	50.06	100.2	Ser
4 Dec 2015	18h42m08.25s	+2.54813 deg	3.373	4.085	10.5	38.8	50.55	98.2	Ser
10 Dec 2015	18h50m09.26s	+2.29520 deg	3.377	4.127	10.5	35.7	50.95	96.3	Ser
16 Dec 2015	18h58m15.26s	+2.10654 deg	3.381	4.165	10.5	32.9	51.25	94.5	Aql
22 Dec 2015	19h06m24.69s	+1.98097 deg	3.384	4.198	10.5	30.2	51.44	92.7	Aql
28 Dec 2015	19h14m36.17s	+1.91677 deg	3.388	4.225	10.5	27.9	51.55	91.0	Aql

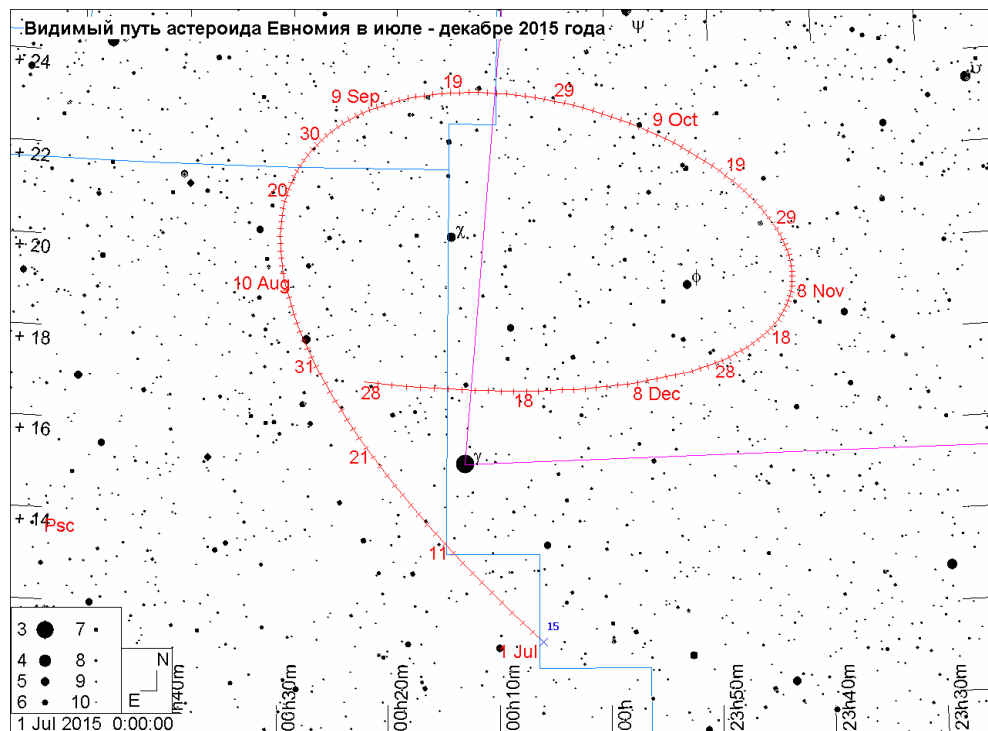
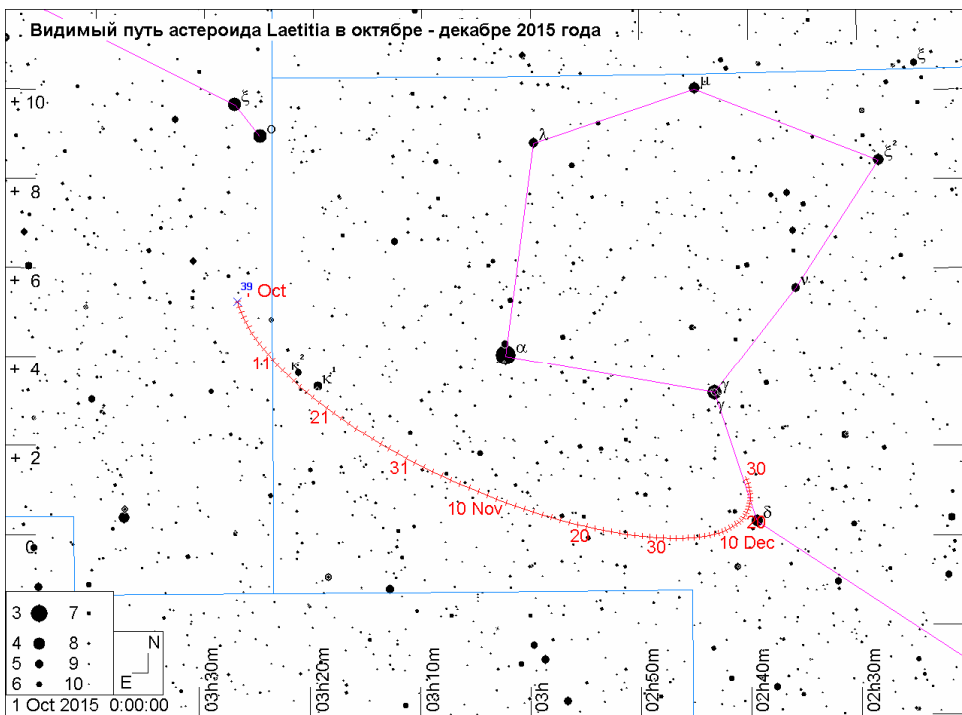


Астероид Laetitia (39)

Дата	$\alpha(2015.0)$	$\delta(2015.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Oct 2015	3h27m30.57s	+ 5.33867 deg	2.486	1.675	10.1	135.1	18.16	199.4	Tau
4 Oct 2015	3h26m57.04s	+ 4.99057 deg	2.488	1.653	10.0	138.0	19.86	207.5	Tau
7 Oct 2015	3h26m08.65s	+ 4.63413 deg	2.490	1.633	10.0	140.9	21.79	214.4	Tau
10 Oct 2015	3h25m05.53s	+ 4.27142 deg	2.492	1.614	9.9	143.9	23.82	220.0	Tau
13 Oct 2015	3h23m48.34s	+ 3.90524 deg	2.494	1.598	9.9	146.9	25.85	224.8	Cet
16 Oct 2015	3h22m17.84s	+ 3.53848 deg	2.496	1.583	9.8	149.8	27.79	228.8	Cet
19 Oct 2015	3h20m34.99s	+ 3.17422 deg	2.498	1.570	9.7	152.7	29.58	232.2	Cet
22 Oct 2015	3h18m40.96s	+ 2.81567 deg	2.500	1.560	9.7	155.4	31.16	235.3	Cet
25 Oct 2015	3h16m37.03s	+ 2.46607 deg	2.502	1.552	9.6	158.0	32.48	238.0	Cet
28 Oct 2015	3h14m24.60s	+ 2.12863 deg	2.504	1.546	9.6	160.3	33.54	240.5	Cet
31 Oct 2015	3h12m05.12s	+ 1.80651 deg	2.506	1.542	9.6	162.2	34.30	242.8	Cet
3 Nov 2015	3h09m40.18s	+ 1.50282 deg	2.508	1.541	9.5	163.6	34.73	245.0	Cet
6 Nov 2015	3h07m11.47s	+ 1.22063 deg	2.510	1.542	9.5	164.2	34.80	247.1	Cet
9 Nov 2015	3h04m40.85s	+ 0.96281 deg	2.513	1.545	9.5	164.1	34.51	249.2	Cet
12 Nov 2015	3h02m10.18s	+ 0.73197 deg	2.515	1.551	9.6	163.1	33.84	251.3	Cet
15 Nov 2015	2h59m41.39s	+ 0.53036 deg	2.517	1.559	9.6	161.5	32.81	253.5	Cet
18 Nov 2015	2h57m16.30s	+ 0.35979 deg	2.520	1.570	9.6	159.4	31.44	255.7	Cet
21 Nov 2015	2h54m56.67s	+ 0.22161 deg	2.522	1.583	9.7	157.0	29.77	258.2	Cet
24 Nov 2015	2h52m44.04s	+ 0.11666 deg	2.524	1.598	9.8	154.3	27.86	260.9	Cet
27 Nov 2015	2h50m39.78s	+ 0.04535 deg	2.527	1.615	9.8	151.5	25.75	263.9	Cet
30 Nov 2015	2h48m45.07s	+ 0.00773 deg	2.529	1.635	9.9	148.6	23.49	267.4	Cet
3 Dec 2015	2h47m01.00s	+ 0.00361 deg	2.532	1.656	10.0	145.6	21.11	271.7	Cet
6 Dec 2015	2h45m28.53s	+ 0.03249 deg	2.534	1.680	10.0	142.6	18.70	276.9	Cet
9 Dec 2015	2h44m08.49s	+ 0.09361 deg	2.537	1.705	10.1	139.6	16.32	283.6	Cet
12 Dec 2015	2h43m01.56s	+ 0.18594 deg	2.540	1.732	10.2	136.6	14.09	292.4	Cet
15 Dec 2015	2h42m08.26s	+ 0.30821 deg	2.542	1.761	10.2	133.7	12.21	304.1	Cet
18 Dec 2015	2h41m28.91s	+ 0.45893 deg	2.545	1.791	10.3	130.7	10.89	319.0	Cet
21 Dec 2015	2h41m03.67s	+ 0.63644 deg	2.548	1.823	10.4	127.9	10.39	336.3	Cet
24 Dec 2015	2h40m52.50s	+ 0.83899 deg	2.550	1.856	10.4	125.0	10.79	353.6	Cet
27 Dec 2015	2h40m55.29s	+ 1.06483 deg	2.553	1.890	10.5	122.2	11.97	8.2	Cet
30 Dec 2015	2h41m11.84s	+ 1.31225 deg	2.556	1.925	10.5	119.4	13.68	19.6	Cet

Астероид Евномия (15)

Дата	$\alpha(2015.0)$	$\delta(2015.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Jul 2015	0h06m50.02s	+11.35304 deg	2.282	1.995	9.7	92.7	48.52	47.1	Peg
7 Jul 2015	0h12m24.00s	+12.66084 deg	2.272	1.919	9.6	96.6	45.71	44.5	Psc
13 Jul 2015	0h17m24.10s	+13.94635 deg	2.263	1.845	9.5	100.5	42.60	41.4	Psc
19 Jul 2015	0h21m45.78s	+15.20232 deg	2.255	1.772	9.4	104.6	39.22	37.5	Psc
25 Jul 2015	0h25m24.63s	+16.42057 deg	2.246	1.701	9.2	108.9	35.66	32.5	Psc
31 Jul 2015	0h28m16.35s	+17.59197 deg	2.238	1.633	9.1	113.3	32.04	26.0	Psc
6 Aug 2015	0h30m16.34s	+18.70560 deg	2.230	1.568	9.0	117.8	28.50	17.4	Psc
12 Aug 2015	0h31m19.53s	+19.74714 deg	2.222	1.506	8.9	122.6	25.31	5.9	Psc
18 Aug 2015	0h31m21.76s	+20.69917 deg	2.215	1.449	8.7	127.5	22.98	351.0	Psc
24 Aug 2015	0h30m20.86s	+21.54262 deg	2.208	1.396	8.6	132.5	22.02	333.5	Psc
30 Aug 2015	0h28m16.86s	+22.25760 deg	2.202	1.348	8.5	137.6	22.68	315.6	And
5 Sep 2015	0h25m11.89s	+22.82344 deg	2.195	1.306	8.4	142.8	24.74	299.5	And
11 Sep 2015	0h21m11.05s	+23.21911 deg	2.189	1.271	8.2	147.8	27.55	286.1	And
17 Sep 2015	0h16m24.30s	+23.42803 deg	2.184	1.243	8.1	152.4	30.34	275.3	And
23 Sep 2015	0h11m06.16s	+23.44255 deg	2.179	1.222	8.0	156.2	32.48	266.2	Peg
29 Sep 2015	0h05m34.05s	+23.26629 deg	2.174	1.210	8.0	158.6	33.60	258.3	Peg
5 Oct 2015	0h00m06.33s	+22.91373 deg	2.170	1.206	7.9	159.0	33.51	250.8	Peg
11 Oct 2015	23h55m01.36s	+22.40858 deg	2.166	1.210	8.0	157.2	32.04	243.2	Peg
17 Oct 2015	23h50m37.28s	+21.78719 deg	2.162	1.223	8.0	153.7	29.25	234.8	Peg
23 Oct 2015	23h47m08.87s	+21.09253 deg	2.159	1.243	8.1	149.2	25.52	224.6	Peg
29 Oct 2015	23h44m46.09s	+20.36827 deg	2.156	1.271	8.2	144.2	21.54	211.3	Peg
4 Nov 2015	23h43m34.28s	+19.65312 deg	2.154	1.305	8.4	138.9	18.19	192.7	Peg
10 Nov 2015	23h43m36.04s	+18.98051 deg	2.152	1.346	8.5	133.6	16.65	168.3	Peg
16 Nov 2015	23h44m51.37s	+18.37824 deg	2.150	1.392	8.6	128.3	17.80	143.2	Peg
22 Nov 2015	23h47m17.67s	+17.86675 deg	2.149	1.443	8.7	123.2	21.19	123.8	Peg
28 Nov 2015	23h50m50.19s	+17.45806 deg	2.149	1.498	8.8	118.3	25.72	110.8	Peg
4 Dec 2015	23h55m23.56s	+17.15728 deg	2.149	1.557	8.9	113.4	30.64	102.0	Peg
10 Dec 2015	0h00m52.89s	+16.96593 deg	2.149	1.618	9.0	108.8	35.58	95.9	Peg
16 Dec 2015	0h07m13.28s	+16.88266 deg	2.149	1.683	9.2	104.3	40.32	91.4	Peg
22 Dec 2015	0h14m19.60s	+16.90299 deg	2.151	1.749	9.2	100.0	44.69	88.0	Peg
28 Dec 2015	0h22m06.63s	+17.01937 deg	2.152	1.816	9.3	95.9	48.66	85.5	Psc

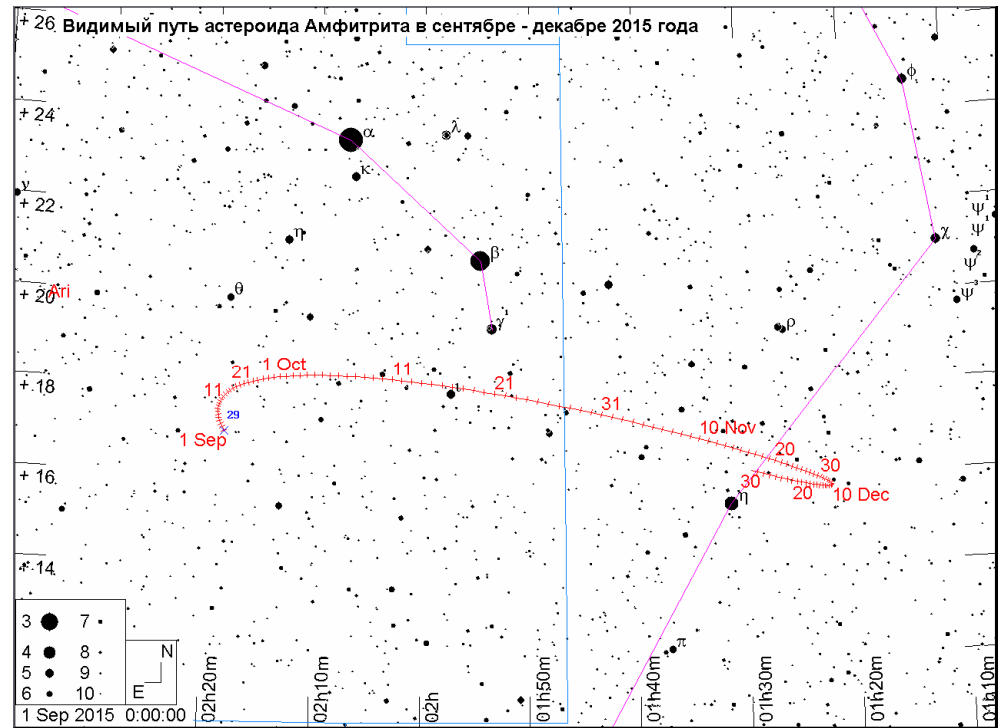
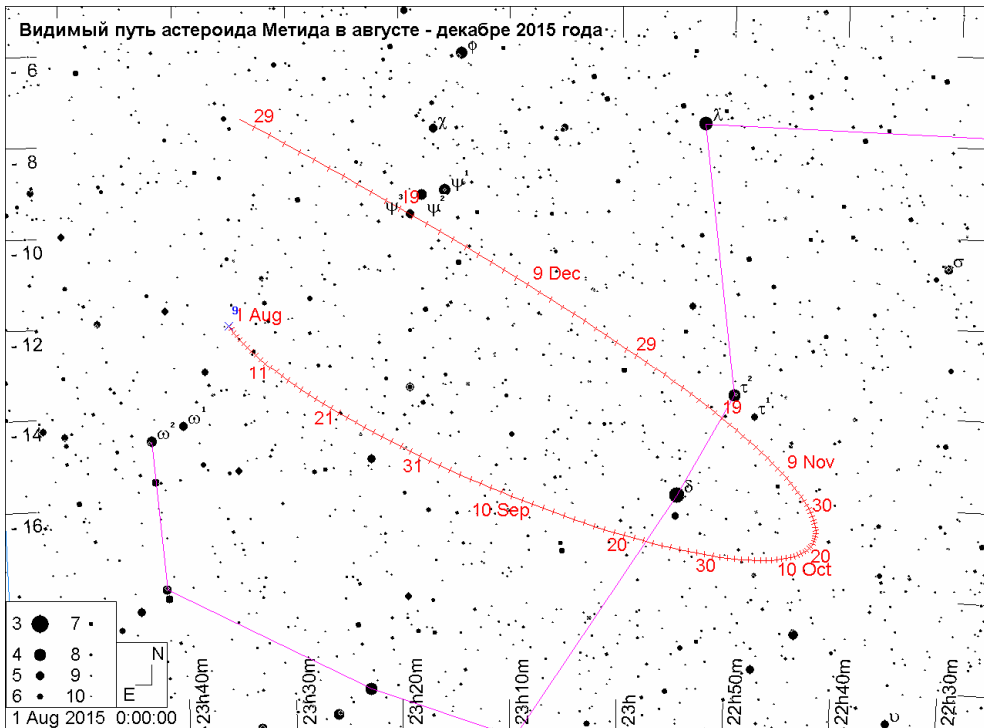


Астероид Метида (9)

Дата	$\alpha(2015.0)$	$\delta(2015.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Aug 2015	23h36m11.75s	-11.94588 deg	2.409	1.558	10.0	137.9	13.43	213.1	Aqr
6 Aug 2015	23h34m56.26s	-12.34684 deg	2.403	1.514	9.9	143.0	18.06	224.0	Aqr
11 Aug 2015	23h32m58.57s	-12.80178 deg	2.396	1.474	9.8	148.1	22.84	230.7	Aqr
16 Aug 2015	23h30m20.01s	-13.30016 deg	2.389	1.440	9.6	153.4	27.36	235.4	Aqr
21 Aug 2015	23h27m03.74s	-13.82803 deg	2.382	1.412	9.5	158.6	31.33	238.9	Aqr
26 Aug 2015	23h23m14.62s	-14.36898 deg	2.375	1.389	9.4	163.6	34.50	241.8	Aqr
31 Aug 2015	23h18m58.92s	-14.90522 deg	2.369	1.372	9.3	167.9	36.75	244.5	Aqr
5 Sep 2015	23h14m23.92s	-15.41858 deg	2.362	1.362	9.2	170.2	37.95	247.0	Aqr
10 Sep 2015	23h09m38.16s	-15.89062 deg	2.355	1.358	9.2	169.2	37.96	249.5	Aqr
15 Sep 2015	23h04m51.44s	-16.30379 deg	2.348	1.361	9.3	165.5	36.73	252.1	Aqr
20 Sep 2015	23h00m13.93s	-16.64331 deg	2.341	1.370	9.4	160.7	34.32	255.1	Aqr
25 Sep 2015	22h55m55.24s	-16.89839 deg	2.334	1.385	9.5	155.4	30.91	258.5	Aqr
30 Sep 2015	22h52m03.59s	-17.06265 deg	2.328	1.406	9.6	150.0	26.76	262.8	Aqr
5 Oct 2015	22h48m45.62s	-17.13319 deg	2.321	1.432	9.7	144.6	22.11	268.7	Aqr
10 Oct 2015	22h46m06.60s	-17.10967 deg	2.314	1.463	9.8	139.3	17.25	277.7	Aqr
15 Oct 2015	22h44m10.70s	-16.99392 deg	2.307	1.498	9.9	134.2	12.73	293.3	Aqr
20 Oct 2015	22h43m00.36s	-16.78998 deg	2.300	1.538	10.0	129.2	9.75	321.2	Aqr
25 Oct 2015	22h42m36.31s	-16.50337 deg	2.294	1.581	10.1	124.3	10.00	357.1	Aqr
30 Oct 2015	22h42m57.78s	-16.14033 deg	2.287	1.627	10.2	119.6	13.15	22.1	Aqr
4 Nov 2015	22h44m03.30s	-15.70667 deg	2.280	1.675	10.3	115.1	17.51	35.7	Aqr
9 Nov 2015	22h45m51.15s	-15.20753 deg	2.274	1.726	10.3	110.7	22.21	43.6	Aqr
14 Nov 2015	22h48m19.29s	-14.64787 deg	2.267	1.778	10.4	106.5	26.89	48.5	Aqr
19 Nov 2015	22h51m25.21s	-14.03256 deg	2.261	1.831	10.5	102.4	31.38	51.8	Aqr
24 Nov 2015	22h55m06.04s	-13.36632 deg	2.254	1.886	10.6	98.5	35.59	54.1	Aqr
29 Nov 2015	22h59m18.80s	-12.65341 deg	2.248	1.940	10.6	94.7	39.51	55.8	Aqr
4 Dec 2015	23h04m00.90s	-11.89725 deg	2.242	1.996	10.7	91.0	43.18	57.1	Aqr
9 Dec 2015	23h09m10.09s	-11.10083 deg	2.235	2.051	10.7	87.4	46.61	58.2	Aqr
14 Dec 2015	23h14m44.23s	-10.26705 deg	2.229	2.106	10.8	84.0	49.79	59.0	Aqr
19 Dec 2015	23h20m41.17s	- 9.39893 deg	2.223	2.161	10.8	80.6	52.71	59.7	Aqr
24 Dec 2015	23h26m58.71s	- 8.49954 deg	2.217	2.215	10.9	77.3	55.37	60.2	Aqr
29 Dec 2015	23h33m34.92s	- 7.57162 deg	2.211	2.269	10.9	74.1	57.81	60.7	Aqr

Астероид Амфитрита (29)

Дата	$\alpha(2015.0)$	$\delta(2015.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Sep 2015	2h19m08.42s	+16.99297 deg	2.412	1.742	9.9	120.1	12.75	28.6	Ari
6 Sep 2015	2h19m42.92s	+17.33784 deg	2.409	1.689	9.8	124.6	9.83	5.7	Ari
11 Sep 2015	2h19m34.01s	+17.63403 deg	2.407	1.638	9.7	129.4	9.33	332.1	Ari
16 Sep 2015	2h18m40.27s	+17.87760 deg	2.404	1.591	9.6	134.4	11.81	304.0	Ari
21 Sep 2015	2h17m01.49s	+18.06489 deg	2.402	1.548	9.5	139.5	15.90	287.7	Ari
26 Sep 2015	2h14m38.80s	+18.19276 deg	2.400	1.510	9.4	144.8	20.50	278.4	Ari
1 Oct 2015	2h11m34.58s	+18.25880 deg	2.398	1.476	9.3	150.3	25.09	272.5	Ari
6 Oct 2015	2h07m52.50s	+18.26143 deg	2.396	1.448	9.1	155.9	29.34	268.3	Ari
11 Oct 2015	2h03m37.76s	+18.20012 deg	2.393	1.425	9.0	161.5	32.93	265.1	Ari
16 Oct 2015	1h58m58.10s	+18.07796 deg	2.392	1.409	8.9	167.1	35.57	262.6	Ari
21 Oct 2015	1h54m02.81s	+17.90108 deg	2.390	1.400	8.8	172.0	37.07	260.5	Ari
26 Oct 2015	1h49m02.01s	+17.67872 deg	2.388	1.397	8.7	173.9	37.36	258.7	Ari
31 Oct 2015	1h44m05.78s	+17.42236 deg	2.386	1.401	8.8	170.8	36.45	257.0	Psc
5 Nov 2015	1h39m23.75s	+17.14496 deg	2.385	1.411	8.9	165.6	34.37	255.4	Psc
10 Nov 2015	1h35m05.17s	+16.86100 deg	2.383	1.428	9.0	159.9	31.14	253.9	Psc
15 Nov 2015	1h31m18.29s	+16.58555 deg	2.382	1.452	9.2	154.2	26.93	252.4	Psc
20 Nov 2015	1h28m09.67s	+16.33298 deg	2.380	1.481	9.3	148.5	21.97	250.6	Psc
25 Nov 2015	1h25m43.75s	+16.11557 deg	2.379	1.516	9.4	142.9	16.53	248.4	Psc
30 Nov 2015	1h24m02.95s	+15.94269 deg	2.378	1.555	9.5	137.5	10.84	244.7	Psc
5 Dec 2015	1h23m08.44s	+15.82124 deg	2.377	1.599	9.6	132.3	5.10	233.9	Psc
10 Dec 2015	1h23m00.52s	+15.75621 deg	2.376	1.647	9.7	127.2	1.98	129.3	Psc
15 Dec 2015	1h23m38.62s	+15.75063 deg	2.375	1.698	9.8	122.3	7.08	85.5	Psc
20 Dec 2015	1h25m01.21s	+15.80551 deg	2.374	1.752	9.9	117.6	12.57	79.1	Psc
25 Dec 2015	1h27m05.95s	+15.91973 deg	2.373	1.809	10.0	113.1	17.79	76.6	Psc
30 Dec 2015	1h29m50.24s	+16.09069 deg	2.373	1.867	10.1	108.7	22.69	75.2	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 Блинецов	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

2015 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 3 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 2015 году Луна в фазе близкой к полнолунью создает неблагоприятные условия 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, близкой к первой четверти, не будет особой помехой для наблюдений Лирид. Радиант виден всю ночь.

3. η -Аквариды. Активность: с 19 апреля по 28 мая; максимум 6 мая. Максимальное число, вычисленное с поправками на зенитное расстояние, состояние неба и т. д., 60 метеоров в час. Радиант: $\alpha = 338^\circ$, $\delta = -1^\circ$, $V = 60$ км/с. Поток дает достаточно много метеоров, но хорошо наблюдается только на юге страны, где можно видеть 60-100 метеоров в час. Рой, связанный с кометой Галлея, как и Ориониды. В 2015 году максимум потока приходится на полнолуние, поэтому условия наблюдений будут неблагоприятны. 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 2015 года приходится на близкое новолуние, поэтому условия наблюдений августовского «звездоппада» будут весьма благоприятны. 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 новолунью, не будет 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. Наблюдать максимум потока Луна особо не помешает, т.к. находится в фазе близкой к первой четверти.

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 высокая, можно заметить до 23 метеоров в час. Наблюдать максимум наблюдений Леонид в 2015 году.

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 великопленных ежегодных потоков в обоих полушариях Земли из ныне наблюдаемых. Его достоинством является большая яркость метеоров. Большие числа метеоров (более 100 в час) могут быть отмечены в течение длительного времени вокруг максимума. В 2015 году максимум этого замечательного потока приходится на близкое новолуние, что весьма благоприятно для подсчета метеоров.

Сведения о метеорных потоках 2015 года

(по данным <http://www.imo.net>)

Метеорный поток	Активность	Максимум	Эклип. долгота	α	δ	V	r	ZHR
Quadrantids (QUA)	Dec 28 - Jan 12	Jan 04	283.16°	230°	+49°	41	2.1	120
α - Centaurids (ACE)	Jan 28 - Feb 21	Feb 08	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 06	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 30	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 13	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 18	235.27°	152°	+22°	71	2.5	15*
α - Monocerotids (AMO)	Nov 15 - Nov 25	Nov 21	239.32°	117°	+01°	65	2.4	Var
Phoenicids (PHO)	Nov 28 - Dec 09	Dec 06	254.25°	18°	-53°	18	2.8	Var
Puppids/Velids (PUP)	Dec 01 - Dec 15	(Dec 06)	(255°)	123°	-45°	40	2.9	10
Monocerotids (MON)	Nov 27 - Dec 17	Dec 08	257°	100°	+08°	42	3.0	2
α - Hydrids (HYD)	Dec 03 - Dec 15	Dec 11	260°	127°	+02°	58	3.0	3
Geminids (GEM)	Dec 07 - Dec 17	Dec 14	262.2°	112°	+33°	35	2.6	120
Comae Berenicids (COM)	Dec 12 - Dec 23	Dec 15	264°	175°	+18°	65	3.0	3
Dec. Leonis Minorids (DLM)	Dec 05 - Feb 04	Dec 19	268°	161°	+30°	64	3.0	5
Ursids (URS)	Dec 17 - Dec 26	Dec 23	270.7°	217°	+76°	33	3.0	10

ПЕРЕМЕННЫЕ ЗВЕЗДЫ

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

ЦЕФЕИДЫ

ЗАТМЕННЫЕ

Название	α	δ	M	m	P	Название	α	δ	M	m	P
	(2000.0)	(2000.0)					(2000.0)	(2000.0)			
SU Кассиопей	02 52.0	+68 53	5.7	6.2	1.9	YZ Кассиопей	00 45.6	+74 59	5.7	6.1	4.5
SZ Тельца	04 37.2	+18 33	6.3	6.7	3.1	U Цефея	01 02.3	+81 53	6.8	9.2	2.5
СК Жирафа	05 06.5	+55 21	7.2	7.8	3.2	V505 Персея	02 21.2	+54 31	6.9	7.5	4.2
T Единорога	06 25.2	+07 05	5.6	6.6	27.0	RZ Кассиопей	02 48.9	+69 38	6.2	7.7	1.2
RT Возничего	06 28.6	+30 30	5.0	5.8	3.7	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 Лиры	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

АПРЕЛЬ
(Время московское)

Дата	Время	Явление
1 Ср	00:00	Нептун: начало утренней видимости
	15:38	ЛУНА: в апогее (14'42" $\phi=0,92$)
4 Сб	13:17	Частное лунное затмение (C), начало частных фаз (не видно)
	15:01	Частное лунное затмение (C), середина (не видно) ($\phi=1,01$)
	15:05	Полнолуние
	16:45	конец лунного затмения
6 Пн	17:04	Уран: соединение ($m=5,8$; Эл=00°37')
8 Ср	05:05	(утро) Сатурн (+0,4) близ Луны ($\phi=0,88$); 6.1° левее
	18:04	Юпитер: стояние ($m=-2,1$; Эл=113°39')
9 Чт	05:02	(утро) Сатурн (+0,4) близ Луны ($\phi=0,81$); 6.8° правее
10 Пт	09:27	Меркурий: соединение ($m=-2,0$; Эл=00°50')
11 Сб	04:27	покр. SAO 161540 5,7 Луной ($\phi=0,62$)
	22:41	Венера (-4,1) 2,56° южн. звезды Плеяды (1.87)
12 Вс	00:00	Юпитер: начало вечерней видимости
	02:37	откр. 44 Rho1 Sgr 3,9 Луной ($\phi=0,52$)
	06:44	Луна в фазе последней четверти
13 Пн	03:29	сближ 9 Bet Cap 3,1 с Луной ($\phi=0,40$) (до 0,43°)
15 Ср	00:00	Меркурий: начало вечерней видимости
	04:31	сближ 43 The Aqr 4,2 с Луной ($\phi=0,19$) (до 0,25°)
16 Чт	04:35	Последняя видимость старой Луны утром
	16:05	Нептун (7,9) 2,61° сев. планеты 4 Веста (7,7) (Эл.48°)
17 Пт	06:41	ЛУНА: в перигее (16'32" $\phi=0,04$)
18 Сб	00:00	* Начало действия метеорного потока Лириды (Радиант виден всю ночь)
	00:00	4 Веста: начало утренней видимости
	21:57	Новолуние
19 Вс	16:22	Меркурий (-1,6) 4,0° севернее Луны ($\phi=0,01$ Az=+059 Вc=32)
	20:23	(вечер) Меркурий (-1,6) близ Луны ($\phi=0,01$); 4.4° правее
	20:23	(вечер) Марс (+1,4) близ Луны ($\phi=0,01$); 4.3° выше
	20:31	Первое появление Луны на вечернем небе
20 Пн	09:12	Венера (-4,1) 7,38° сев. звезды Альдебаран (0.85)
21 Вт	04:21	* Начало действия метеорного потока Эта-Аквариды (Радиант виден утром, с 03:09 до рассвета)
	20:28	(вечер) Венера (-4,2) близ Луны ($\phi=0,11$); 7.4° выше
	21:11	откр. Альдебаран 0,9 Луной ($\phi=0,12$)
22 Ср	23:30	** Максимум метеорного потока Лириды (Радиант виден всю ночь)
	20:30	(вечер) Венера (-4,2) близ Луны ($\phi=0,19$); 13.1° правее
	22:41	Меркурий (-1,3) 1,27° сев. планеты Марс (1,4) (Эл.14°)
23 Чт	22:36	сближ SAO 95765 6,2 с Луной ($\phi=0,29$) (до 0,04°)
25 Сб	00:00	* Окончание действия метеорного потока Лириды
	21:18	сближ SAO 97647 6,5 с Луной ($\phi=0,48$) (до 0,02°)
26 Вс	02:55	Луна в фазе первой четверти
	18:03	Юпитер (-2,0) 5,8° севернее Луны ($\phi=0,56$ Az=-023 Вc=44)
	20:39	(вечер) Юпитер (-2,0) близ Луны ($\phi=0,57$); 6° выше
27 Пн	16:58	Сатурн (0,3) 1,17° сев. звезды 8 Bet1 Sco (2.62)
29 Ср	02:20	сближ 35 Sex 5,8 с Луной ($\phi=0,77$) (до 0,06°)
	06:48	ЛУНА: в апогее (14'44" $\phi=0,78$)

ПРИЛОЖЕНИЯ

Календарь явлений на 2015 год по месяцам для Москвы
(календарь сгенерирован при помощи программы АК 4.75 с последующей корректировкой)
Время московское = UT+3ч

ЯНВАРЬ

(Время московское)

Дата	Время	Явление
4 Вс	00:00	** Максимум метеорного потока Квадрантиды (Радиант виден всю ночь и не заходит)
	11:00	Земля в перигелии 0,983283 А.Е.
	14:21	Марс (1,1) 1,50° сев. звезды 49 Del Cap (2.87)
	20:57	сближ 24 Gam Gem 1,9 с Луной ($\phi=1,00$) (до 0,92°)
5 Пн	00:00	* Окончание действия метеорного потока Квадрантиды
	07:53	Полнолуние
8 Чт	08:10	(утро) Юпитер (-2,4) близ Луны ($\phi=0,92$); 5.7° выше
	23:17	покр. 29 Pi Leo 4,7 Луной ($\phi=0,88$)
9 Пт	00:13	откр. 29 Pi Leo 4,7 Луной ($\phi=0,88$)
	01:12	сближ Регул 1,4 с Луной ($\phi=0,88$) (до 4,23°)
	21:05	ЛУНА: в апогее (14'44" $\phi=0,82$)
10 Сб	00:00	3 Юнона: начало видимости всю ночь
11 Вс	03:52	Меркурий (-0,9): 0,64° близ планеты Венера (-3,9) (Эл.19°)
	05:42	4 Веста: соединение ($m=7,4$; Эл=00°34')
12 Пн	07:27	покр. SAO 138798 6,2 Луной ($\phi=0,62$)
13 Вт	12:47	Луна в фазе последней четверти
14 Ср	23:24	Меркурий: вечерняя элонгация ($m=-0,6$; Эл=18°54')
15 Чт	04:49	покр. 7 Mu Lib 5,3 Луной ($\phi=0,34$)
	05:30	откр. 7 Mu Lib 5,3 Луной ($\phi=0,34$)
16 Пт	08:04	(утро) Сатурн (+0,6) близ Луны ($\phi=0,23$); 3.6° левее
19 Пн	00:00	Уран: начало вечерней видимости
	07:53	Последняя видимость старой Луны утром
20 Вт	04:52	Марс (1,2) 0,21° южн. планеты Нептун (7,9) (Эл.36°)
	16:14	Новолуние
21 Ср	10:21	3 Юнона: сближение до 1,325 а.е. ($m=7,9$)
	17:22	(вечер) Меркурий (+0,5) близ Луны ($\phi=0,02$); 2.9° левее
	17:22	(вечер) Венера (-3,9) близ Луны ($\phi=0,02$); 8.8° левее
	17:30	Первое появление Луны на вечернем небе
	17:36	Меркурий: стояние ($m=0,6$; Эл=15°24')
	23:04	ЛУНА: в перигее (16'36" $\phi=0,03$)
22 Чт	11:54	Сатурн (0,6) 3,95° сев. звезды 7 Del Sco (2.32)
	17:24	(вечер) Венера (-3,9) близ Луны ($\phi=0,06$); 7.8° ниже
	17:40	Венера (-3,9) 1,02° сев. звезды 49 Del Cap (2.87)
23 Пт	17:26	(вечер) Марс (+1,2) близ Луны ($\phi=0,13$); 7° ниже
25 Вс	17:30	(вечер) Уран (+5,8) близ Луны ($\phi=0,33$); 1.4° правее
	22:40	покр. 73 Psc 6,0 Луной ($\phi=0,35$)
	23:31	откр. 73 Psc 6,0 Луной ($\phi=0,35$)
27 Вт	00:00	Меркурий: окончание видимости
	07:48	Луна в фазе первой четверти
	18:11	покр. 38 Ari 5,2 Луной ($\phi=0,55$)
	19:17	откр. 38 Ari 5,2 Луной ($\phi=0,55$)
28 Ср	00:00	Юпитер: начало ночной видимости
	18:13	сближ SAO 93524 6,4 с Луной ($\phi=0,65$) (до 0,00°)
29 Чт	20:17	сближ Альдебаран 0,9 с Луной ($\phi=0,75$) (до 0,33°)
30 Пт	14:38	Меркурий: нижнее соединение ($m=6,4$; Эл=03°27')
	22:11	Сатурн (0,6) 0,97° сев. звезды 8 Bet1 Sco (2.62)
	22:28	3 Юнона: противостояние ($m=7,9$; Эл=165°17')

ФЕВРАЛЬ

(Время московское)

Дата	Время	Явление
1 Вс	00:00	3 Юнона: начало видимости вечером и ночью
	05:08	сближ 24 Gem Gem 1,9 с Луной ($\phi=0,92$) (до $0,65^\circ$)
	21:38	Венера (-3,9) $0,77^\circ$ южн. планеты Нептун (7,9) ($\text{Эл.}24^\circ$)
	22:07	покр. 54 Lam Gem 3,6 Луной ($\phi=0,96$)
	23:26	откр. 54 Lam Gem 3,6 Луной ($\phi=0,96$)
2 Пн	00:00	Меркурий: начало утренней видимости
3 Вт	17:47	(вечер) Юпитер (-2,6) близ Луны ($\phi=1,00$); 9° левее
4 Ср	02:09	Полнолуние
	06:57	Начало весны в северном полушарии Земли, Осени - в южном
	07:38	(утро) Юпитер (-2,6) близ Луны ($\phi=1,00$); 5.9° выше
	20:15	сближ 14 Omi Leo 3,5 с Луной ($\phi=0,99$) (до $0,27^\circ$)
5 Чт	00:00	Сатурн: начало видимости утром и ночью
	15:59	Меркурий (2,1) $4,72^\circ$ сев. планеты 4 Веста (7,6) ($\text{Эл.}12^\circ$)
6 Пт	09:09	ЛУНА: в апогее ($14'42'' \phi=0,95$)
	20:55	Юпитер: противостояние ($m=-2,6$; $\text{Эл}=179^\circ02'$)
8 Вс	00:00	* Начало действия метеорного потока Авригиды (Радиант виден всю ночь и не заходит)
9 Пн	00:00	** Максимум метеорного потока Авригиды (Радиант виден всю ночь и не заходит)
11 Ср	16:57	Меркурий: стояние ($m=0,6$; $\text{Эл}=21^\circ51'$)
12 Чт	00:00	* Окончание действия метеорного потока Авригиды
	03:37	покр. 29 Omi Lib 6,3 Луной ($\phi=0,51$)
	04:26	откр. 29 Omi Lib 6,3 Луной ($\phi=0,51$)
	06:50	Луна в фазе последней четверти
13 Пт	07:20	(утро) Сатурн (+0,6) близ Луны ($\phi=0,40$); 2.6° правее
17 Вт	07:05	Последняя видимость старой Луны утром
	07:12	(утро) Меркурий (+0,2) близ Луны ($\phi=0,05$); 2.4° ниже
	07:52	Меркурий (+0,2) 2.5° южнее Луны ($\phi=0,05 \text{ Az}=-045 \text{ Вc}=08$)
18 Ср	00:00	Нептун: окончание видимости
19 Чт	02:47	Новолуние
	10:18	ЛУНА: в перигее ($16'44'' \phi=0,00$)
	18:27	Первое появление Луны на вечернем небе
20 Пт	18:21	(вечер) Марс (+1,3) близ Луны ($\phi=0,04$); 6.3° левее
	18:21	(вечер) Венера (-3,9) близ Луны ($\phi=0,04$); 5.7° левее
21 Сб	18:23	(вечер) Венера (-3,9) близ Луны ($\phi=0,10$); 8.3° ниже
	19:36	покр. SAO 109315 6,4 Луной ($\phi=0,11$)
	19:59	откр. SAO 109315 6,4 Луной ($\phi=0,11$)
22 Вс	09:11	Венера (-3,9) $0,41^\circ$ южн. планеты Марс (1,3) ($\text{Эл.}28^\circ$)
24 Вт	19:13	Меркурий: утренняя элонгация ($m=0,0$; $\text{Эл}=26^\circ45'$)
25 Ср	20:14	Луна в фазе первой четверти
	21:16	покр. 63 Tau 5,6 Луной ($\phi=0,51$)
	21:59	откр. 63 Tau 5,6 Луной ($\phi=0,51$)
26 Чт	00:04	сближ 75 Tau 5,0 с Луной ($\phi=0,52$) (до $0,01^\circ$)
	00:08	сближ 78 The2 Tau 3,4 с Луной ($\phi=0,52$) (до $0,50^\circ$)
	01:00	сближ SAO 93975 4,8 с Луной ($\phi=0,52$) (до $0,20^\circ$)
	08:52	Нептун: соединение ($m=7,9$; $\text{Эл}=00^\circ44'$)
27 Пт	00:42	покр. 111 Tau 5,0 Луной ($\phi=0,62$)
	01:29	откр. 111 Tau 5,0 Луной ($\phi=0,63$)
	02:41	сближ 117 Tau 5,8 с Луной ($\phi=0,63$) (до $0,01^\circ$)
	23:33	сближ SAO 95419 5,9 с Луной ($\phi=0,71$) (до $0,07^\circ$)
28 Сб	00:00	Меркурий: окончание видимости

МАРТ

(Время московское)

Дата	Время	Явление
1 Вс	03:11	покр. 51 Gem 5,0 Луной ($\phi=0,81$)
	03:44	откр. 51 Gem 5,0 Луной ($\phi=0,81$)
2 Пн	18:42	(вечер) Юпитер (-2,4) близ Луны ($\phi=0,92$); 8.5° левее
3 Вт	18:44	(вечер) Юпитер (-2,4) близ Луны ($\phi=0,96$); 8.2° выше
4 Ср	21:47	Венера (-3,9) $0,09^\circ$ сев. планеты Уран (5,8) ($\text{Эл.}31^\circ$)
5 Чт	10:17	ЛУНА: в апогее ($14'42'' \phi=1,00$)
	21:05	Полнолуние
9 Пн	00:00	Юпитер: начало видимости вечером и ночью
	03:55	сближ Спика 1,0 с Луной ($\phi=0,91$) (до $2,25^\circ$)
11 Ср	19:29	Марс (1,3) $0,26^\circ$ сев. планеты Уран (5,8) ($\text{Эл.}24^\circ$)
12 Чт	01:08	покр. 46 The Lib 4,2 Луной ($\phi=0,69$)
	01:56	откр. 46 The Lib 4,2 Луной ($\phi=0,68$)
	06:17	(утро) Сатурн (+0,5) близ Луны ($\phi=0,67$); 3° левее
13 Пт	20:48	Луна в фазе последней четверти
14 Сб	14:17	Сатурн: стояние ($m=0,5$; $\text{Эл}=109^\circ16'$)
15 Вс	05:27	покр. SAO 161848 6,5 Луной ($\phi=0,35$)
18 Ср	05:54	Последняя видимость старой Луны утром
19 Чт	22:25	ЛУНА: в перигее ($16'42'' \phi=0,01$)
20 Пт	10:40	Полное солнечное затмение (С), начало для Земли
	12:11	начало центрального солнечного затмения для Земли
	12:12	начало солнечного затмения в пункте Москва!!!
	12:36	Новолуние
	12:44	середина солнечного затмения для Земли
	13:18	конец центрального солнечного затмения для Земли
	13:19	середина солнечного затмения в пункте Москва!!! ($\phi=0,66$)
	14:25	конец солнечного затмения в пункте Москва!!!
	14:48	конец солнечного затмения на Земле
21 Сб	01:45	Середина Весны в северном полушарии Земли, Осени - в южном
	19:21	(вечер) Уран (+5,8) близ Луны ($\phi=0,02$); 2.4° правее
	19:21	(вечер) Марс (+1,4) близ Луны ($\phi=0,02$); 4.7° выше
	19:28	Первое появление Луны на вечернем небе
	20:10	откр. 80 Psc 5,5 Луной ($\phi=0,03$)
22 Вс	19:23	(вечер) Венера (-4,0) близ Луны ($\phi=0,08$); 4.7° выше
23 Пн	19:25	(вечер) Венера (-4,0) близ Луны ($\phi=0,15$); 10.5° правее
	20:51	покр. SAO 93276 5,6 Луной ($\phi=0,15$)
	21:27	откр. SAO 93276 5,6 Луной ($\phi=0,16$)
25 Ср	19:39	покр. SAO 94227 5,5 Луной ($\phi=0,34$)
	20:48	откр. SAO 94227 5,5 Луной ($\phi=0,34$)
27 Пт	10:42	Луна в фазе первой четверти
29 Вс	00:00	Уран: окончание видимости
	19:37	(вечер) Юпитер (-2,2) близ Луны ($\phi=0,73$); 9.4° левее
30 Пн	19:40	(вечер) Юпитер (-2,2) близ Луны ($\phi=0,81$); 7.6° выше
31 Вт	20:30	сближ Регул 1,4 с Луной ($\phi=0,88$) (до $4,17^\circ$)

АВГУСТ

(Время московское)

Дата	Время	Явление
2 Вс	04:02	Уран(5,7) 11,21° сев. планеты 4 Веста(6,9) (Эл.116°)
	04:06	Сатурн: стояние (m =0,5; Эл=107°47')
	13:01	ЛУНА: в перигее (16'29" ф=0,94)
7 Пт	05:03	Луна в фазе последней четверти
	22:59	Начало Осени в северном полушарии Земли, Весны - в южном
9 Вс	01:24	покр. Альдебаран 0,9 Луной (ф=0,30)
	02:13	откр. Альдебаран 0,9 Луной (ф=0,30)
10 Пн	00:00	* Начало действия метеорного потока Каппа-Цигниды (Радиант виден всю ночь и не заходит)
	01:02	откр. 117 Тау 5,8 Луной (ф=0,21)
	02:16	сближ SAO 94630 5,5 с Луной (ф=0,21) (до 0,08°)
12 Ср	00:00	4 Веста: начало видимости утром и ночью
	05:08	4 Веста: стояние (m =6,7; Эл=126°10')
13 Чт	03:00	** Максимум метеорного потока Персеиды (Радиант виден всю ночь и не заходит)
	04:03	Последняя видимость старой Луны утром
	04:12	(утро) Марс(+1,8) близ Луны (ф=0,03); 6.1° выше
	04:16	Марс (+1,8) 6,1° севернее Луны (ф=0,03 Аз=-111 Вc=03)
14 Пт	00:00	Уран: начало видимости утром и ночью
	17:54	Новолуние
15 Сб	12:30	Юпитер (-1,7) 4,1° севернее Луны (ф=0,01 Аз=-011 Вc=42)
	14:25	Венера: нижнее соединение (m =-2,1; Эл=07°50')
16 Вс	02:26	Венера: сближение до 0,288 а.е. (m =-2,2)
	15:33	Меркурий (-0,3) 2,6° севернее Луны (ф=0,03 Аз=+032 Вc=34)
17 Пн	00:00	* Окончание действия метеорного потока Персеиды
18 Вт	05:41	ЛУНА: в апогее (14'43" ф=0,11)
	09:00	** Максимум метеорного потока Каппа-Цигниды (Радиант виден всю ночь и не заходит)
	20:50	Первое появление Луны на вечернем небе
20 Чт	13:53	Марс(1,8) 0,49° южн. звезды ск. Ясли (1.99)
22 Сб	20:30	(вечер) Сатурн(+0,5) близ Луны (ф=0,49); 1.6° ниже
	21:03	Сатурн (+0,5) 1,6° южнее Луны (ф=0,50 Аз=+041 Вc=10)
	22:31	Луна в фазе первой четверти
23 Вс	00:00	* Окончание действия метеорного потока Дельта-Аквариды южные
	00:00	* Окончание действия метеорного потока Дельта-Аквариды северные
	22:05	сближ SAO 160046 5,0 с Луной (ф=0,60) (до 0,14°)
24 Пн	00:00	Венера: начало утренней видимости
25 Вт	00:00	* Окончание действия метеорного потока Каппа-Цигниды
	20:38	откр. SAO 161540 5,7 Луной (ф=0,79)
27 Чт	00:51	Юпитер: соединение (m =-1,7; Эл=00°52')
29 Сб	00:00	1 Церера: начало видимости вечером и ночью
	21:35	Полнолуние
30 Вс	02:16	Нептун (+7,8) 2,0° южнее Луны (ф=1,00 Аз=+027 Вc=24)
	18:25	ЛУНА: в перигее (16'40" ф=0,99)

МАЙ

(Время московское)

Дата	Время	Явление
1 Пт	08:24	Меркурий(-0,4) 1,62° южн. звезды Плеяды (1.87)
	14:39	Венера(-4,2) 3,01° южн. звезды Элнат(В Тау) (1.65)
4 Пн	06:42	Полнолуние
5 Вт	03:53	(утро) Сатурн(+0,2) близ Луны (ф=0,99); 8.5° левее
	22:52	Начало Лета в северном полушарии Земли, Зимы - в южном
6 Ср	03:51	(утро) Сатурн(+0,2) близ Луны (ф=0,96); 4.5° правее
	11:00	** Максимум метеорного потока Эта-Аквариды (Радиант виден утром, с 02:18 до рассвета)
7 Чт	00:46	Сатурн(0,2) 4,17° сев. звезды 7 Del Sco(2.32)
	07:42	Меркурий: вечерняя элонгация (m =0,3; Эл=21°11')
10 Вс	00:00	Сатурн: начало ночной видимости
	10:48	Меркурий(0,7) 7,91° сев. звезды Альдебаран (0.85)
11 Пн	13:36	Луна в фазе последней четверти
12 Вт	00:00	* Окончание действия метеорного потока Эта-Аквариды
	00:00	Уран: начало утренней видимости
	12:52	Марс(1,5) 3,73° южн. звезды Плеяды (1.87)
13 Ср	00:00	Марс: окончание видимости
	02:34	Венера(-4,3) 3,50° сев. звезды 13 Mu Gem(2.88)
14 Чт	03:21	Последняя видимость старой Луны утром
15 Пт	03:22	ЛУНА: в перигее (16'19" ф=0,13)
17 Вс	09:34	Венера(-4,3) 0,67° сев. звезды 27 Eps Gem(2.98)
18 Пн	07:13	Новолуние
19 Вт	03:38	Меркурий: стояние (m =2,7; Эл=14°21')
	10:09	Меркурий (+2,5) 6,3° севернее Луны (ф=0,02 Аз=-066 Вc=36)
20 Ср	21:45	Первое появление Луны на вечернем небе
21 Чт	21:09	Венера (-4,4) 8,6° севернее Луны (ф=0,15 Аз=+094 Вc=17)
	21:36	(вечер) Венера(-4,4) близ Луны (ф=0,15); 8.6° выше
	22:07	откр. SAO 96409 5,8 Луной (ф=0,15)
23 Сб	00:00	Меркурий: окончание видимости
	03:41	Сатурн: противостояние (m =0,2; Эл=177°49')
	21:41	(вечер) Юпитер(-1,8) близ Луны (ф=0,32); 7.8° выше
24 Вс	21:43	(вечер) Юпитер(-1,8) близ Луны (ф=0,41); 8.8° правее
25 Пн	20:19	Луна в фазе первой четверти
27 Ср	01:15	ЛУНА: в апогее (14'46" ф=0,61)
30 Сб	00:39	сближ Спика 1,0 с Луной (ф=0,86) (до 2,29°)
	03:01	Венера(-4,5) 4,00° южн. звезды Поллукс (1.14)
	14:02	Меркурий: нижнее соединение (m =9,7; Эл=02°03')
31 Вс	05:18	Меркурий: сближение до 0,549 а.е. (m =9,2)

ИЮНЬ

(Время московское)

Дата	Время	Явление
1 Пн	21:58 (вечер)	Сатурн(+0,2) близ Луны ($\phi=0,99$); 1° ниже
	22:44	Сатурн (+0,2) $1,0^\circ$ южнее Луны ($\phi=0,99$ $Az=-016$ $Vc=16$)
2 Вт	02:55 (утро)	Сатурн(+0,2) близ Луны ($\phi=0,99$); 2° правее
	19:19	Полнолуние
3 Ср	03:49	1 Церера: стояние ($m=7,8$; $Эл=123^\circ 44'$)
6 Сб	21:14	Венера: вечерняя элонгация ($m=-4,5$; $Эл=45^\circ 23'$)
9 Вт	18:42	Луна в фазе последней четверти
10 Ср	07:39	ЛУНА: в перигее ($16'09''$ $\phi=0,44$)
11 Чт	01:47	откр. 44 Psc 5,8 Луной ($\phi=0,35$)
12 Пт	00:23	Меркурий: стояние ($m=2,3$; $Эл=16^\circ 47'$)
	02:45	(утро) Уран(+5,8) близ Луны ($\phi=0,25$); 2.5° выше
	10:13	Нептун: стояние ($m=7,9$; $Эл=101^\circ 56'$)
13 Сб	02:29	Последняя видимость старой Луны утром
	16:13	Венера(-4,6) $0,56^\circ$ сев. звезды ск. Ясли (1.99)
14 Вс	15:49	Марс: соединение ($m=1,5$; $Эл=00^\circ 37'$)
15 Пн	04:46	Меркурий (+1,7) $0,9^\circ$ севернее Луны ($\phi=0,03$ $Az=-105$ $Vc=09$)
16 Вт	16:45	Марс (+1,5) $6,2^\circ$ севернее Луны ($\phi=0,00$ $Az=+079$ $Vc=29$)
	17:05	Новолуние
19 Пт	00:00	Сатурн: начало видимости вечером и ночью
	22:18	(вечер) Венера(-4,6) близ Луны ($\phi=0,11$); 9.3° выше
20 Сб	10:24	Венера (-4,7) $6,2^\circ$ севернее Луны ($\phi=0,14$ $Az=-087$ $Vc=17$)
	22:19	(вечер) Венера(-4,7) близ Луны ($\phi=0,18$); 8° правее
	22:19	(вечер) Юпитер(-1,7) близ Луны ($\phi=0,18$); 5.4° выше
	22:34	Первое появление Луны на вечернем небе
21 Вс	00:00	Сатурн: начало вечерней видимости
	19:36	Середина Лета в северном полушарии Земли, Зимы - в южном
23 Вт	19:54	ЛУНА: в апогее ($14'47''$ $\phi=0,43$)
24 Ср	14:03	Луна в фазе первой четверти
	20:04	Меркурий: утренняя элонгация ($m=0,5$; $Эл=22^\circ 29'$)
28 Вс	00:00	Меркурий: начало утренней видимости
	01:06	покр. 7 Mu Lib 5,3 Луной ($\phi=0,81$)
	01:28	откр. 7 Mu Lib 5,3 Луной ($\phi=0,81$)
	22:18	(вечер) Сатурн(+0,3) близ Луны ($\phi=0,88$); 3.4° левее
29 Пн	00:00	1 Церера: начало видимости утром и ночью

ИЮЛЬ

(Время московское)

Дата	Время	Явление
2 Чт	05:19	Полнолуние
4 Сб	14:13	Меркурий(-0,5) $6,96^\circ$ южн. звезды Элнат (В Тау) (1.65)
5 Вс	21:48	ЛУНА: в перигее ($16'16''$ $\phi=0,83$)
	23:37	Меркурий(-0,7) $0,91^\circ$ сев. звезды 123 Zet Tau (3.00)
6 Пн	20:00	Земля в апогелии 1,016676 А.Е.
8 Ср	23:24	Луна в фазе последней четверти
9 Чт	00:00	* Начало действия метеорного потока Персеиды (Радант виден всю ночь и не заходит)
	02:59	(утро) Уран(+5,8) близ Луны ($\phi=0,48$); 2.3° левее
11 Сб	20:59	Меркурий(-1,3) $0,75^\circ$ сев. звезды 13 Mu Gem (2.88)
13 Пн	02:53	Последняя видимость старой Луны утром
14 Вт	05:17	Меркурий(-1,5) $1,70^\circ$ южн. звезды 27 Eps Gem (2.98)
15 Ср	00:00	Меркурий: окончание видимости
	06:52	Меркурий (-1,6) $6,1^\circ$ севернее Луны ($\phi=0,01$ $Az=-087$ $Vc=23$)
	10:31	Марс (+1,7) $6,3^\circ$ севернее Луны ($\phi=0,01$ $Az=-031$ $Vc=48$)
16 Чт	00:00	Марс: начало утренней видимости
	00:00	Венера: окончание видимости
	04:24	Новолуние
	07:23	Меркурий(-1,6) $0,14^\circ$ южн. планеты Марс(1,7) ($Эл.9^\circ$)
18 Сб	18:57	Юпитер (-1,7) $4,8^\circ$ севернее Луны ($\phi=0,07$ $Az=+076$ $Vc=21$)
20 Пн	00:00	Нептун: начало видимости утром и ночью
	22:02	Первое появление Луны на вечернем небе
21 Вт	00:00	1 Церера: начало видимости всю ночь
	13:55	ЛУНА: в апогее ($14'45''$ $\phi=0,25$)
23 Чт	00:00	* Начало действия метеорного потока Дельта-Аквариды северные (Радант виден всю ночь)
	02:58	* Начало действия метеорного потока Дельта-Аквариды южные (Радант виден ночью и утром, с 22:36 до рассвета)
	05:18	1 Церера: сближение до 1,940 а.е. ($m=7,2$)
	20:21	Меркурий: соединение ($m=-2,0$; $Эл=01^\circ 36'$)
24 Пт	00:00	Юпитер: окончание видимости
	07:04	Луна в фазе первой четверти
25 Сб	01:29	1 Церера: противостояние ($m=7,2$; $Эл=169^\circ 15'$)
	11:25	Венера: стояние ($m=-4,5$; $Эл=28^\circ 11'$)
	21:40	(вечер) Сатурн(+0,4) близ Луны ($\phi=0,66$); 7.7° левее
26 Вс	08:33	Уран: стояние ($m=5,7$; $Эл=103^\circ 17'$)
	21:38	(вечер) Сатурн(+0,4) близ Луны ($\phi=0,75$); 5.2° правее
30 Чт	00:00	Нептун: начало ночной видимости
	00:01	Марс(1,7) $5,73^\circ$ южн. звезды Поллукс (1.14)
	15:00	** Максимум метеорного потока Дельта-Аквариды северные (Радант виден всю ночь)
	15:00	** Максимум метеорного потока Дельта-Аквариды южные (Радант виден ночью и утром, с 22:17 до рассвета)
31 Пт	13:43	Полнолуние

ДЕКАБРЬ

(Время московское)

Дата	Время	Явление
2 Ср	00:51	сближ 14 Omi Leo 3,5 с Луной ($\phi=0,64$) (до $0,13^\circ$)
3 Чт	10:40	Луна в фазе последней четверти
4 Пт	07:19	Юпитер (-1,8) $2,4^\circ$ севернее Луны ($\phi=0,42$ $\Delta z=+005$ $Vc=36$)
	07:53	(утро) Юпитер (-1,8) близ Луны ($\phi=0,42$); 2.4° выше
5 Сб	17:53	ЛУНА: в апогее ($14'45''$ $\phi=0,29$)
6 Вс	04:07	Марс (+1,5) $0,7^\circ$ севернее Луны ($\phi=0,26$ $\Delta z=-066$ $Vc=10$)
	07:56	(утро) Марс (+1,5) близ Луны ($\phi=0,24$); 1.6° выше
7 Пн	00:00	Сатурн: начало утренней видимости
	07:57	(утро) Венера (-4,2) близ Луны ($\phi=0,17$); 5.1° левее
8 Вт	07:58	(утро) Венера (-4,2) близ Луны ($\phi=0,10$); 5.7° правее
10 Чт	07:52	Последняя видимость старой Луны утром
	08:00	(утро) Сатурн (+0,6) близ Луны ($\phi=0,02$); 5.1° ниже
11 Пт	13:29	Новолуние
12 Сб	16:51	Первое появление Луны на вечернем небе
14 Пн	10:00	** Максимум метеорного потока Геминиды (Радиант виден всю ночь)
15 Вт	00:00	Марс: начало видимости утром и ночью
	00:00	Меркурий: начало вечерней видимости
18 Пт	00:00	* Окончание действия метеорного потока Геминиды
	05:14	Венера (-4,2) $1,93^\circ$ сев. звезды 9 Alp2 Lib (2.75)
	12:45	Меркурий (-0,8) $1,20^\circ$ сев. звезды 34 Sig Sgr (2.02)
	18:14	Луна в фазе первой четверти
21 Пн	04:18	Меркурий (-0,8) $3,60^\circ$ южн. звезды 41 Pi Sgr (2.89)
	12:11	ЛУНА: в перигее ($16'13''$ $\phi=0,80$)
	20:15	Сатурн (0,7) $6,20^\circ$ сев. звезды Антарес (0.96)
22 Вт	07:45	Середина Зимы в северном полушарии Земли, Лета - в южном
23 Ср	17:32	сближ 71 Tau 4,5 с Луной ($\phi=0,95$) (до $0,16^\circ$)
	18:16	покр. 77 The1 Tau 3,8 Луной ($\phi=0,96$)
	18:36	сближ 78 The2 Tau 3,4 с Луной ($\phi=0,96$) (до $0,03^\circ$)
	18:55	откр. 77 The1 Tau 3,8 Луной ($\phi=0,96$)
	21:46	покр. Альдебаран 0,9 Луной ($\phi=0,96$)
	22:57	откр. Альдебаран 0,9 Луной ($\phi=0,96$)
24 Чт	02:47	Марс (1,4) $3,55^\circ$ сев. звезды Спика (0.98)
25 Пт	14:12	Полнолуние
26 Сб	00:00	Нептун: начало вечерней видимости
	00:24	сближ 24 Gam Gem 1,9 с Луной ($\phi=1,00$) (до $1,01^\circ$)
	04:04	Уран: стояние ($m=5,7$; $\Delta z=101^\circ 34'$)
29 Вт	06:06	Меркурий: вечерняя элонгация ($m=-0,6$; $\Delta z=19^\circ 43'$)
	21:28	сближ Регул 1,4 с Луной ($\phi=0,81$) (до $2,93^\circ$)
31 Чт	08:12	(утро) Юпитер (-2,0) близ Луны ($\phi=0,69$); 6.4° левее
1 Пт	08:12	(утро) Юпитер (-2,0) близ Луны ($\phi=0,60$); 6.3° правее

СЕНТЯБРЬ

(Время московское)

Дата	Время	Явление
1 Вт	07:26	Нептун: противостояние ($m=7,8$; $\Delta z=179^\circ 11'$)
2 Ср	20:36	Венера (-4,4) $8,69^\circ$ южн. планеты Марс (1,8) ($\Delta z=24^\circ$)
3 Чт	00:00	Юпитер: начало утренней видимости
4 Пт	13:19	Меркурий: вечерняя элонгация ($m=0,2$; $\Delta z=27^\circ 08'$)
5 Сб	00:13	покр. 54 Gam Tau 3,7 Луной ($\phi=0,56$)
	01:01	откр. 54 Gam Tau 3,7 Луной ($\phi=0,56$)
	03:42	сближ 71 Tau 4,5 с Луной ($\phi=0,54$) (до $0,22^\circ$)
	05:03	сближ 78 The2 Tau 3,4 с Луной ($\phi=0,54$) (до $0,09^\circ$)
	12:54	Луна в фазе последней четверти
6 Вс	10:20	Венера: стояние ($m=-4,6$; $\Delta z=30^\circ 29'$)
8 Вт	00:00	Нептун: начало видимости вечером и ночью
10 Чт	00:00	Уран: начало ночной видимости
	05:12	(утро) Венера (-4,7) близ Луны ($\phi=0,09$); 2.7° ниже
	10:07	Венера (-4,7) $2,0^\circ$ южнее Луны ($\phi=0,08$ $\Delta z=-003$ $Vc=46$)
11 Пт	03:54	покр. 14 Omi Leo 3,5 Луной ($\phi=0,05$)
	04:52	откр. 14 Omi Leo 3,5 Луной ($\phi=0,04$)
	05:14	(утро) Венера (-4,7) близ Луны ($\phi=0,04$); 10.3° правее
	05:14	(утро) Марс (+1,8) близ Луны ($\phi=0,04$); 6.1° выше
12 Сб	05:09	Последняя видимость старой Луны утром
	05:16	(утро) Юпитер (-1,7) близ Луны ($\phi=0,01$); 3.6° левее
13 Вс	07:41	Частное солнечное затмение (Ю), начало для Земли
	09:41	Новолуние
	09:53	середина солнечного затмения для Земли
	12:05	конец солнечного затмения на Земле
14 Пн	14:25	ЛУНА: в апогее ($14'41''$ $\phi=0,01$)
	18:43	1 Церера: стояние ($m=7,9$; $\Delta z=122^\circ 25'$)
15 Вт	11:26	Меркурий (+0,6) $4,4^\circ$ южнее Луны ($\phi=0,04$ $\Delta z=-039$ $Vc=22$)
16 Ср	19:30	Первое появление Луны на вечернем небе
17 Чт	19:49	Меркурий: стояние ($m=0,9$; $\Delta z=21^\circ 24'$)
18 Пт	19:17	(вечер) Сатурн (+0,6) близ Луны ($\phi=0,24$); 6.1° левее
19 Сб	19:14	(вечер) Сатурн (+0,6) близ Луны ($\phi=0,33$); 6.6° правее
21 Пн	11:59	Луна в фазе первой четверти
23 Ср	11:18	Середина Осени в северном полушарии Земли, Весны - в южном
24 Чт	10:22	4 Веста: сближение до $1,426$ а.е. ($m=6,0$)
25 Пт	07:00	Марс (1,8) $0,79^\circ$ сев. звезды Регул (1.35)
28 Пн	00:00	4 Веста: начало видимости всю ночь
	04:08	Полное лунное затмение (Ю), начало частных фаз (конец при заходе)
	04:50	ЛУНА: в перигее ($16'44''$ $\phi=1,00$)
	05:12	начало полного лунного затмения
	05:47	Полное лунное затмение (Ю), середина (конец при заходе) ($\phi=1,29$)
	05:51	Полнолуние
	06:23	конец полного лунного затмения
	07:27	конец лунного затмения
	14:04	Меркурий: сближение до $0,651$ а.е. ($m=5,3$)
29 Вт	02:27	4 Веста: противостояние ($m=6,0$; $\Delta z=168^\circ 00'$)
	05:32	Уран (+5,6) $1,6^\circ$ севернее Луны ($\phi=0,98$ $\Delta z=+072$ $Vc=18$)
	05:50	(утро) Уран (+5,6) близ Луны ($\phi=0,98$); 1.5° правее
30 Ср	21:26	Меркурий: нижнее соединение ($m=7,9$; $\Delta z=02^\circ 26'$)
4 Вс	00:00	Меркурий: начало утренней видимости

ОКТАБРЬ

(Время московское)

Дата	Время	Явление
3 Сб	07:00	15 Эвномия: противостояние ($m = 7,5$; Эл= $159^{\circ}06'$)
4 Вс	00:00	Меркурий: начало утренней видимости
5 Пн	00:06	Луна в фазе последней четверти
	04:33	15 Эвномия: сближение до $1,204$ а.е. ($m = 7,5$)
8 Чт	06:08 (утро)	Венера ($-4,8$) близ Луны ($\phi=0,20$); 7.4° левее
	21:53	Венера ($-4,8$) $2,53^{\circ}$ южн. звезды Регул (1.35)
9 Пт	03:00	** Максимум метеорного потока Дракониды (Радант виден всю ночь и не заходит)
	06:10 (утро)	Венера ($-4,8$) близ Луны ($\phi=0,13$); 4° выше
	06:10 (утро)	Марс ($+1,8$) близ Луны ($\phi=0,13$); 6.1° левее
	06:10 (утро)	Юпитер ($-1,6$) близ Луны ($\phi=0,13$); 9° левее
	16:48	Меркурий: стояние ($m = 0,6$; Эл= $15^{\circ}33'$)
10 Сб	06:12 (утро)	Юпитер ($-1,7$) близ Луны ($\phi=0,07$); 4.5° выше
11 Вс	06:14 (утро)	Меркурий ($+0,3$) близ Луны ($\phi=0,03$); 3.5° левее
	14:15	Меркурий ($+0,2$) $1,7^{\circ}$ севернее Луны ($\phi=0,02$ Аз= $+050$ Вс= 22)
	16:11	ЛУНА: в апогее ($14'42''$ $\phi=0,02$)
12 Пн	06:08	Последняя видимость старой Луны утром
	06:16 (утро)	Меркурий ($+0,1$) близ Луны ($\phi=0,01$); 8.4° выше
	06:28	Уран: противостояние ($m = 5,6$; Эл= $179^{\circ}20'$)
13 Вт	03:06	Новолуние
14 Ср	05:17	* Начало действия метеорного потока Ориониды (Радант виден ночью и утром, с $21:37$ до рассвета)
15 Чт	18:14	Первое появление Луны на вечернем небе
16 Пт	06:10	Меркурий: утренняя элонгация ($m = -0,6$; Эл= $18^{\circ}07'$)
	17:02	Сатурн ($+0,7$) $2,0^{\circ}$ южнее Луны ($\phi=0,12$ Аз= $+031$ Вс= 12)
	18:05 (вечер)	Сатурн ($+0,7$) близ Луны ($\phi=0,12$); 2° ниже
18 Вс	00:00	4 Веста: начало видимости вечером и ночью
	01:56	Марс ($1,8$) $0,38^{\circ}$ сев. планеты Юпитер ($-1,7$) (Эл. 40°)
19 Пн	00:00	Уран: начало видимости вечером и ночью
20 Вт	02:44	Сатурн ($0,7$) $3,69^{\circ}$ сев. звезды 7 Del Sco (2.32)
	23:31	Луна в фазе первой четверти
21 Ср	19:00	** Максимум метеорного потока Ориониды (Радант виден ночью и утром, с $21:05$ до рассвета)
22 Чт	00:00	15 Эвномия: начало видимости вечером и ночью
23 Пт	20:53	Нептун ($+7,9$) $2,0^{\circ}$ южнее Луны ($\phi=0,81$ Аз= -001 Вс= 27)
26 Пн	00:00	* Окончание действия метеорного потока Ориониды
	00:01	Сатурн ($0,7$) $0,68^{\circ}$ сев. звезды 8 Bet1 Sco (2.62)
	02:36	Венера ($-4,6$) $1,02^{\circ}$ южн. планеты Юпитер ($-1,7$) (Эл. 47°)
	09:59	Венера: утренняя элонгация ($m = -4,6$; Эл= $46^{\circ}27'$)
	16:01	ЛУНА: в перигее ($16'40''$ $\phi=0,99$)
	17:42 (вечер)	Уран ($+5,6$) близ Луны ($\phi=0,99$); 3.3° выше
27 Вт	15:05	Полнолуние
29 Чт	19:06	откр. 54 Gam Tau $3,7$ Луной ($\phi=0,93$)
	19:55	Меркурий ($-1,1$) $3,78^{\circ}$ сев. звезды Спика (0.98)
	21:11	сближ 71 Tau $4,5$ с Луной ($\phi=0,93$) (до $0,12^{\circ}$)
	21:51	покр. 77 The1 Tau $3,8$ Луной ($\phi=0,93$)
	22:06	покр. 78 The2 Tau $3,4$ Луной ($\phi=0,92$)
	22:24	откр. 78 The2 Tau $3,4$ Луной ($\phi=0,92$)
	22:39	откр. 77 The1 Tau $3,8$ Луной ($\phi=0,92$)
30 Пт	01:22	покр. Альдебаран $0,9$ Луной ($\phi=0,92$)
	02:33	откр. Альдебаран $0,9$ Луной ($\phi=0,91$)

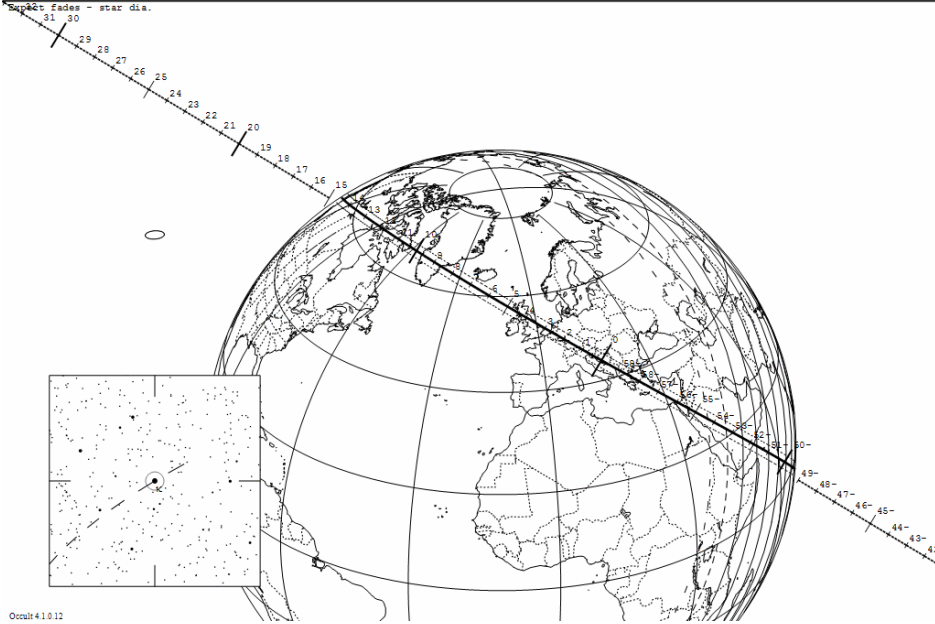
НОЯБРЬ

(Время московское)

Дата	Время	Явление
1 Вс	04:39	сближ 24 Gam Gem $1,9$ с Луной ($\phi=0,74$) (до $0,75^{\circ}$)
	21:37	откр. 54 Lam Gem $3,6$ Луной ($\phi=0,67$)
3 Вт	09:52	Венера ($-4,5$) $0,68^{\circ}$ южн. планеты Марс ($1,7$) (Эл. 46°)
	15:24	Луна в фазе последней четверти
5 Чт	04:44	сближ Регул $1,4$ с Луной ($\phi=0,35$) (до $3,36^{\circ}$)
6 Пт	07:04 (утро)	Юпитер ($-1,7$) близ Луны ($\phi=0,26$); 5.4° левее
7 Сб	00:00	Меркурий: окончание видимости
	07:06 (утро)	Юпитер ($-1,7$) близ Луны ($\phi=0,18$); 7.6° выше
	07:06 (утро)	Венера ($-4,5$) близ Луны ($\phi=0,18$); 3.9° левее
	07:06 (утро)	Марс ($+1,7$) близ Луны ($\phi=0,18$); 2.8° левее
	11:12	Марс ($+1,7$) $2,5^{\circ}$ севернее Луны ($\phi=0,17$ Аз= $+036$ Вс= 29)
	20:57	Начало Зимы в северном полушарии Земли, Лета - в южном
8 Вс	01:01	ЛУНА: в апогее ($14'43''$ $\phi=0,13$)
	07:08 (утро)	Венера ($-4,5$) близ Луны ($\phi=0,11$); 7.5° выше
10 Вт	07:05	Последняя видимость старой Луны утром
11 Ср	12:19	Меркурий ($-1,1$) $2,3^{\circ}$ южнее Луны ($\phi=0,00$ Аз= $+004$ Вс= 21)
	20:47	Новолуние
12 Чт	17:10 (вечер)	Сатурн ($+0,6$) близ Луны ($\phi=0,01$); 6.4° левее
	20:24	15 Эвномия: стояние ($m = 8,1$; Эл= $131^{\circ}01'$)
13 Пт	16:29	4 Веста: стояние ($m = 6,9$; Эл= $126^{\circ}23'$)
	17:08 (вечер)	Сатурн ($+0,6$) близ Луны ($\phi=0,04$); 6.5° правее
	17:16	Первое появление Луны на вечернем небе
14 Сб	07:02	* Начало действия метеорного потока Леониды (Радант виден ночью и утром, с $22:31$ до рассвета)
15 Вс	00:00	Сатурн: окончание видимости
17 Вт	15:53	Меркурий: соединение ($m = -1,1$; Эл= $00^{\circ}15'$)
18 Ср	03:00	** Максимум метеорного потока Леониды (Радант виден ночью и утром, с $22:19$ до рассвета)
	11:29	Нептун: стояние ($m = 7,9$; Эл= $100^{\circ}38'$)
19 Чт	09:27	Луна в фазе первой четверти
20 Пт	00:00	* Окончание действия метеорного потока Леониды
22 Вс	23:03	Уран ($+5,7$) $1,6^{\circ}$ севернее Луны ($\phi=0,87$ Аз= $+029$ Вс= 36)
23 Пн	23:03	ЛУНА: в перигее ($16'28''$ $\phi=0,94$)
25 Ср	00:00	Юпитер: начало видимости утром и ночью
	03:51	* Начало действия метеорного потока Геминиды (Радант виден ночью и утром, с $17:12$ до рассвета)
26 Чт	01:44	Полнолуние
	07:20	сближ 54 Gam Tau $3,7$ с Луной ($\phi=1,00$) (до $0,06^{\circ}$)
30 Пн	02:42	Сатурн: соединение ($m = 0,6$; Эл= $01^{\circ}38'$)
	04:48	Венера ($-4,3$) $4,19^{\circ}$ сев. звезды Спика (0.98)

14988 Tryggvason occults HIP 29696 on 2013 Nov 21 from 2h 49m to 3h 15m UT

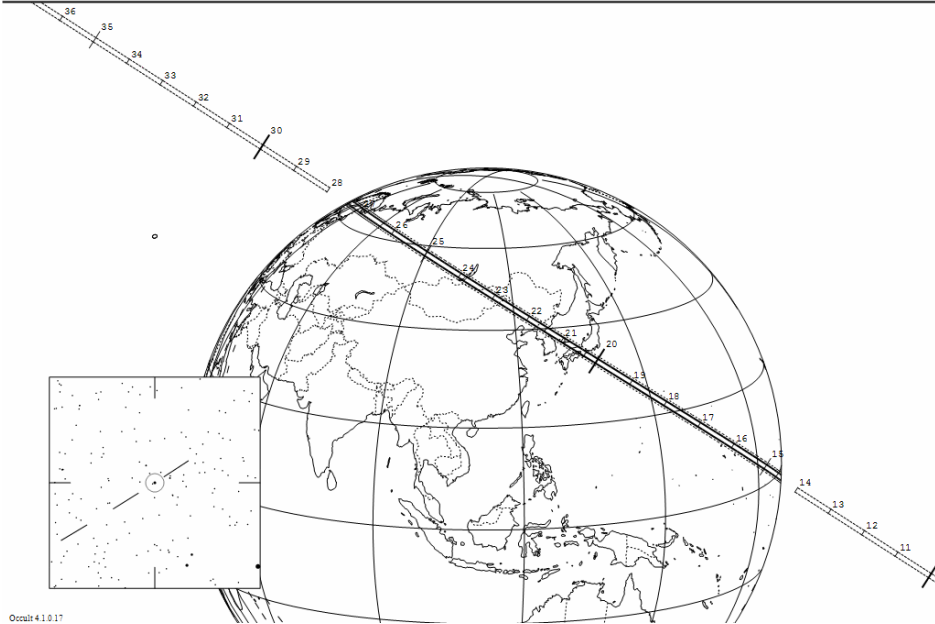
Star: Dia = 2mas	Max Duration = 1.8 secs	Asteroid: Mag = 16.8
Mv = 4.3 Mp = 5.3 Mr = 3.8	Mag Drop = 12.5 (12.6c)	Dia = 12km
RA = 6 15 22.6118 (J2000)	Sun: Dist = 145 deg	Parallax = 5.93"
Dec = 29 28 49.443	Moon: Dist = 11 deg	Illum = 89 %
[of Date: 6 16 18, 29 29 21]	Hourly dRA = -1.641s	dDec = 12.87"
Prediction of 2013 Oct 8.0	E 0.189"x 0.082" in RA 86	



Occult4:1.0:12

350 Ornamenta occults HIP 22021 on 2013 Dec 19 from 15h 14m to 15h 27m UT

Star: Mv = 7.7 Mp = 8.1 Mr = 7.5	Max Duration = 7.6 secs	Asteroid: (in ISM) Mag = 12.1
RA = 4 44 3.7256 (J2000)	Mag Drop = 4.4 (4.2r)	Dia = 108km
Dec = 15 59 23.368	Sun: Dist = 161 deg	Parallax = 8.265"
[of Date: 4 44 53, 15 0 55]	Moon: Dist = 41 deg	Illum = 25 %
Prediction of 2013 Dec 12.0	Hourly dRA = -2.447s	dDec = 22.50"
	E 0.043"x 0.031" in RA 73	



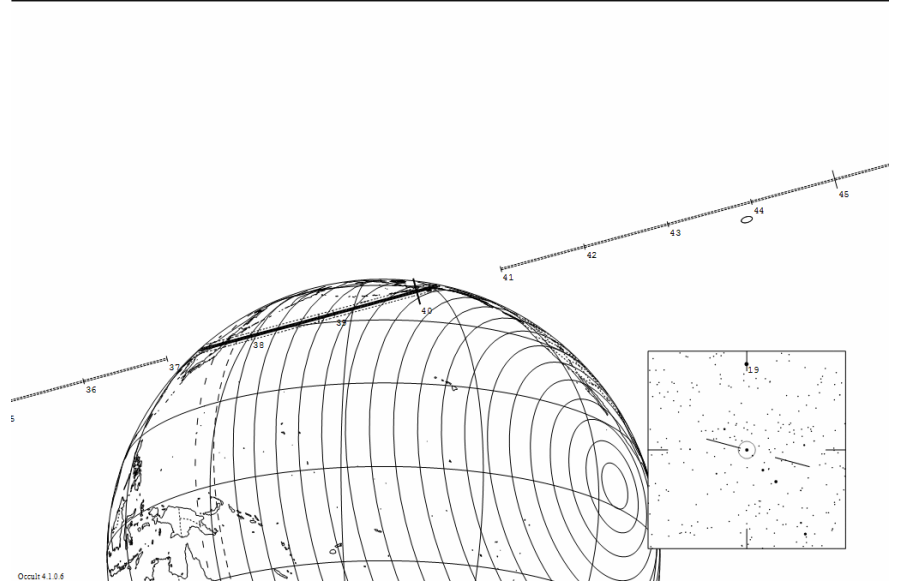
Occult4:1.0:17

Избранные покрытия звезд до 7m астероидами 2015 году

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

2032 Ethel occults HIP 103224 on 2013 Apr 1 from 19h 37m to 19h 40m UT

Star: Mv = 6.7 Mp = 7.0 Mr = 6.5	Max Duration = 11.0 secs	Asteroid: Mag = 17.5
RA = 20 54 47.0166 (J2000)	Mag Drop = 10.3 (10.5r)	Dia = 388km
Dec = -18 47 33.844	Sun: Dist = 61 deg	Parallax = 2.850"
[of Date: 20 55 32, -18 44 25]	Moon: Dist = 47 deg	Illum = 66 %
Prediction of 2013 Feb 9.0	Hourly dRA = -1.641s	dDec = 14.02"
	E 0.055"x 0.030" in RA 74	

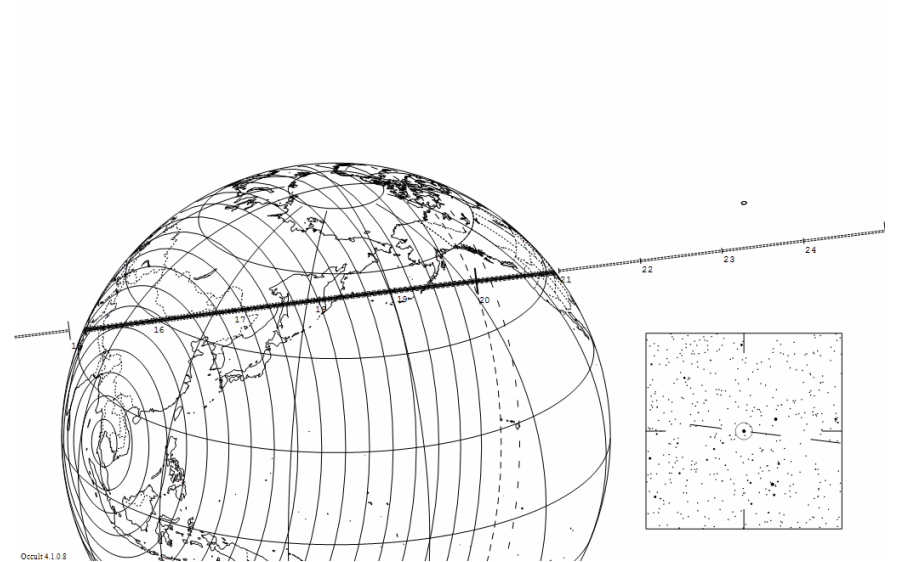


Occult4:1.0:4

1702 Kalahari occults HIP 26964 on 2013 Apr 18 from 5h 15m to 5h 21m UT

Star: Mv = 6.2 Mp = 6.2 Mr = 6.2	Max Duration = 11.2 secs	Asteroid: Mag = 16.9
RA = 5 43 13.5065 (J2000)	Mag Drop = 5.0 (5.1r)	Dia = 388km
Dec = 23 12 13.842	Sun: Dist = 58 deg	Parallax = 2.333"
[of Date: 5 44 5, 23 12 29]	Moon: Dist = 29 deg	Illum = 47 %
Prediction of 2013 Mar 1.0	Hourly dRA = -3.352s	dDec = 5.64"
	E 0.024"x 0.014" in RA 81	

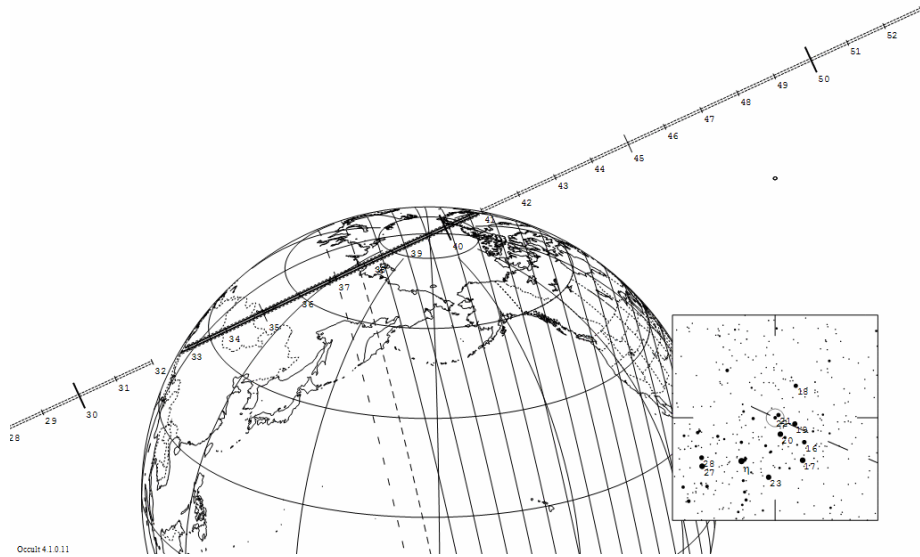
Variable star



Occult4:1.0:8

224 Oceana occults HIP 17588 on 2013 Aug 25 from 17h 33m to 17h 41m UT

Star:	Mr = 6.4 Mp = 6.4 Mr = 6.4	Max Duration = 3.6 secs	Asteroid:	Mag = 13.8
RA = 3 46 2.9209 (J2000)	Mag Drop = 7.4 (7.0r)	Sun Dist = 93 deg	Dia = 64km	0.030"
Dec = 24 21 29.929	Moon Dist = 89 deg	Hourly dRA = 1.997r	Parallax = 0.072"	
loF Date: 3 46 53, 24 34 61	illum = 75 %	dDec = 12.53"		
Prediction of 2013 Jul 5.0	E 0.023"x 0.018" in PA 92			

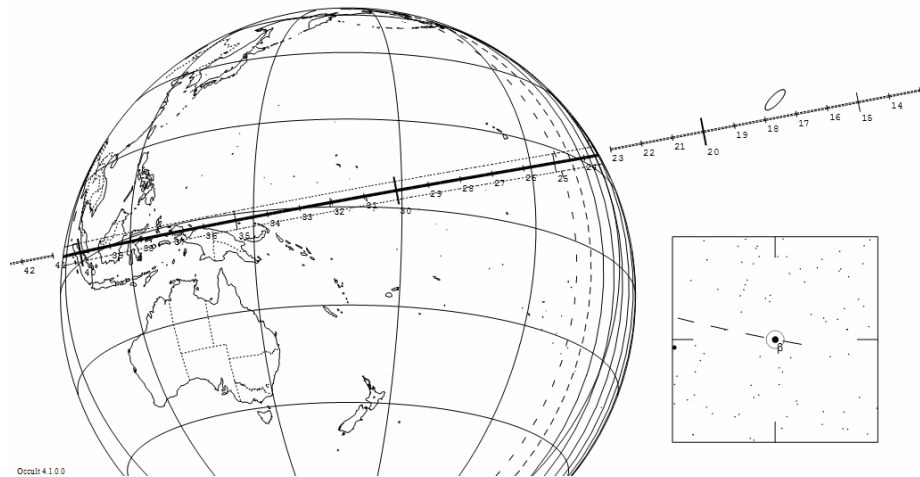


Occult41011

10386 Romulus occults HIP 3419 on 2013 Sep 4 from 14h 23m to 14h 41m UT

Star:	Dia = 6mas	Max Duration = 2.4 secs	Asteroid:	Mag = 16.8
Mr = 2.0 Mp = 3.1 Mr = 1.4	Mag Drop = 14.8 (14.9r)	Sun Dist = 151 deg	Dia = 19km	0.019"
RA = 0 49 39.6661 (J2000)	Moon Dist = 141 deg	Hourly dRA = -1.91r	Parallax = 4.216"	
Dec = -17 59 11.842	illum = 1 %	dDec = -5.19"		
loF Date: 0 49 19, -17 54 29]	E 0.199"x 0.067" in PA 224			
Prediction of 2012 Jun 2.0				

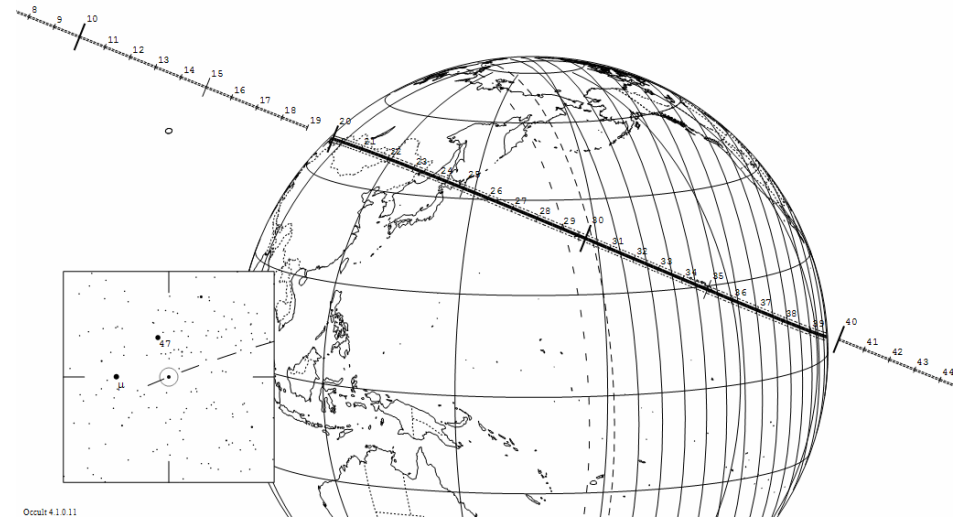
Expect fades - star dia. Variable star



Occult4100

2595 Gudiachvili occults HIP 19718 on 2013 Sep 16 from 17h 20m to 17h 40m UT

Star:	Mr = 6.6 Mp = 6.7 Mr = 6.5	Max Duration = 3.3 secs	Asteroid:	Mag = 16.6
RA = 4 13 31.2488 (J2000)	Mag Drop = 10.0 (9.6r)	Sun Dist = 110 deg	Dia = 32km	0.024"
Dec = 9 53 24.666	Moon Dist = 106 deg	Hourly dRA = 1.997r	Parallax = 4.635"	
loF Date: 4 14 17, 8 58 29]	illum = 90 %	dDec = -9.63"		
Prediction of 2013 Sep 18.0	E 0.058"x 0.040" in PA 80			

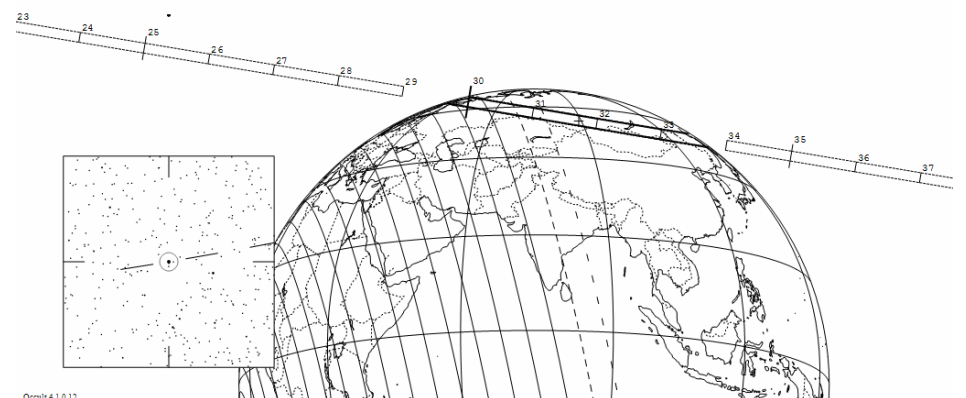


Occult41011

41 Daphne occults HIP 97157 on 2013 Oct 25 from 12h 30m to 12h 34m UT

Star:	Dia = 2mas	Max Duration = 9.0 secs	Asteroid: (in ISM)	Mag = 12.3
Mr = 6.7 Mp = 8.3 Mr = 5.8	Mag Drop = 5.6 (6.0r)	Sun Dist = 84 deg	Dia = 210km	0.116"
RA = 19 44 54.2952 (J2000)	Moon Dist = 169 deg	Hourly dRA = -1.91r	Parallax = 3.515"	
Dec = -10 34 23.233	illum = 64 %	dDec = -7.65"		
loF Date: 19 46 40, -10 32 9]	E 0.015"x 0.008" in PA 89			
Prediction of 2013 Oct 7.0				

Expect fades - star dia. Asteroid has 1 moon(s). 2km at 443km



Occult41012



АСТРОНОМИЧЕСКИЙ
КАЛЕНДАРЬ 2015

Инструкция по распечатке **Астрономического календаря** на 2015 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_2015 распечатывается следующим образом:

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

Ясного неба и успешных наблюдений!