

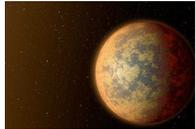
Данные о покрытиях слабых звезд Луной
(для Москвы, $\lambda = 37^\circ 37'$ $\phi = 55^\circ 45'$, время московское UT+3 часа)

Дата	время	явление	звезда	блеск	фаза	Азимут	Высота
2 Сент	00:50	покр.	($\phi=0,86$)	98	Mu Psc (4,8)	-045	33
2 Сент	01:24	откр.	($\phi=0,86$)	98	Mu Psc (4,8)	-035	36
4 Сент	22:36	покр.	($\phi=0,57$)	48	Tau (6,3)	-114	03
4 Сент	23:13	откр.	($\phi=0,56$)	48	Tau (6,3)	-107	08
5 Сент	00:13	покр.	($\phi=0,56$)	54	Gam Tau (3,7)	-095	16
5 Сент	01:01	откр.	($\phi=0,56$)	54	Gam Tau (3,7)	-086	22
5 Сент	04:37	покр.	($\phi=0,54$)	75	Tau (5,0)	-031	47
5 Сент	04:55	покр.	($\phi=0,54$)	77	The1 Tau (3,8)	-025	48
5 Сент	08:41	покр.	($\phi=0,52$)	Альдебаран (0,9)	+052	41	
5 Сент	09:47	откр.	($\phi=0,52$)	Альдебаран (0,9)	+069	33	
6 Сент	04:24	покр.	($\phi=0,43$)	111	Tau (5,0)	-052	42
7 Сент	04:20	покр.	($\phi=0,33$)	SAO 95519 (6,3)	-067	36	
11 Сент	03:54	покр.	($\phi=0,05$)	14	Omi Leo (3,5)	-107	00
11 Сент	04:52	откр.	($\phi=0,04$)	14	Omi Leo (3,5)	-096	08
28 Сент	00:38	покр.	($\phi=1,00$)	SAO 128569 (6,3)	+009	34	
28 Сент	01:28	откр.	($\phi=1,00$)	SAO 128569 (6,3)	+023	32	
29 Сент	02:12	покр.	($\phi=0,99$)	77	Psc (6,4)	+021	37
29 Сент	02:43	откр.	($\phi=0,99$)	77	Psc (6,4)	+030	36

Либрации Луны в сентябре 2015 года
(для Москвы, время московское UT+3 часа)

Дата	Лд	Лш	Дт	Дата	Лд	Лш	Дт
1 00:00	2,3	1,6	117,3	16 00:00	-2,3	-1,6	300,4
2 00:00	4,2	3,3	129,5	17 00:00	-3,7	-2,9	312,6
3 00:00	5,7	4,8	141,7	18 00:00	-5,1	-4,1	324,8
4 00:00	6,8	6,0	153,9	19 00:00	-6,2	-5,0	337,0
5 00:00	7,5	6,9	166,1	20 00:00	-7,2	-5,7	349,2
6 00:00	7,9	7,4	178,4	21 00:00	-7,8	-6,0	1,4
7 00:00	7,8	7,6	190,6	22 00:00	-8,1	-6,0	13,6
8 00:00	7,4	7,4	202,8	23 00:00	-7,9	-5,7	25,8
9 00:00	6,8	7,0	215,0	24 00:00	-7,3	-5,0	38,0
10 00:00	5,9	6,2	227,2	25 00:00	-6,2	-4,0	50,2
11 00:00	4,8	5,2	239,4	26 00:00	-4,6	-2,6	62,4
12 00:00	3,5	4,0	251,6	27 00:00	-2,7	-1,0	74,6
13 00:00	2,1	2,6	263,8	28 00:00	-0,5	0,8	86,8
14 00:00	0,7	1,2	276,0	29 00:00	1,7	2,6	99,0
15 00:00	-0,8	-0,2	288,2	30 00:00	3,7	4,2	111,2

Лд – либрация по долготе, Лш – либрация по широте, Дт – долгота утреннего терминатора



НОВОСТИ АСТРОНОМИИ

Орбитальный телескоп НАСА «Спитцер» и астрономическая обсерватория Кека на Гавайях подтвердили существование суперземли на расстоянии 21 светового года от Солнца. Планетная система звезды Глизе 892 в созвездии Кассиопеи, состоящая из одной удаленной от звезды планеты-гиганта и трех планет-суперземель, одна из которых является транзитной, то есть может быть видима в земные телескопы, была обнаружена в 2005 году при помощи спектрографа HARPS-North на итальянском телескопе Galileo, установленном на Канарских островах. Наблюдения с помощью телескопа «Спитцер» показали, что транзитная суперземля HD 219134b, чья масса примерно в 4,5 раза больше массы Земли, в 1,6 раза больше нашей планеты. Это позволило вычислить, что плотность HD 219134b составляет шесть граммов на кубический сантиметр, что позволяет ее относить к землеподобным планетам. Источник: <http://www.astronet.ru/db/msg/1338453>

«АстроКА» Календарь наблюдателя № 09 (156) Сентябрь 2015 г.

© Козловский А.Н. (<http://moscowaleks.narod.ru> - «Галактика» и <http://astrogalaxy.ru> - «Астрогалактика»); данные сайты созданы совместно с Кременчужским Александром)
Издается с 2002 года. С 2004 года - серия «Астробиблиотека», с 2006 года – приложение к журналу «Небосвод». Источники: АК 4.16 - 4.54 (Кузнецов Александр) - календарь и таблицы, GUIDE 8.0 (текстовая часть, карты путей комет, астероидов и их эфемериды), <http://lenta.ru> (новости), <http://www.imo.net> (метеоры), AAVSO (переменные звезды).
Время во всех таблицах календаря всемирное (UT). Исключение - астрономический календарь на текущий месяц, который приведен для Москвы ($\phi=56$ и $\lambda=38$), а также покрытия слабых звезд и либрации Луны, где время дано московское. Остальные таблицы - для $\phi=56$ и $\lambda=0$. Координаты небесных тел во всех таблицах указаны на 0 часов UT за исключением Луны, для которой координаты даны на момент ее верхней кульминации в Гринвиче. Перевод в местное поясное время (для России) производится при помощи формулы $T_{mp} = UT + N + 1$, где UT - всемирное время, N – номер часового пояса.

Заказ печатной версии данного календаря осуществляется письмом с вложенным конвертом с обратным адресом. Просьба присылать заказы заблаговременно до начала месяца, указывая нужный номер. Распространяется бесплатно. Адрес для заказа: 461 645, Россия, Оренбургская область, Северный район, с. Камышлинка, Козловскому Александру Николаевичу. Заказ можно сделать по e-mail sev_kip2@samaratransgaz.gazprom.ru. Ваши пожелания будут учитываться в последующих выпусках. Копирование разрешается. При перепечатке ссылка обязательна. 16.07.2015

«АстроКА»

Календарь наблюдателя

№ 09 (156)
Сентябрь 2015



В этом номере:

1. Планеты месяца.
2. Астрономический календарь на месяц.
3. Луна. Солнце. Соединения Луны с планетами.
4. Астероиды.
5. Кометы.
6. Конфигурации спутников Юпитера.
7. Обзор явлений месяца.
8. Покрытия звезд Луной. Либрации.

ПЛАНЕТЫ МЕСЯЦА ($\phi=56^\circ$, $\lambda=0^\circ$)

	Дата	Восход	ВК	Заход	ВК°	Видимость	m	фаза	d	$\alpha(2000.0)$	$\delta(2000.0)$		
Меркурий ☿	1	07:55	13:36	19:15	+29°	-	+0,1	0,60	06"	12:14,9	-03°41'		
	6	08:08	13:33	18:56	+27°	-	+0,2	0,52	07"	12:32,0	-06°20'		
	11	08:13	13:25	18:36	+25°	-	+0,4	0,43	08"	12:44,7	-08°25'		
	16	08:06	13:11	18:15	+24°	-	+0,7	0,31	08"	12:51,3	-09°39'		
	21	07:44	12:49	17:54	+24°	-	+1,5	0,18	09"	12:49,5	-09°38'		
	26	07:01	12:17	17:33	+26°	-	+3,3	0,05	10"	12:37,9	-07°56'		
Венера	1	06:04	11:39	17:16	+29°	-	+7,6	0,00	10"	12:20,0	-04°43'		
	1	03:21	10:19	17:17	+43°	01:01	y	-4,3	0,09	51"	08:59,8	+09°05'	
	6	02:56	09:58	17:00	+43°	01:38	y	-4,6	0,14	48"	08:58,3	+09°49'	
	11	02:35	09:41	16:48	+44°	02:09	y	-4,7	0,18	44"	09:00,8	+10°24'	
	16	02:19	09:28	16:37	+44°	02:36	y	-4,7	0,23	41"	09:06,7	+10°47'	
	21	02:07	09:17	16:27	+44°	02:57	y	-4,7	0,27	38"	09:15,6	+10°57'	
Марс ♂	26	01:59	09:09	16:18	+44°	03:15	y	-4,7	0,31	35"	09:27,1	+10°52'	
	1	01:55	09:03	16:10	+44°	03:29	y	-4,7	0,35	32"	09:40,6	+10°33'	
	1	02:34	10:30	18:25	+51°	01:49	y	+1,8	0,98	03"	09:09,5	+17°33'	
	8	02:34	10:20	18:05	+50°	02:04	y	+1,8	0,98	03"	09:27,3	+16°14'	
	15	02:33	10:10	17:45	+48°	02:19	y	+1,8	0,98	03"	09:44,7	+14°50'	
	22	02:33	09:59	17:24	+47°	02:33	y	+1,8	0,98	03"	10:01,9	+13°23'	
Юпитер ♃	29	02:32	09:49	17:04	+45°	02:48	y	+1,8	0,97	03"	10:18,7	+11°52'	
	1	04:37	11:45	18:53	+44°	-	-1,7	1,00	30"	10:25,8	+10°46'		
	11	04:10	11:14	18:17	+43°	00:33	y	-1,7	1,00	30"	10:34,0	+09°59'	
	21	03:44	10:42	17:41	+43°	01:20	y	-1,7	1,00	31"	10:42,1	+09°12'	
	1	03:17	10:11	17:04	+42°	02:07	y	-1,6	1,00	31"	10:49,9	+08°26'	
	Сатурн ♄	1	12:58	17:06	21:14	+15°	01:40	v	+0,6	1,00	16"	15:47,9	-18°04'
11		12:22	16:29	20:36	+15°	01:29	v	+0,6	1,00	16"	15:50,1	-18°13'	
21		11:47	15:52	19:58	+15°	01:18	v	+0,6	1,00	15"	15:52,8	-18°24'	
1		11:12	15:16	19:21	+15°	01:07	v	+0,6	1,00	15"	15:56,1	-18°36'	
Уран ♅		1	19:44	02:35	09:21	+41°	08:39	ну	+5,7	1,00	03"	01:14,0	+07°07'
		15	18:49	01:38	08:23	+41°	09:56	n*	+5,6	1,00	03"	01:12,4	+06°57'
	29	17:53	00:41	07:25	+40°	11:02	n*	+5,6	1,00	03"	01:10,4	+06°45'	
	Нептун ♆	1	18:50	00:02	05:10	+24°	08:49	n*	+7,8	1,00	02"	22:40,6	-09°15'
		15	17:54	23:01	04:12	+24°	09:16	вн	+7,8	1,00	02"	22:39,1	-09°24'
		29	16:58	22:05	03:15	+24°	08:57	вн	+7,8	1,00	02"	22:37,8	-09°32'

Обозначения: у – утром, ну – ночью-утром, вн – вечером-ночью, в – вечером, *n* – всю ночь, ВК – время верхней кульминации, ВК° – высота планеты над горизонтом в верхней кульминации, m – звездная величина, d – диаметр, α – прямое восхождение, δ – склонение (эпоха 2000.0).

АСТРОНОМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ НА СЕНТЯБРЬ 2015 ГОДА ($\varphi=56^\circ$, $\lambda=38^\circ$)

(Время московское UT+3 часа)

Дата	Время	Явление
1 Вт	07:26	Нептун: противостояние ($m=7,8$; Эл= $179^\circ 11'$)
2 ср	00:50	покр. 98 Mu Psc (4,8) Луной ($\phi=0,86$ Аз= -045 Выс= 33)
	01:24	откр. 98 Mu Psc (4,8) Луной ($\phi=0,86$ Аз= -035 Выс= 36)
	20:50	Венера (-4,4) 8° южн. планеты Марс (1,8) (Эл. 24°)
3 чт	00:00	Юпитер: начало утренней видимости
4 пт	13:11	Меркурий: вечерняя элонгация ($m=0,2$; Эл= $27^\circ 08'$)
	22:36	покр. 48 Tau (6,3) Луной ($\phi=0,57$ Аз= -114 Выс= 03)
	23:13	откр. 48 Tau (6,3) Луной ($\phi=0,56$ Аз= -107 Выс= 08)
5 сб	00:13	покр. 54 Gam Tau (3,7) Луной ($\phi=0,56$ Аз= -095 Выс= 16)
	01:01	откр. 54 Gam Tau (3,7) Луной ($\phi=0,56$ Аз= -086 Выс= 22)
	02:59	покр. 70 Tau (6,5) Луной ($\phi=0,55$ Аз= -059 Выс= 38)
	03:58	откр. 70 Tau (6,5) Луной ($\phi=0,54$ Аз= -043 Выс= 44)
	04:37	покр. 75 Tau (5,0) Луной ($\phi=0,54$ Аз= -031 Выс= 47)
	04:55	покр. 77 The1 Tau (3,8) Луной ($\phi=0,54$ Аз= -025 Выс= 48)
	08:41	покр. Альдебаран (0,9) Луной ($\phi=0,52$ Аз= $+052$ Выс= 41) (день!)
	09:47	откр. Альдебаран (0,9) Луной ($\phi=0,52$ Аз= $+069$ Выс= 33) (день!)
	12:54	Луна в фазе последней четверти
6 вс	04:24	покр. 111 Tau (5,0) Луной ($\phi=0,43$ Аз= -052 Выс= 42)
	10:21	Венера: стояние ($m=-4,6$; Эл= $30^\circ 29'$)
7 пн	04:20	покр. SAO 95519 (6,3) Луной ($\phi=0,33$ Аз= -066 Выс= 36)
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 ($\phi=0,09$ Аз= -084 Выс= 19); $2^\circ 43'$ ниже
11 пт	03:54	покр. 14 Omi Leo (3,5) Луной ($\phi=0,05$ Аз= -107 Выс= 00)
	04:52	откр. 14 Omi Leo (3,5) Луной ($\phi=0,04$ Аз= -096 Выс= 08)
	05:14	(утро) Марс (+1,8) близ Луны ($\phi=0,04$ Аз= -091 Выс= 11); 6° выше
	05:14	(утро) Венера (-4,7) близ Луны ($\phi=0,04$ Аз= -091 Выс= 11); 10° правее
12 сб	05:16	(утро) Юпитер (-1,7) близ Луны ($\phi=0,01$ Аз= -098 Выс= 03); $3^\circ 37'$ левее
	05:16	Последняя видимость старой Луны утром
	06:08	Юпитер (-1,7) $3^\circ 35'$ севернее Луны ($\phi=0,01$ Аз= -087 Выс= 09)
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 (рад.= $14' 41''$; $\phi=0,01$)
	20:48	1 Церера: стояние ($m=7,9$; Эл= $122^\circ 29'$)
15 вт	11:26	Меркурий (+0,6) $4^\circ 26'$ южнее Луны ($\phi=0,04$ Аз= -039 Выс= 22)
	19:22	Первое появление Луны на вечернем небе
17 чт	19:50	Меркурий: стояние ($m=0,9$; Эл= $21^\circ 24'$)
18 пт	19:17	(вечер) Сатурн (+0,6) близ Луны ($\phi=0,24$ Аз= $+045$ Выс= 09); 6° левее
19 сб	19:14	(вечер) Сатурн (+0,6) близ Луны ($\phi=0,33$ Аз= $+033$ Выс= 11); 6° правее
21 пн	11:59	Луна в фазе первой четверти
23 ср	11:20	Осеннее равноденствие
24 чт	13:04	4 Веста: сближение до $1,427$ а.е. ($m=6,0$)
25 пт	06:46	Марс (1,8) $47'$ сев. звезды Регул (1.35)
	16:41	Марс (1,8), Юпитер (-1,7), Регул (1,4) сближаются до $9,5^\circ$!
28 пн	04:07	Полное лунное затмение (Ю), начало частных фаз (конец при заходе)
	04:50	ЛУНА: в перигее (рад.= $16' 44''$; $\phi=1,00$)
	05:11	начало полного лунного затмения
	05:47	Полное лунное затмение (Ю), середина (конец при заходе) ($\phi=1,28$)
	05:51	Полнолуние
	06:24	конец полного лунного затмения
	07:28	конец лунного затмения
	14:03	Меркурий: сближение до $0,651$ а.е. ($m=5,3$)
29 вт	05:34	(2015) 4 Веста: противостояние ($m=6,0$; Эл= $167^\circ 59'$)
	05:50	(утро) Уран (+5,6) близ Луны ($\phi=0,98$ Аз= $+076$ Выс= 16); $1^\circ 35'$ правее
30 ср	21:26	Меркурий: нижнее соединение ($m=7,9$; Эл= $02^\circ 26'$)

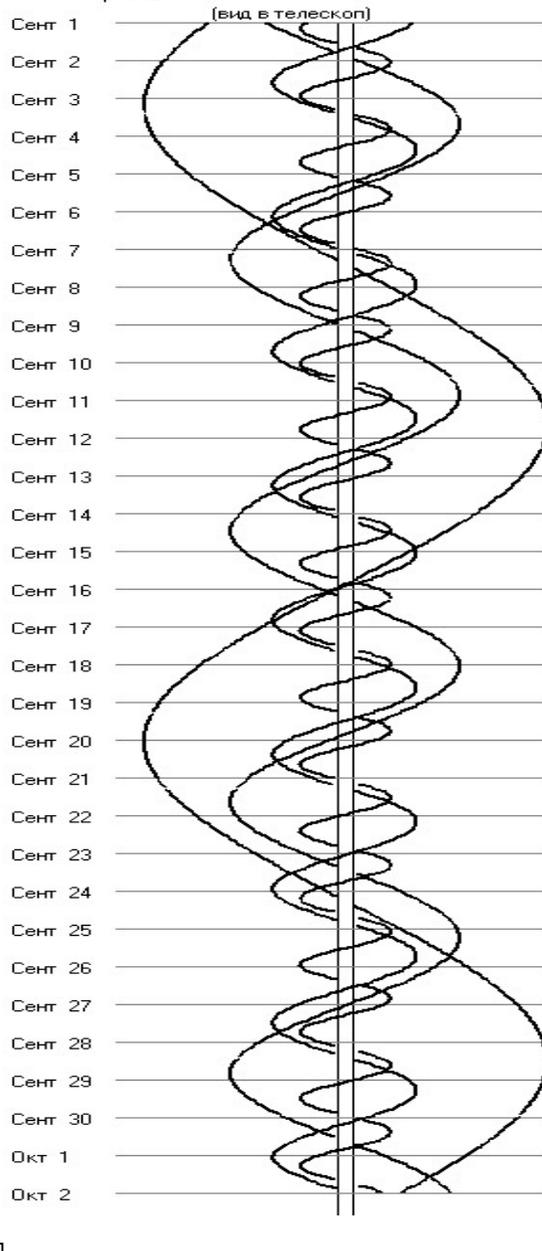
АСТРОНОМИЧЕСКИЕ СОБЫТИЯ МЕСЯЦА

Избранные астрономические события месяца (время московское): 1 сентября - покрытие Луной ($\Phi=0,88$) планеты Уран при видимости в Новой Зеландии и Антарктиде, 1 сентября - Нептун в противостоянии с Солнцем, 2 сентября - Венера проходит в 8 градусах южнее Марса, 3 сентября - начало утренней видимости Юпитера, 4 сентября - Меркурий в вечерней (восточной) элонгации (27,1 гр.), 5 сентября - покрытие Луной ($\Phi=0,56$) звезды гамма Тельца (3,7m) при видимости на Европейской части страны, 5 сентября - покрытие Луной ($\Phi=0,52$) звезды Альдебаран (0,9m) при дневной видимости в западной половине страны, 6 сентября - Венера в стоянии с переходом к прямому движению, 7 сентября - покрытие на 4 секунды звезды ГYC 1800-02201-1 (6.3m) из созвездия Тельца (Гляды) астероидом (2520) Novogorsski при видимости в С.-Петербурге и Карелии, 8 сентября - долгопериодическая переменная звезда X Эдиногора близ максимума блеска (6,4m), 9 сентября - метеорный поток Сенторпидские эпсилон-Персеиды достигает максимума действия (зенитное часовое число - ZHR - 5). 11 сентября - покрытие Луной ($\Phi=0,05$) звезды омикрон Льва (3,5m) при видимости на Европейской части страны, 13 сентября - частное солнечное затмение, видимое в Антарктиде и Южной Африке, 13 сентября - долгопериодическая переменная звезда R Волопаса близ максимума блеска (6,2m), 14 сентября - астероид Церера в стоянии с переходом к прямому движению, 17 сентября - Меркурий в стоянии с переходом к попятному движению, 19 сентября - долгопериодическая переменная звезда V Эдиногора близ максимума блеска (6,0m), 23 сентября - осеннее равноденствие, 24 сентября - сближение астероида Веста с Землей до $1,427$ а.е. (видимость невооруженным глазом), 25 сентября - Марс проходит в 47 минутх минутх севернее Регула (1,3m), 28 сентября - полное лунное затмение, видимое на в Европейской части страны, 29 сентября - астероид Веста в противостоянии с Солнцем, 29 сентября - покрытие Луной ($\Phi=0,98$) планеты Уран при видимости в Южной Африке и Антарктиде, 30 сентября - Меркурий в нижнем соединении с Солнцем. **Обзорное путешествие по звездному небу сентября** в журнале «Небосвод» за сентябрь 2009 года (<http://astronet.ru/db/msg/1246378>). **Солнце** движется по созвездию Льва до 17 сентября, а затем переходит в созвездие Девы и остается в нем до конца месяца. Склонение дневного светила уменьшается с каждым днем все быстрее (достигая максимума к осеннему равноденствию 23 сентября), вследствие чего так же быстро увеличивается продолжительность ночи. Осеннее равноденствие сравнивает продолжительность дня и ночи на всей Земле, а после перехода Солнца в южное полушарие неба ночь в северном полушарии Земли становится длиннее дня (астрономическая осень), а в южном полушарии Земли - короче (астрономическая весна). В начале месяца долота дня на широте Москвы составляет 13 часов 47 минут, а в конце - 11 часов 38 минут, и продолжает быстро уменьшаться. Полуденная высота Солнца на широте Москвы уменьшится за месяц на 11 градусов (с 42 до 31 градуса). Сентябрь - один из благоприятных месяцев для наблюдений дневного светила. **Но нужно помнить, что визуальные наблюдения Солнца в телескоп или другие оптические приборы нужно обязательно (!!) проводить с применением солнечного фильтра. Луна** начнет движение по осеннему небу в созвездии Рыб при фазе 0,93. В первый день осени ночное светило при фазе 0,88 покроет Уран (видимость в Новой Зеландии и Антарктиде), а 2 сентября достигнет созвездия Овна, где пробудет до 3 сентября. Перейдя в созвездие Тельца около полуночи 4 сентября при фазе 0,66, лунный овал пройдет южнее рассеянного звездного скопления Плеяды. Утром следующего дня Луна покроет Альдебаран при фазе 0,52, когда яркость ночного светила 2,9m мешать наблюдению подобных явлений. Первые 5 сентября фаза последней четверти, лунный полудиск уйдет в созвездие Девы, а 6 сентября - в созвездие Рака, а 6 по 7 сентября, когда перейдет в созвездие Близнецов, где останется до полуночи 9 сентября, уменьшит фазу до 0,16. Вступив на территорию созвездия Рака, старый месяц 10 сентября при фазе 0,08 пройдет севернее Венеры, а 11 сентября перейдет в созвездие Льва. В этот день на фоне утренней зари можно будет наблюдать интересное сближение в секторе 23 градусов 5 яркхх свети: Луны, Венеры, Юпитера, Марса и Регула. Бинокль сделает наблюдение этого явления более эффективным. Продолжая движение по созвездию Льва, Луна 13 сентября примет фазу новолуния, в которое произойдет частное солнечное затмение, видимое в Южной Африке и Антарктиде. Перейдя на вечернее небо, молодой месяц совершит трехдневное путешествие по созвездию Девы, где 15 сентября сблизится с Меркурием и Спикой при фазе 0,03. 17 сентября лунный серп перейдет в созвездие Весов, где пройдет севернее Сатурна при фазе 0,28, а 19 сентября посетит созвездие Скорпиона. Около полуночи 20 сентября при фазе 0,35 Луна начнет путь по созвездию Змееносца, прохода севернее Антареса и наблюдаясь на ночном небе низко над горизонтом. Около полуночи 21 сентября наступит первая четверть Луны, и она начнет путешествие по созвездию Стрельца, которое продлится до полуночи 24 сентября. К этому времени, лунный овал увеличит фазу до 0,75 и перейдет в созвездие Козерога, где проведет два дня, достигнув границы с созвездием Волопаса в конце дня 25 сентября. Здесь при фазе 0,96 яркий лунный диск сблизится с Нептуном, а 27 сентября перейдет в созвездие Рыб, где останется до 30 сентября. 28 сентября наступит полнолуние и произойдет полное лунное затмение, которое смогут наблюдать жители Европейской части страны в утренние часы. 30 сентября яркая Луна второй раз за месяц покроет Уран, но видимость этого явления будет распространяться уже на юг Африки и Антарктиду. Посетив вторично созвездие Овна, Луна снизит фазу до 0,89 и закончит свой путь по сентябрьскому небу. **Большие планеты Солнечной системы.** Меркурий перемещается по созвездию Девы весь месяц, а его путь весьма интересен. Планета описывает петлю на звездном небе южнее звезды гамма Девы (3,4m), возвращаясь в конце месяца в то же место, откуда начала движение 1 сентября! До 17 сентября Меркурий перемещается в одном направлении с Солнцем, а затем меняет движение на попятное. До средних, а тем более северных широт, данная вечерняя видимость далека от благоприятной, хотя элонгация планеты в начале месяца достигает 26 градусов, а к дню максимальной элонгации (4 сентября) - 27,1 градус! Это весьма хорошая видимость для южного полушария Земли, но и жители южных районов нашей страны смогут найти Меркурий на фоне вечерней зари у западного горизонта. Видимые размеры Меркурия за месяц увеличиваются от $6,5''$ до $10,3''$ с фазой, уменьшающейся от 0,6 до 0,0. Блеск планеты уменьшается от +0,1m до +4,4m. В телескоп в районах видимости можно наблюдать овал, превращающийся за месячный период в полудиск, а затем в серп. 30 сентября Меркурий достигнет нижнего соединения с Солнцем и перейдет на утреннее небо. **Венера** движется попятно по созвездию Рака, меняя движение на прямое 6 сентября, направляясь к границе созвездия Льва, которую пересечет в день осеннего равноденствия (23 сентября). Планета наблюдается по утрам, увеличивая продолжительность видимости от одного до трех с половиной часов! Идет самый благоприятный период утренней видимости в 2015 году. Видимый диаметр планеты уменьшается от $51,2''$ до $32,8''$, а фаза увеличивается 0,08 до 0,35 при блеске, достигающем максимума возможного -4,7m к середине месяца. Это позволяет достаточно легко увидеть Венеру невооруженным глазом днем. В бинокль или телескоп можно наблюдать белый тонкий серп без деталей, «углошающийся» за месяц в 4 раза. **Марс** перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Рака, 6 сентября перехода в созвездие Льва. Планета наблюдается от полуночи до трех часов на утреннем небе над восточным горизонтом. Блеск планеты придерживается значения +1,7m, а видимый диаметр составляет около $4''$. В телескоп виден крошечный диск, детали на котором визуально можно обнаружить значения +1,7m, а видимый диаметр составляет около 100 мкм, и, кроме этого, фотографическим способом с последующей обработкой на компьютере. **Юпитер** перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Льва близ Регула (альфа Льва) - в 4 градусах к востоку от него в начале месяца. Газовый гигант находится на утреннем небе, а его видимость начнется в первых числах месяца, когда планету можно будет найти в лучах восходящего Солнца. К концу сентября продолжительность видимости достигнет двух часов (в средних широтах). Угловой диаметр самой большой планеты Солнечной системы постепенно увеличивается от $30,8''$ до $31,4''$ при блеске около -1,7m. **Сатурн** движется в одном направлении с Солнцем по созвездию Весов (недалеко от границы с созвездием Скорпиона). Наблюдать Сатурн можно в вечернее время (от 2 до 1 часа в средних широтах), а кульминирует он на высоте 15 градусов на широте Москвы. Блеск Сатурна уменьшается от +0,5m до +0,6m при видимом диаметре $16,5'' - 15,8''$. В небольшой телескоп можно наблюдать детали поверхности, кольцо и спутник Титан (при благоприятных условиях и другие спутники). Видимые размеры кольца планеты составляют в среднем $16''$ (рад.= $5,8m$, 3°) и уменьшаются постепенно по мере движения. Рыб 6 сентября звезда Регул (1,35m) и планета наблюдаются одновременно, увеличивая за месяц продолжительность видимости от 8 до 11 часов в средних широтах. Уран, вращающийся «на боку», легко обнаруживается при помощи бинокля и поисковых карт, а разглядеть диск Урана поможет телескоп от 80мм в диаметре с увеличением более 80 крат и прозрачное небо. Невооруженным глазом планету можно увидеть в периоды новолуний на темном чистом небе, и такая возможность представится в середине месяца. Спутники Нептуна имеют блеск слабее 13m. **Нептун** ($7,8m$, $2,4''$) движется попятно по созвездию Волопаса между звездами лямбда Агт (3,7m) и сигма Агт (4,8m). Планету можно наблюдать всю ночь (около 9 часов в средних широтах), т.к. в начале месяца она достигает противостояния с Солнцем. Идет самый благоприятный период видимости Нептуна. Для его поисков понадобятся бинокль и звездные карты в КН на январь или **Астрономическом календаре на 2015 год**, а диск различим в телескоп от 100мм в диаметре с увеличением более 100 крат (при прозрачном небе). Спутники Нептуна имеют блеск слабее 13m. **Из комет**, видимых в сентябре с территории нашей страны, расчетный блеск около 11m и ярче будут иметь, по крайней мере, две кометы. P/Комп (22P) - продолжает на небе путь по созвездию Весов, в конце месяца сблизившись с Сатурном. Блеск кометы медленно увеличивается от 10m до 9,5m. Самая «долгая» комета года Lovejoy (C/2014 Q2) перемещается к югу по созвездиям Волопаса, Геркулеса и Северной Короны. Ее блеск за месяц уменьшается от 11m до 12m, а видно ее все темное время, т.к. хвостатая странница не заходит за горизонт до северных широт порядка 45 - 56 градусов. Подробные сведения о других кометах месяца (с картами и прогнозами блеска) имеются на <http://acrhil.net/comet/weekly/current.html>, а результаты наблюдений - на <http://cometwatch.net>. Самые яркие кометы сентября - гамма Церера (8,2m) и Церера (8,2m). Веста движется по созвездию Кита, а Мерца - по созвездию Стрельца. Оба астероида видны на ночном небе. Астероид Еномея достигает блеска 8,0m, перемещаясь по созвездию Андромеды и Пегаса. Карты путей этих и других астероидов (комет) даны в приложении к КН (файл mark092015.pdf). Сведения о покрытиях звезд астероидами на <http://asteroidoccultation.com/indexAll.htm>. **Из относительно ярких (до 8m фот.) долгопериодических переменных звезд** наблюдаемых с территории России и СНГ) максимума блеска в этом месяце по данным AAVSO достигнут: S CRB (7,3m) 3 сентября, T GRU (8,6m) 3 сентября, R AUR (7,7m) 4 сентября, V OPH (7,5m) 6 сентября, X MON (7,4m) 8 сентября, U MIC (8,8m) 8 сентября, S UMI (8,4m) 11 сентября, S LAC (8,2m) 11 сентября, V GEM (8,5m) 12 сентября, R BOO (7,2m) 13 сентября, V MON (7,0m) 19 сентября, V PEG (8,7m) 21 сентября, S HER (7,6m) 22 сентября, S SER (8,7m) 24 сентября, T CAM (8,0m) 25 сентября, W LUN (7,9m) 27 сентября, X HYA (8,4m) 30 сентября. Больше сведений на <http://www.aavso.org/>. **Среди основных метеорных потоков** 9 сентября в 22 часа (UT) максимума достигнут Сентябрьские эпсилон-Персеиды (ZHR= 5). Луна, в фазе близкой к новолунию, не помешает подсчету метеоров. Из других основных потоков активны Аурингиды из созвездия Возничего и Южные Тауриды из созвездия Тельца. Подробнее на <http://www.imo.net>. Другие сведения о явлениях в АК 2015 <http://www.astronet.ru/db/msg/1310876> **Ясное небо и успешных наблюдений!**

Конфигурации спутников Юпитера в сентябре (UT)

I - ИО, II - ЕВРОПА, III - ГАНИМЕД, IV - КАЛЛИСТО
 В Тн; С Тн - вступление - схождение тени спутника с диска
 Н Эт; К Эт - начало - конец затмения спутника
 В Сп; С Сп - вступление - схождение спутника с диска Юпитера
 Н Пк; К Пк - начало - конец покрытия спутника Юпитером
 Соед. - соединение спутника с Юпитером, когда нет явлений

Спутники Юпитера. 2015 Гринвич



Луна в сентябре 2015 года (φ=56°, λ=0°)

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'



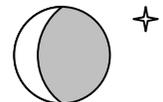
Обозначения: ВК° – высота Луны над горизонтом в момент верхней кульминации, ВК – время верхней кульминации, Координаты (ВК) – координаты Луны в момент верхней кульминации.

Солнце в сентябре 2015 года (φ=56°, λ=0°)

Дата	Восх.	ВК	Заход	ВК°	диаметр	α(2000.0)	δ(2000.0)	долг.дня
1	05:03	12:00	18:55	+42°	31' 41"	10:38,8	+08°33'	13:51
6	05:13	11:58	18:42	+40°	31' 43"	10:56,9	+06°43'	13:28
11	05:23	11:56	18:29	+38°	31' 45"	11:14,9	+04°51'	13:05
16	05:32	11:54	18:15	+36°	31' 48"	11:32,9	+02°56'	12:42
21	05:42	11:53	18:02	+34°	31' 51"	11:50,8	+01°00'	12:19
26	05:52	11:51	17:49	+32°	31' 53"	12:08,8	-00°57'	11:56
1	06:02	11:49	17:36	+30°	31' 56"	12:26,8	-02°54'	11:33

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



Астероиды в сентябре 2015 года

(с блеском ярче 10m)

Церера (1)

Дата	$\alpha(2015.0)$	$\delta(2015.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con.
1 Sep 2015	20h00m05.18s	-31.85055 deg	2.958	2.145	8.2	136.3	12.84	271.7	Sgr
6 Sep 2015	19h58m27.40s	-31.82098 deg	2.959	2.195	8.3	131.3	8.84	282.4	Sgr
11 Sep 2015	19h57m29.27s	-31.74319 deg	2.961	2.250	8.4	126.4	5.43	307.2	Sgr
16 Sep 2015	19h57m11.37s	-31.62182 deg	2.962	2.308	8.4	121.6	4.51	0.0	Sgr
21 Sep 2015	19h57m33.33s	-31.46140 deg	2.963	2.369	8.5	117.0	7.04	37.1	Sgr
26 Sep 2015	19h58m33.94s	-31.26608 deg	2.965	2.433	8.6	112.5	10.64	51.7	Sgr
1 Oct 2015	20h00m11.36s	-31.03927 deg	2.966	2.499	8.7	108.0	14.35	58.5	Sgr

Веста (4)

1 Sep 2015	1h00m59.38s	- 5.46310 deg	2.392	1.495	6.6	144.8	24.41	225.8	Cet
6 Sep 2015	0h58m25.05s	- 6.04589 deg	2.396	1.470	6.5	150.0	28.74	231.3	Cet
11 Sep 2015	0h55m13.15s	- 6.65288 deg	2.401	1.450	6.4	155.2	32.56	235.5	Cet
16 Sep 2015	0h51m28.65s	- 7.26677 deg	2.406	1.436	6.3	160.1	35.59	238.9	Cet
21 Sep 2015	0h47m18.25s	- 7.86850 deg	2.411	1.428	6.3	164.5	37.61	241.9	Cet
26 Sep 2015	0h42m49.92s	- 8.43877 deg	2.416	1.427	6.2	167.4	38.53	244.7	Cet
1 Oct 2015	0h38m12.21s	- 8.95964 deg	2.420	1.432	6.2	167.8	38.34	247.4	Cet

Метидя (9)

1 Sep 2015	23h18m05.21s	-15.01031 deg	2.367	1.370	9.2	168.5	37.08	245.0	Aqr
6 Sep 2015	23h13m27.33s	-15.51688 deg	2.360	1.360	9.2	170.3	38.05	247.5	Aqr
11 Sep 2015	23h08m40.57s	-15.97849 deg	2.354	1.358	9.2	168.7	37.82	250.0	Aqr
16 Sep 2015	23h03m54.87s	-16.37799 deg	2.347	1.362	9.3	164.6	36.34	252.7	Aqr
21 Sep 2015	22h59m20.40s	-16.70135 deg	2.340	1.372	9.4	159.6	33.71	255.7	Aqr
26 Sep 2015	22h55m06.52s	-16.93864 deg	2.333	1.388	9.5	154.3	30.13	259.3	Aqr
1 Oct 2015	22h51m21.10s	-17.08431 deg	2.326	1.410	9.6	148.9	25.86	263.8	Aqr

Евномия (15)

1 Sep 2015	0h27m21.81s	+22.46384 deg	2.200	1.333	8.4	139.3	23.23	310.0	And
6 Sep 2015	0h24m35.42s	+22.90173 deg	2.194	1.300	8.3	143.6	25.18	297.1	And
11 Sep 2015	0h21m11.05s	+23.21911 deg	2.189	1.271	8.2	147.8	27.55	286.1	And
16 Sep 2015	0h17m14.71s	+23.40663 deg	2.185	1.247	8.1	151.7	29.91	276.9	And
21 Sep 2015	0h12m54.65s	+23.45932 deg	2.180	1.228	8.0	155.1	31.87	269.1	And
26 Sep 2015	0h08m20.71s	+23.37761 deg	2.176	1.215	8.0	157.7	33.18	262.2	Peg
1 Oct 2015	0h03m43.38s	+23.16730 deg	2.173	1.208	7.9	159.0	33.72	255.8	Peg

Лутетия (21)

1 Sep 2015	21h33m04.44s	-20.29264 deg	2.034	1.056	9.7	160.0	26.95	253.9	Cap
6 Sep 2015	21h29m49.95s	-20.50887 deg	2.034	1.077	9.8	154.6	22.23	256.9	Cap
11 Sep 2015	21h27m14.41s	-20.64211 deg	2.034	1.102	10.0	149.2	16.76	261.6	Cap
16 Sep 2015	21h25m24.15s	-20.69055 deg	2.034	1.133	10.1	144.0	10.90	270.5	Cap
21 Sep 2015	21h24m23.28s	-20.65536 deg	2.035	1.167	10.2	139.0	5.52	297.8	Cap
26 Sep 2015	21h24m13.55s	-20.53995 deg	2.036	1.206	10.4	134.2	5.07	13.9	Cap
1 Oct 2015	21h24m54.59s	-20.34894 deg	2.037	1.248	10.5	129.5	10.11	45.3	Cap

Амфитрита (29)

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

Парагена (471)

1 Sep 2015	2h06m34.65s	-11.20712 deg	2.288	1.514	10.2	129.0	14.92	154.5	Cet
6 Sep 2015	2h07m09.77s	-11.66650 deg	2.282	1.472	10.1	133.0	14.30	176.7	Cet
11 Sep 2015	2h06m59.08s	-12.14660 deg	2.276	1.433	10.0	137.1	15.48	198.4	Cet
16 Sep 2015	2h06m01.98s	-12.63225 deg	2.270	1.398	9.9	141.1	18.02	216.0	Cet
21 Sep 2015	2h04m19.40s	-13.10562 deg	2.264	1.368	9.8	144.9	21.24	229.1	Cet
26 Sep 2015	2h01m53.85s	-13.54720 deg	2.259	1.342	9.7	148.6	24.58	239.0	Cet
1 Oct 2015	1h58m49.19s	-13.93702 deg	2.254	1.322	9.6	151.7	27.73	247.1	Cet

Кометы в сентябре 2015 года

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

Комета Lovejoy (C/2014 Q2)

Дата	$\alpha(2015.0)$	$\delta(2015.0)$	r	Δ	m	elon.	V	PA	con
1 Sep 2015	15h43m54.99s	+44.04149 deg	3.144	3.266	11.0	74.1	66.18	154.5	Boo
2 Sep 2015	15h44m58.32s	+43.64690 deg	3.154	3.282	11.1	73.9	65.82	154.1	Boo
3 Sep 2015	15h46m01.78s	+43.25575 deg	3.165	3.297	11.1	73.6	65.46	153.7	Boo
4 Sep 2015	15h47m05.36s	+42.86804 deg	3.175	3.313	11.1	73.4	65.10	153.3	Boo
5 Sep 2015	15h48m09.07s	+42.48379 deg	3.186	3.329	11.1	73.1	64.74	152.9	Boo
6 Sep 2015	15h49m12.89s	+42.10302 deg	3.196	3.345	11.2	72.9	64.38	152.5	Boo
7 Sep 2015	15h50m16.83s	+41.72573 deg	3.207	3.360	11.2	72.6	64.03	152.1	Her
8 Sep 2015	15h51m20.89s	+41.35194 deg	3.217	3.376	11.2	72.3	63.67	151.7	Her
9 Sep 2015	15h52m25.05s	+40.98167 deg	3.228	3.392	11.2	72.1	63.31	151.3	Her
10 Sep 2015	15h53m29.33s	+40.61492 deg	3.238	3.409	11.3	71.8	62.95	150.9	Her
11 Sep 2015	15h54m33.72s	+40.25171 deg	3.249	3.425	11.3	71.5	62.59	150.5	Her
12 Sep 2015	15h55m38.20s	+39.89205 deg	3.259	3.441	11.3	71.2	62.23	150.1	Her
13 Sep 2015	15h56m42.79s	+39.53595 deg	3.270	3.457	11.3	70.9	61.87	149.6	CrB
14 Sep 2015	15h57m47.47s	+39.18342 deg	3.280	3.474	11.4	70.6	61.51	149.2	CrB
15 Sep 2015	15h58m52.25s	+38.83446 deg	3.291	3.490	11.4	70.3	61.15	148.8	CrB
16 Sep 2015	15h59m57.10s	+38.48907 deg	3.301	3.506	11.4	70.0	60.79	148.4	CrB
17 Sep 2015	16h01m02.05s	+38.14728 deg	3.311	3.523	11.4	69.7	60.43	148.0	CrB
18 Sep 2015	16h02m07.07s	+37.80907 deg	3.322	3.539	11.5	69.4	60.08	147.5	CrB
19 Sep 2015	16h03m12.16s	+37.47445 deg	3.332	3.556	11.5	69.1	59.72	147.1	CrB
20 Sep 2015	16h04m17.32s	+37.14342 deg	3.343	3.573	11.5	68.8	59.36	146.7	CrB
21 Sep 2015	16h05m22.54s	+36.81599 deg	3.353	3.589	11.5	68.5	59.01	146.2	CrB
22 Sep 2015	16h06m27.83s	+36.49213 deg	3.363	3.606	11.6	68.1	58.65	145.8	CrB
23 Sep 2015	16h07m33.16s	+36.17186 deg	3.374	3.623	11.6	67.8	58.30	145.4	CrB
24 Sep 2015	16h08m38.55s	+35.85517 deg	3.384	3.639	11.6	67.5	57.95	144.9	CrB
25 Sep 2015	16h09m43.98s	+35.54204 deg	3.395	3.656	11.6	67.1	57.60	144.5	CrB
26 Sep 2015	16h10m49.45s	+35.23248 deg	3.405	3.673	11.6	66.8	57.25	144.1	CrB
27 Sep 2015	16h11m54.96s	+34.92646 deg	3.415	3.690	11.7	66.5	56.91	143.6	CrB
28 Sep 2015	16h13m00.51s	+34.62399 deg	3.426	3.706	11.7	66.1	56.57	143.2	CrB
29 Sep 2015	16h14m06.08s	+34.32503 deg	3.436	3.723	11.7	65.8	56.23	142.8	CrB
30 Sep 2015	16h15m11.69s	+34.02959 deg	3.446	3.740	11.7	65.4	55.89	142.3	CrB

Комета P/Kopff (22P)

1 Sep 2015	14h30m33.62s	-11.49600 deg	1.652	1.890	10.1	60.8	93.59	111.8	Lib
2 Sep 2015	14h32m55.39s	-11.72755 deg	1.649	1.894	10.0	60.4	94.14	111.6	Lib
3 Sep 2015	14h35m18.28s	-11.95873 deg	1.646	1.897	10.0	60.1	94.69	111.4	Lib
4 Sep 2015	14h37m42.29s	-12.18949 deg	1.643	1.900	10.0	59.8	95.23	111.3	Lib
5 Sep 2015	14h40m07.43s	-12.41975 deg	1.640	1.904	10.0	59.4	95.78	111.1	Lib
6 Sep 2015	14h42m33.69s	-12.64946 deg	1.637	1.907	10.0	59.1	96.31	110.9	Lib
7 Sep 2015	14h45m01.07s	-12.87856 deg	1.634	1.910	9.9	58.8	96.84	110.7	Lib
8 Sep 2015	14h47m29.58s	-13.10697 deg	1.631	1.914	9.9	58.4	97.37	110.6	Lib
9 Sep 2015	14h49m59.21s	-13.33463 deg	1.628	1.917	9.9	58.1	97.89	110.4	Lib
10 Sep 2015	14h52m29.95s	-13.56148 deg	1.625	1.920	9.9	57.8	98.40	110.2	Lib
11 Sep 2015	14h55m01.82s	-13.78744 deg	1.622	1.923	9.9	57.5	98.91	110.0	Lib
12 Sep 2015	14h57m34.98s	-14.01246 deg	1.619	1.927	9.9	57.2	99.41	109.8	Lib
13 Sep 2015	15h00m08.90s	-14.23644 deg	1.617	1.930	9.9	56.9	99.91	109.6	Lib
14 Sep 2015	15h02m44.10s	-14.45934 deg	1.614	1.933	9.8	56.5	100.40	109.4	Lib
15 Sep 2015	15h05m20.40s	-14.68106 deg	1.612	1.937	9.8	56.2	100.88	109.2	Lib
16 Sep 2015	15h07m57.80s	-14.90155 deg	1.609	1.940	9.8	55.9	101.35	109.0	Lib
17 Sep 2015	15h10m36.30s	-15.12073 deg	1.607	1.943	9.8	55.6	101.82	108.8	Lib
18 Sep 2015	15h13m15.89s	-15.33852 deg	1.604	1.947	9.8	55.3	102.28	108.6	Lib
19 Sep 2015	15h15m56.55s	-15.55485 deg	1.602	1.950	9.8	55.0	102.73	108.3	Lib
20 Sep 2015	15h18m38.30s	-15.76964 deg	1.600	1.953	9.8				

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

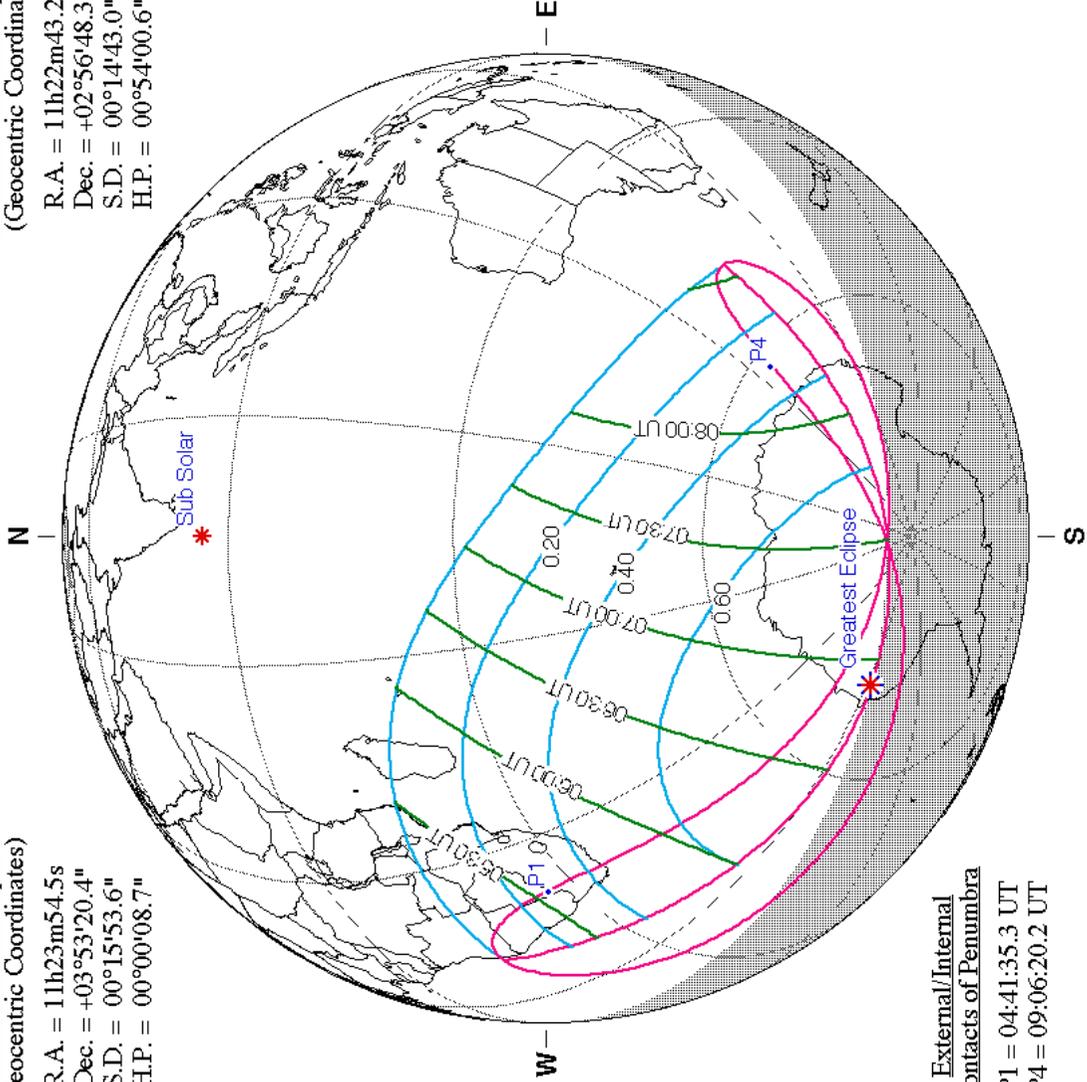
Saros Series = 125 Member = 54 of 73

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

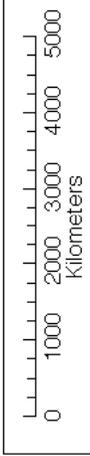
Ephemeris & Constants

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°
b = 1.28°
c = 24.63°

Brown Lun. No. = 1147



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

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°

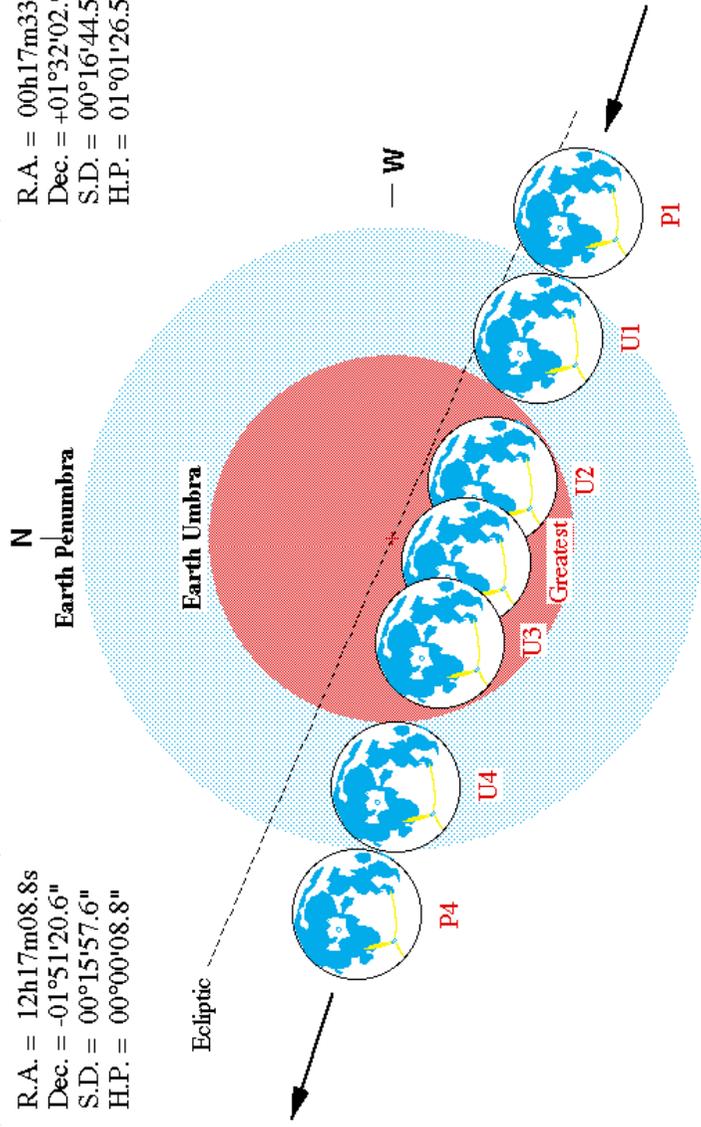
Saros Series = 137 Member = 28 of 81

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

Eph. = Newcomb/ILE
 $\Delta T = 72.4$ s

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

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

