

**Данные о покрытиях слабых звезд Луной**  
(для Москвы,  $\lambda = 37^\circ 37'$   $\phi = 55^\circ 45'$ , время московское UT+4 часа)

Дата	время	явление	звезда	блеск	фаза	Азимут	Высота
3 Июль	03:27	покр.	37 Omi Ari	5,8	0,24	-099	12
13 Июль	23:18	покр.	SAO 138216	6,3	0,27	+087	00
18 Июль	22:56	сближ	45 Lam Lib	5,0	0,78	+019	13 (до 0,12°)
22 Июль	00:17	сближ	SAO 162204	6,3	0,99	-005	15 (до 0,02°)
22 Июль	00:36	сближ	SAO 162229	5,5	0,99	-001	15 (до 0,01°)
26 Июль	23:42	покр.	25 Psc	6,3	0,79	-083	07
27 Июль	00:41	откр.	25 Psc	6,3	0,78	-071	15
28 Июль	01:27	покр.	60 Psc	6,0	0,69	-074	19
28 Июль	02:27	откр.	60 Psc	6,0	0,68	-061	26
28 Июль	02:51	сближ	62 Psc	5,9	0,68	-055	29 (до 0,07°)

«АстроКА»  
**Календарь наблюдателя**

№ 07 (130) vol. 11  
Июль 2013



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.

**Либрации Луны в июле 2013 года**  
(для Москвы, время московское UT+4 часа)

Дата	Лд	Лш	Дт	Дата	Лд	Лш	Дт
1 00:00	7,6	-2,5	180,3	17 00:00	-7,0	2,0	14,8
2 00:00	6,9	-1,1	192,4	18 00:00	-6,3	0,4	27,0
3 00:00	5,9	0,3	204,6	19 00:00	-5,2	-1,1	39,1
4 00:00	4,7	1,7	216,7	20 00:00	-3,7	-2,6	51,3
5 00:00	3,4	3,1	228,9	21 00:00	-1,9	-3,9	63,4
6 00:00	2,0	4,3	241,1	22 00:00	0,1	-4,8	75,6
7 00:00	0,6	5,5	253,2	23 00:00	2,2	-5,4	87,7
8 00:00	-0,8	6,4	265,4	24 00:00	4,1	-5,6	99,9
9 00:00	-2,1	7,0	277,5	25 00:00	5,7	-5,3	112,1
10 00:00	-3,3	7,4	289,7	26 00:00	6,9	-4,7	124,2
11 00:00	-4,4	7,5	301,8	27 00:00	7,6	-3,8	136,4
12 00:00	-5,4	7,2	314,0	28 00:00	7,8	-2,6	148,5
13 00:00	-6,2	6,7	326,2	29 00:00	7,5	-1,3	160,7
14 00:00	-6,9	5,9	338,3	30 00:00	6,8	0,2	172,9
15 00:00	-7,2	4,8	350,5	31 00:00	5,9	1,6	185,0
16 00:00	-7,3	3,5	2,6				

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

**НОВОСТИ АСТРОНОМИИ**

**Аномальные нейтронные звезды.** Астрофизики обнаружили аномальный объект, способный изменить сложившуюся систему классификации нейтронных звезд: магнитар с очень слабым магнитным полем. «Это аномалия среди аномалий» — такую оценку исследователей привел официальный сайт рентгеновского телескопа Chandra.

«АстроКА» Календарь наблюдателя № 07 (130) Июль 2013 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 - Кузнецов А.В. (календарь и таблицы), GUIDE 8.0 (карты путей комет, астероидов и их эфемериды), <http://www.universetoday.com> и <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 пункта Гринвич ( $\phi=56$  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  $T_{м} = UT + N + 2$ , где UT - всемирное время, N - номер часового пояса.  
Заказ 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](mailto:sev_kip2@samaratransgaz.gazprom.ru). Ваши пожелания будут учитываться в последующих выпусках. Копирование разрешается. При перепечатке ссылка обязательна. 26.05.2013

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

	Дата	Восход	ВК	Заход	ВК°	Видимость	m	фаза	d	$\alpha(2000.0)$	$\delta(2000.0)$
<b>Меркурий</b>											
♿	1	04:53	12:54	20:55	+52°	-	+3,3	0,07	11"	07:33,8	+18°30'
	6	04:28	12:24	20:19	+51°	-	+5,3	0,02	12"	07:23,4	+17°46'
	11	03:57	11:51	19:46	+51°	-	+6,4	0,01	12"	07:10,2	+17°34'
	16	03:24	11:21	19:20	+51°	-	+3,8	0,05	11"	06:59,4	+17°55'
	21	02:54	10:58	19:04	+52°	-	+2,1	0,13	10"	06:55,6	+18°41'
	26	02:33	10:46	18:59	+53°	00:17 у	+1,0	0,25	09"	07:01,5	+19°38'
31	02:24	10:43	19:04	+54°	00:38 у	+0,2	0,41	08"	07:18,0	+20°25'	
<b>Венера</b>											
♀	1	05:28	13:50	22:11	+54°	00:06 в	-3,7	0,90	11"	08:26,1	+20°52'
	6	05:45	13:55	22:04	+53°	00:05 в	-3,7	0,89	11"	08:51,1	+19°22'
	11	06:03	14:00	21:55	+51°	00:03 в	-3,7	0,88	12"	09:15,6	+17°39'
	16	06:22	14:04	21:45	+49°	00:03 в	-3,7	0,87	12"	09:39,5	+15°44'
	21	06:40	14:08	21:34	+47°	00:02 в	-3,7	0,86	12"	10:02,8	+13°39'
	26	06:58	14:11	21:22	+45°	00:02 в	-3,7	0,84	12"	10:25,7	+11°26'
31	07:16	14:14	21:10	+42°	00:02 в	-3,7	0,83	12"	10:48,1	+09°05'	
<b>Марс</b>											
♂	1	01:58	10:45	19:32	+57°	00:03 у	+1,5	0,99	04"	05:21,8	+23°32'
	8	01:49	10:38	19:28	+57°	00:23 у	+1,6	0,99	04"	05:42,7	+23°50'
	15	01:41	10:31	19:22	+57°	00:44 у	+1,6	0,98	04"	06:03,5	+23°58'
	22	01:34	10:24	19:14	+57°	01:07 у	+1,6	0,98	04"	06:24,1	+23°56'
29	01:29	10:17	19:05	+57°	01:28 у	+1,6	0,98	04"	06:44,5	+23°43'	
<b>Юпитер</b>											
♃	1	02:43	11:26	20:09	+57°	-	-1,9	1,00	32"	06:04,1	+23°13'
	11	02:14	10:57	19:39	+57°	00:03 у	-1,9	1,00	32"	06:14,0	+23°12'
	21	01:45	10:27	19:09	+57°	00:53 у	-1,8	1,00	33"	06:23,6	+23°09'
	31	01:16	09:57	18:38	+57°	01:46 у	-1,8	1,00	33"	06:33,0	+23°03'
<b>Сатурн</b>											
♄	1	14:35	19:33	00:35	+23°	02:30 в	+0,5	1,00	18"	14:12,9	-10°42'
	11	13:56	18:54	23:51	+23°	02:00 в	+0,5	1,00	17"	14:12,7	-10°44'
	21	13:17	18:15	23:12	+23°	01:40 в	+0,6	1,00	17"	14:13,2	-10°49'
	31	12:40	17:36	22:33	+22°	01:25 в	+0,6	1,00	17"	14:14,2	-10°58'
<b>Уран</b>											
♅	1	23:36	06:08	12:37	+38°	02:25 у	+6,1	1,00	04"	00:46,0	+04°11'
	16	22:37	05:10	11:39	+38°	03:49 у	+6,1	1,00	04"	00:46,5	+04°13'
	31	21:38	04:11	10:39	+38°	05:24 у	+6,0	1,00	04"	00:46,2	+04°11'
<b>Нептун</b>											
♆	1	22:46	03:51	08:53	+23°	03:15 у	+7,9	1,00	02"	22:28,6	-10°16'
	16	21:47	02:52	07:53	+23°	04:40 у	+7,8	1,00	02"	22:27,7	-10°22'
	31	20:47	01:51	06:52	+23°	05:54*н*	+7,8	1,00	02"	22:26,5	-10°29'

Обозначения: у - утром, ну - ночью-утром, вв - вечером-ночью, в - вечером, \*н\* - всю ночь, ВК - время верхней кульминации, ВК° - высота планеты над горизонтом в верхней кульминации, m - звездная величина, d - диаметр,  $\alpha$  - прямое восхождение,  $\delta$  - склонение (эпоха 2000.0).

# АСТРОНОМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ НА ИЮЛЬ 2013 ГОДА ( $\phi=56^\circ$ , $\lambda=38^\circ$ )

(Время московское UT+4 часа)

Дата	Время	Явление
1	Пн 01:45	сближение с Луной ( $\phi=0,43$ ) 71 Eps Psc(4,3 m) до $0,15^\circ$
3	Ср 03:00	Марс(1,5) $4,97^\circ$ южн. звезды Элнат(В Tau) ( 1.65)
	03:27	покрытие Луной ( $\phi=0,24$ ) 37 Omi Agi(5,8 m)
	22:46	Венера(-3,7) $0,07^\circ$ сев. звезды ск. Ясли( 1.99)
5	Пт 03:40	Последний восход старой Луны утром
	21:00	Земля в апогее 1,016699 А.Е.
6	Сб 08:26	Марс(1,6) $2,64^\circ$ сев. звезды 123 Zet Tau( 3.00)
	16:54	Марс(+1,6) $4,3^\circ$ севернее Луны ( $\phi=0,03$ $\Delta z=+086$ $Vc=26$ )
7	Вс 04:11	ЛУНА: в апогее R=63,731 ( $\phi=0,02$ )
	05:46	Юпитер(-1,9) $4,2^\circ$ севернее Луны ( $\phi=0,01$ $\Delta z=-111$ $Vc=09$ )
	06:25	Меркурий: сближение до $0,566$ а.е. ( $m=6,0$ )
8	Пн 00:00	Neqculina : начало утренней видимости
	07:04	Сатурн: стояние ( $m=0,5$ ; Эл= $107^\circ 43'$ )
	11:15	Новолуние
9	Вт 00:00	* Начало действия метеорного потока Персеиды (Радикант виден всю ночь и не заходит)
	03:05	Церера(8,3) $4,81^\circ$ сев. звезды ск. Ясли( 1.99)
	18:23	Меркурий: нижнее соединение ( $m=6,8$ ; Эл= $04^\circ 45'$ )
10	Ср 00:00	Юпитер: начало утренней видимости
12	Пт 00:00	Геба : начало вечерней видимости
13	Сб 23:14	Первое появление Луны на вечернем небе
	23:18	покрытие Луной ( $\phi=0,27$ ) SAO 138216(6,3 m)
15	Пн 02:36	Геба : стояние ( $m=9,8$ ; Эл= $119^\circ 41'$ )
16	Вт 07:19	Луна в фазе первой четверти
	23:09	(вечер) Сатурн(+0,6) близ Луны ( $\phi=0,57$ ); $4,9^\circ$ выше
17	Ср 17:56	Уран: стояние ( $m=6,1$ ; Эл= $103^\circ 08'$ )
18	Чт 22:56	сближение с Луной ( $\phi=0,78$ ) 45 Lam Lib(5,0 m) до $0,12^\circ$
19	Пт 00:00	Нептун: начало ночной видимости
20	Сб 01:29	Флора : противостояние ( $m=8,5$ ; Эл= $178^\circ 48'$ )
	14:37	Юпитер(-1,8) $0,64^\circ$ сев. звезды 13 Mu Gem( 2.88)
	21:06	Меркурий: стояние ( $m=2,1$ ; Эл= $15^\circ 40'$ )
21	Вс 21:04	Марс(1,6) $1,42^\circ$ сев. звезды 13 Mu Gem( 2.88)
22	Пн 00:16	ЛУНА: в перигее R=56,196 ( $\phi=0,99$ )
	11:02	Марс $0,78^\circ$ сев. планеты Юпитер (Эл. $24^\circ$ )
	17:04	Венера(-3,7) $1,09^\circ$ сев. звезды Регул ( 1.35)
	22:16	Полнолуние
23	Вт 00:00	Меркурий: начало утренней видимости
	00:00	* Начало действия метеорного потока Дельта-Аквариды северные (Радикант виден всю ночь)
	03:56	* Начало действия метеорного потока Дельта-Аквариды южные
24	Ср 03:52	Меркурий: $8,28^\circ$ близ планеты Юпитер (Эл. $25^\circ$ )
27	Сб 00:08	Флора : сближение до $1,179$ а.е. ( $m=8,6$ )
	23:49	Уран (+6,0) $2,4^\circ$ южнее Луны ( $\phi=0,69$ $\Delta z=-094$ $Vc=05$ )
28	Вс 00:00	Флора : начало видимости вечером и ночью
	00:00	** Максимум метеорного потока Кассиопейды
	00:00	** Максимум метеорного потока Дельта-Аквариды северные
	01:27	покрытие Луной ( $\phi=0,69$ ) 60 Psc(6,0 m)
	02:17	открытие Луной ( $\phi=0,68$ ) 60 Psc(6,0 m)
	02:51	сближение с Луной ( $\phi=0,68$ ) 62 Psc(5,9 m) до $0,07^\circ$
	03:37	** Максимум метеорного потока Дельта-Аквариды южные
	19:35	Марс(1,6) $1,40^\circ$ южн. звезды 27 Eps Gem( 2.98)
	23:21	Меркурий: $6,94^\circ$ близ планеты Марс (Эл. $26^\circ$ )
29	Пн 21:44	Луна в фазе последней четверти
30	Вт 12:41	Меркурий: утренняя элонгация ( $m=0,3$ ; Эл= $19^\circ 38'$ )

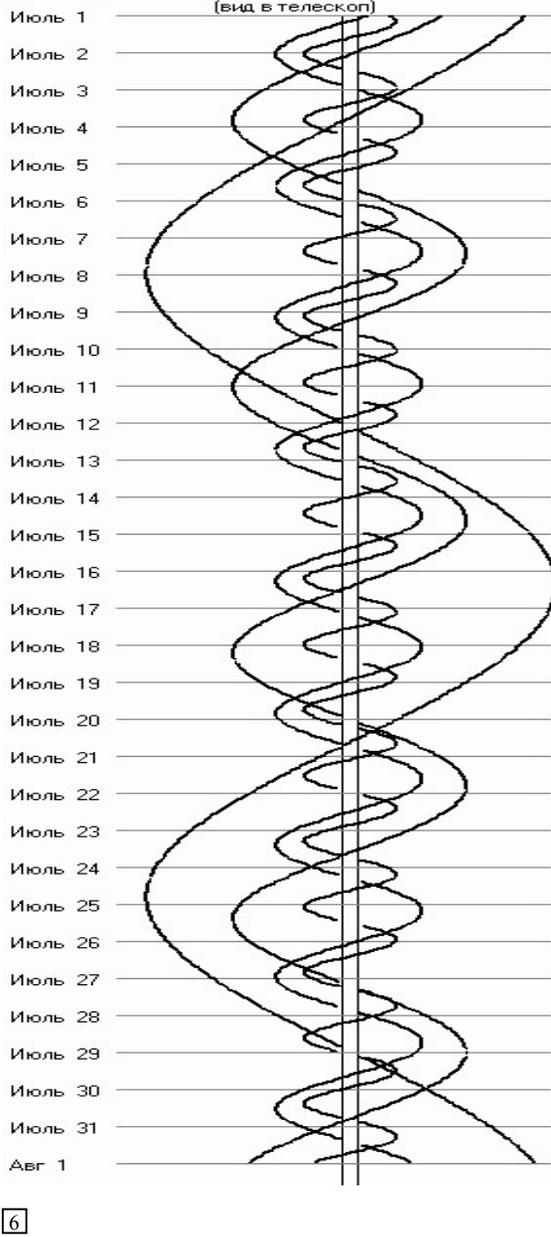
# АСТРОНОМИЧЕСКИЕ СОБЫТИЯ МЕСЯЦА

Основными астрономическими событиями месяца являются: 3 июля - Венера проходит по северной части звездного скопления Ясли (M44), 5 июля - Земля в афелии (минимальный видимый диаметр - 31,5 угловых минут), 8 июля - покрытие Луной Меркурия, 8 июля - Сатурн в стоянии по прямому восхождению (переход к прямому движению), 9 июля - Меркурий в нижнем соединении с Солнцем, 10 июля - начало утренней видимости Юпитера, 16 июля - максимум блеска долгопериодической переменной звезды омикрон Кита (3,4m), 17 июля - Уран в стоянии по прямому восхождению (переход к попятному движению), 20 июля - астероид Флора в противостоянии с Солнцем, а Меркурий в стоянии по прямому восхождению (переход к прямому движению), 22 июля - Марс проходит в гряде севернее Юпитера, а Венера - в гряде севернее звезды Регул (1,3m), 23 июля - начало утренней видимости Меркурия, 24 июля - Меркурий сближается до 8 гр. с Юпитером, 28 июля - Меркурий сближается до 7 гр. с Марсом, 30 июля - Меркурий достигает утренней (западной) элонгации 20 градусов. Солнце движется на максимальном расстоянии от Земли по созвездию Блиźнецов до 20 июля, а затем переходит в созвездие Рака и остается в нем до конца месяца. Склонение дневного светила постепенно уменьшается, как и продолжительность дня, которая изменяется с 17 часов 29 минут в начале месяца до 16 часов 05 минут к его концу. Вечерние астрономические сумерки сливаются с утренними до 22 июля. Эти данные справедливы для широты Москвы, где полуденная высота Солнца в течение месяца уменьшается с  $57$  до  $52$  градусов. Для наблюдений Солнца июль - один из самых благоприятных месяцев в северном полушарии Земли. Нужно лишь обязательно (!) применять солнечный фильтр при наблюдениях в телескоп или иной оптический прибор. Луна начнет движение по иолюскому небу на утреннем небе при фазе при фазе  $0,44$  близ Урана в созвездии Рыб. К полудню 2 июля фаза стареющего месяца уменьшится до  $0,34$ , и он перейдет в созвездие Овна. Через два дня Луна ( $\phi=0,17$ ) достигнет созвездия Тельца, а еще через день - северной части рассеянного звездного скопления Гиалды, уменьшив фазу до  $0,15$  июля на светлом утреннем небе тонкий серп покрывает звезду эпсилон Тельца ( $3,5m$ ) при фазе  $0,09$ , а затем продолжит путь несколько севернее границы с созвездием Ориона и приблизится 6 июля с Марсом и Юпитером. К этому времени фаза Луны уменьшится до  $0,02$  и она проведет часть дня 7 июля в северной части Ориона. 8 июля в созвездии Блиźнецов наступит новолуние, а 9 июля самым тонкий вечерний серп покрывает Меркурий при неблагоприятных условиях видимости. Совершив путешествие по созвездию Рака 9,10 и 11 июля, растущая Луна пройдет южнее Венеры при фазе  $0,07$  и перейдет в созвездие Льва. Здесь на пути лунного серпа окажется созвездие Секстанта, в котором ночное светило будет находиться 12 июля. Затем при фазе  $0,2$  молодой месяц вновь побывает в созвездии Льва (в южной его части), а утром 14 июля перейдет в созвездие Девы уже с фазой  $0,3$ . Здесь Луна 16 июля примет фазу первой четверти и покроев Спикку, но наблюдать это покрытие смогут лишь жители островов северной части Тихого океана и Центральной Америки. 17 июля при фазе  $0,6$  лунной овал пройдет южнее Сатурна и вступит в созвездие Весов, где задержится до полудня 19 июля, увеличив фазу до  $0,79$ . Миновав за полдня созвездие Скорпиона, ночное светило достигнет созвездия Змееносца, где пробудет до вечера 20 июля. Фаза к этому времени станет больше  $0,9$  и яркий лунный диск пересечет границу с созвездием Стрельца. 22 июля здесь наступит полнолуние, и полная Луна перейдет в созвездие Козерога, которое покинет 24 июля, сблившись с Нептуном в созвездии Володая при фазе  $0,91$ . С 26 по 29 июля Луна будет перемещаться по созвездию Рыб, уменьшив фазу с  $0,87$  до  $0,55$ , сблившись 27 июля при фазе  $0,68$  с Ураном. В созвездии Овна 29 июля наступит последняя четверть, а затем лунный полукруг перейдет в созвездие Тельца, где и закончит свой путь по иолюскому небу при фазе  $0,3$  близ Гиал. Из больших планет Солнечной системы в июле будут наблюдаться все. Меркурий в самом начале месяца имеет элонгацию  $13$  градусов к востоку от Солнца, теряясь в лучах вечерней зари и постепенно сближаясь с центральным светилом. Пройдя 9 июля нижнее соединение с Солнцем, быстрая планета перейдет на утреннее небо. Постепенно увеличивая элонгацию, Меркурий к началу третьей декады июля становится доступен для наблюдения в бинокль в лучах восходящего Солнца, а затем и невооруженным глазом. В самом конце месяца планета отдалится от Солнца на  $20$  градусов и достигнет максимально западной элонгации в данный период видимости. Весь месяц быстрая планета находится в созвездии Блиźнецов, перемещаясь попятно, а с 20 июля движется в одном направлении с Солнцем. 8 июля Меркурий покрывается Луной, но практически в новолуние, поэтому это явление не представляет интереса для любителей астрономии. Однако в конце месяца планета сближится с Марсом и Меркурием, и это сближение уже можно будет наблюдать во всей красе на утреннем небе. Блеск планеты до соединения уменьшается от  $3m$  до  $+6m$  с уменьшением фазы - от  $0,1$  до  $0$ , а после соединения увеличивается до  $0m$ , с увеличением фазы от  $0$  до  $0,4$ . В телескоп можно наблюдать постепенное изменение вида планеты ото дня ко дню. В первые дни видимости Меркурий имеет вид тонкого серпа при угловом диаметре  $10$  секунд дуги. Затем размеры его будут уменьшаться (до  $8$  угловых секунд), а толщина серпа увеличиваться. Продолжительность видимости к концу месяца возрастет до  $40$  минут в средних широтах. Венера имеет прямое движение, перемещаясь по созвездию Рака, оставаясь в нем до 12 июля, когда перейдет в созвездие Льва (где 22 июля сближится с Регулом). Планета находится на вечернем небе, но ее непродолжительная видимость после захода Солнца остается неизменной, не смотря на то, что элонгация к концу месяца увеличивается до  $32$  градусов. Это связано с тем, что разность склонений Венеры и Солнца увеличивается при смещении Вечерней Звезды к югу. Тем не менее, достаточно большая элонгация позволяет легко наблюдать планету днем с применением бинокля (а при чистом прозрачном небе и невооруженным глазом). Видимый диаметр планеты возрастает до  $12$  угловых секунд при фазе около  $0,9 - 0,8$  и блеске  $-3,7m$ . В телескоп наблюдается небольшой белый диск без деталей. Марс движется в одном направлении с Солнцем по созвездию Тельца близ звезды Элнат (бета Тельца), 14 июля переходя в созвездие Блиźнецов. Планета наблюдается на фоне утренней зари, увеличивая продолжительность видимости к концу месяца до полутора часов. Блеск планеты весь месяц имеет значение  $+1,4m$ , а видимый диаметр сохраняется на уровне  $4$  угловых секунд. В небольшой телескоп виден крохотный диск практически без деталей. Юпитер движется в одном направлении с Солнцем по созвездию Блиźнецов. В первые дни месяца газовый гигант еще теряется в лучах восходящего Солнца, но к началу второй декады месяца уже наблюдается на фоне утренней зари (в средних и южных широтах) рядом с Меркурием и Марсом, а к концу месяца его видимость достигает двух часов. Видимый диаметр Юпитера придерживается значения  $33$  угловых секунд при блеске около  $-1,8m$ . Диск планеты различим даже в бинокль, а в небольшой телескоп на поверхности различаются полосы и другие детали. Поверхность Юпитера - самая доступная из планет для наблюдений любительскими средствами, а 4 больших его спутника видны даже в бинокль. Конфигурации спутников имеются в данном КН. Сатурн перемещается попятным движением по созвездию Девы, сближаясь со звездой каппа Vir ( $4,1m$ ) до  $26$  угловых минут (менее диаметра Луны), а 8 июля переходит к прямому движению. Окальзывающая планета имеет вечернюю видимость (в западной части неба), уменьшающуюся к концу месяца до полутора часов. Поскольку планета за свой 30-летний период видимости постепенно приближается к своей нижней точке склонения, условия ее видимости с каждым годом становятся хуже для северного полушария Земли. Тем не менее, на широте Москвы Сатурн кульминрует на высоте  $23$  градуса, что вполне достаточно для качественных наблюдений. Блеск Сатурна составляет  $+0,5m$  при видимом диаметре около  $17$  секунд дуги. В небольшой телескоп можно наблюдать детали поверхности, кольцо и спутник Титан. Видимые размеры кольца планеты составляют  $38 \times 11$  угловых секунд. Уран ( $6,0m$ ,  $3,5$  угл.сек.) перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Рыб (в  $3,5$  гр. южнее звезды дельта Psc с блеском  $4,4m$ ), 17 июля переходя к попятному движению. Утренняя видимость планеты в средних широтах увеличивается за месяц от двух с половиной до пяти с половиной часов. Наблюдать планету можно даже невооруженным глазом, но такие благоприятные условия наступят лишь в августе. В июле же Уран можно легко найти при помощи бинокля и поисковых карт, а разглядеть диск Урана поможет телескоп с диаметром объектива от  $80mm$  и увеличением более  $80$  крат и прозрачное небо. Спутники Урана имеют блеск слабее  $13m$ . Нептун ( $8,0m$ ,  $2,3$  угл.сек.) имеет попятное движение, находясь в созвездии Володая в гряде северо-западные звезды сигма Aqr ( $4,8m$ ). Утренняя видимость планеты в средних широтах увеличивается за месяц с трех до 6 часов, и Нептун становится видим всю ночь. Отыскать ее можно в бинокль с использованием звездных карт. Увидеть диск Нептуна поможет телескоп с диаметром объектива от  $80m$  и увеличением более  $100$  крат и прозрачное небо. Спутники Нептуна имеют блеск слабее  $13m$ . Карты путей далеких планет имеются в КН на январь 2013 года и Астрономическом календаре на 2013 год. Из комет наиболее доступны PANSTARRS (C/2011 L4) и Lemmon (C/2012 F6) с блеском слабее  $10m$ . Путь первой из них пролетает по созвездиям Малой Медведицы, Дракона и Волопаса, а второй - по созвездиям Кассиопеи и Цефея. Среди астероидов самыми яркими, по-прежнему, являются Церера и Веста, блеск которых возрастает к концу месяца до  $8,5m$  и  $8,0m$ , соответственно. Оба астероида большую часть месяца перемещаются по созвездию Рака, находясь близ Солнца и поэтому неблагоприятны для наблюдений. Из относительно ярких (до  $9m$  фот.) долгопериодических переменных звезд (наблюдаемых с территории России и СНГ) максимума блеска в этом месяце по данным AAVSO достигнут: T Eri  $8,0m - 1$  июля, S CAM  $8,1m - 3$  июля, X CET  $8,8m - 4$  июля, T AQRm  $7,7m - 8$  июля, S AQL  $8,9m - 8$  июля, X AUR  $8,6m - 11$  июля, Y LIB  $8,6m - 14$  июля, Z SGR  $8,6m - 14$  июля, OMI CET  $3,4m - 16$  июля, RR SGR  $6,8m - 17$  июля, T GEM  $8,7m - 19$  июля, T HER  $8,0m - 20$  июля, R LYN  $7,9m - 21$  июля, R VIR  $6,9m - 23$  июля, W LYR  $7,9m - 23$  июля, R PER  $8,7m - 23$  июля, S LMI  $8,6m - 25$  июля, RR OPH  $8,9m - 26$  июля, RS CUD  $7,0m - 28$  июля, X MON  $7,4m - 30$  июля, R CNC  $6,8m - 31$  июля, V CAS  $7,9m - 31$  июля. Среди метеорных потоков наиболее активными будут южные дельта-Аквариды (из созвездия Володая) и альфа-Каприкориды (из созвездия Козерога) с максимумом действия 30 июля. Зенитное часовое число первых составит  $16$  метеоров в час, а второго потока - 5 метеоров в час. Оперативные сведения о небесных телах и явлениях имеются, например, на <http://astroalert.kar-da.ru> и на форуме Старлаб <http://www.starlab.ru/forumdisplay.php?f=58>. Ясного неба и успешных наблюдений!

# Конфигурации спутников Юпитера в июле 2013 года

**I-Ю, II-ЕВРОПА, III-ГАНМЕД, 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. 2013 Гринвич



1	Июль	01:35	2	В Тн	16	Июль	11:22	3	С Сп
1	Июль	01:58	2	В Сп	16	Июль	14:00	1	Н Эт
1	Июль	04:16	2	С Тн	16	Июль	16:40	1	К Пк
1	Июль	04:40	2	С Сп	17	Июль	01:57	2	Н Эт
1	Июль	13:03	1	В Тн	17	Июль	05:32	2	К Пк
1	Июль	13:15	1	В Сп	17	Июль	11:20	1	В Тн
1	Июль	15:17	1	С Тн	17	Июль	11:48	1	В Сп
1	Июль	15:29	1	С Сп	17	Июль	13:34	1	С Тн
1	Июль	22:34	3	В Тн	17	Июль	14:02	1	С Сп
1	Июль	23:24	3	В Сп	18	Июль	08:28	1	Н Эт
2	Июль	01:31	3	С Тн	18	Июль	11:10	1	К Пк
2	Июль	02:23	3	С Сп	18	Июль	20:04	2	В Тн
2	Июль	10:11	1	Н Эт	18	Июль	21:03	2	В Сп
2	Июль	12:37	1	К Пк	18	Июль	22:46	2	С Тн
2	Июль	20:46	2	Н Эт	18	Июль	23:45	2	С Сп
2	Июль	23:53	2	К Пк	19	Июль	05:49	1	В Тн
3	Июль	07:32	1	В Тн	19	Июль	06:18	1	В Сп
3	Июль	07:45	1	В Сп	19	Июль	08:02	1	С Тн
3	Июль	09:45	1	С Тн	19	Июль	08:32	1	С Сп
3	Июль	09:59	1	С Сп	19	Июль	20:36	3	Н Эт
3	Июль	18:01	4	Соед	20	Июль	01:36	3	К Пк
4	Июль	04:40	1	Н Эт	20	Июль	02:57	1	Н Эт
4	Июль	07:08	1	К Пк	20	Июль	05:41	1	К Пк
4	Июль	14:53	2	В Тн	20	Июль	14:09	4	В Сп
4	Июль	15:23	2	В Сп	20	Июль	15:14	2	Н Эт
4	Июль	17:34	2	С Тн	20	Июль	15:20	4	С Сп
4	Июль	18:05	2	С Сп	20	Июль	18:57	2	К Пк
5	Июль	02:00	1	В Тн	21	Июль	00:17	1	В Тн
5	Июль	02:16	1	В Сп	21	Июль	00:48	1	В Сп
5	Июль	04:14	1	С Тн	21	Июль	02:31	1	С Тн
5	Июль	04:30	1	С Сп	21	Июль	03:02	1	С Сп
5	Июль	12:37	3	Н Эт	21	Июль	21:26	1	Н Эт
5	Июль	16:38	3	К Пк	22	Июль	00:11	1	К Пк
5	Июль	23:08	1	Н Эт	22	Июль	09:22	2	В Тн
6	Июль	01:38	1	К Пк	22	Июль	10:28	2	В Сп
6	Июль	10:04	2	Н Эт	22	Июль	12:04	2	С Тн
6	Июль	13:18	2	К Пк	22	Июль	13:10	2	С Сп
6	Июль	20:29	1	В Тн	22	Июль	18:46	1	В Тн
6	Июль	20:46	1	В Сп	22	Июль	19:18	1	В Сп
6	Июль	22:42	1	С Тн	22	Июль	20:59	1	С Тн
6	Июль	23:00	1	С Сп	22	Июль	21:32	1	С Сп
7	Июль	17:37	1	Н Эт	23	Июль	10:32	3	В Тн
7	Июль	20:08	1	К Пк	23	Июль	12:46	3	В Сп
8	Июль	04:11	2	В Тн	23	Июль	13:32	3	С Тн
8	Июль	04:48	2	В Сп	23	Июль	15:49	3	С Сп
8	Июль	06:52	2	С Тн	23	Июль	15:54	1	Н Эт
8	Июль	07:30	2	С Сп	23	Июль	18:41	1	К Пк
8	Июль	14:57	1	В Тн	24	Июль	04:32	2	Н Эт
8	Июль	15:16	1	В Сп	24	Июль	08:21	2	К Пк
8	Июль	17:11	1	С Тн	24	Июль	13:14	1	В Тн
9	Июль	17:30	1	С Сп	24	Июль	17:48	1	В Сп
9	Июль	02:34	3	В Тн	24	Июль	15:28	1	С Тн
9	Июль	03:52	3	В Сп	24	Июль	16:03	1	С Сп
9	Июль	05:31	3	С Тн	25	Июль	10:23	1	Н Эт
9	Июль	06:53	3	С Сп	25	Июль	13:11	1	К Пк
9	Июль	12:06	1	Н Эт	25	Июль	22:40	2	В Тн
9	Июль	14:39	1	К Пк	25	Июль	23:52	2	В Сп
9	Июль	23:21	2	Н Эт	26	Июль	01:22	2	С Тн
10	Июль	02:43	2	К Пк	26	Июль	02:35	2	С Сп
10	Июль	09:26	1	В Тн	26	Июль	07:43	1	В Тн
10	Июль	09:47	1	В Сп	26	Июль	08:19	1	В Сп
10	Июль	11:40	1	С Тн	26	Июль	09:56	1	С Тн
10	Июль	12:01	1	С Сп	26	Июль	10:33	1	С Сп
11	Июль	06:34	1	Н Эт	27	Июль	00:35	3	Н Эт
11	Июль	09:09	1	К Пк	27	Июль	04:51	1	Н Эт
11	Июль	17:28	2	В Тн	27	Июль	06:04	3	К Пк
11	Июль	18:13	2	В Сп	27	Июль	07:42	1	К Пк
11	Июль	20:10	2	С Тн	27	Июль	17:49	2	Н Эт
11	Июль	20:55	2	С Сп	27	Июль	21:45	2	К Пк
12	Июль	02:09	4	Н Пк	28	Июль	02:11	1	В Тн
12	Июль	02:52	4	К Пк	28	Июль	02:49	1	В Сп
12	Июль	03:54	1	В Тн	28	Июль	04:25	1	С Тн
12	Июль	04:17	1	В Сп	28	Июль	05:03	1	С Сп
12	Июль	06:08	1	С Тн	28	Июль	22:24	4	Н Пк
12	Июль	06:31	1	С Сп	28	Июль	23:20	1	Н Эт
12	Июль	16:37	3	Н Эт	28	Июль	23:53	4	К Пк
12	Июль	21:08	3	К Пк	29	Июль	02:12	1	К Пк
13	Июль	01:03	1	Н Эт	29	Июль	11:58	2	В Тн
13	Июль	03:40	1	К Пк	29	Июль	13:17	2	В Сп
13	Июль	12:39	2	Н Эт	29	Июль	14:40	2	С Тн
13	Июль	16:08	2	К Пк	29	Июль	16:00	2	С Сп
13	Июль	22:23	1	В Тн	29	Июль	20:40	1	В Тн
13	Июль	22:47	1	В Сп	29	Июль	21:19	1	В Сп
14	Июль	00:37	1	С Тн	29	Июль	22:53	1	С Тн
14	Июль	01:01	1	С Сп	29	Июль	23:33	1	С Сп
14	Июль	19:31	1	Н Эт	30	Июль	14:31	3	В Тн
14	Июль	22:10	1	К Пк	30	Июль	17:12	3	В Сп
15	Июль	06:46	2	В Тн	30	Июль	17:32	3	С Тн
15	Июль	07:38	2	В Сп	30	Июль	17:48	1	Н Эт
15	Июль	09:28	2	С Тн	30	Июль	20:16	3	С Сп
15	Июль	10:20	2	С Сп	30	Июль	20:42	1	К Пк
15	Июль	16:51	1	В Тн	31	Июль	07:07	2	Н Эт
15	Июль	17:17	1	В Сп	31	Июль	11:09	2	К Пк
15	Июль	19:05	1	С Тн	31	Июль	15:08	1	В Тн
15	Июль	19:32	1	С Сп	31	Июль	15:49	1	В Сп
15	Июль	06:33	3	В Тн	31	Июль	17:22	1	С Тн
16	Июль	08:19	3	В Сп	31	Июль	18:03	1	С Сп
16	Июль	09:31	3	С Тн					

# Луна в июле 2013 года (φ=56°, λ=0°)

Дата	Восх.	ВК	Заход	ВК°	Фаза	Радиус	Координаты (ВК)	
1	23:53	06:41	14:05	+44°	0,39	15'12"	01:18,4	+09°48'
2	-	07:27	15:14	+48°	0,29	15'02"	02:08,8	+13°23'
3	00:19	08:14	16:20	+50°	0,21	14'53"	02:59,6	+16°15'
4	00:49	09:01	17:21	+52°	0,13	14'47"	03:51,0	+18°17'
5	01:25	09:49	18:16	+53°	0,07	14'44"	04:42,8	+19°25'
6	02:09	10:37	19:02	+54°	0,03	14'42"	05:34,9	+19°35'
7	03:01	11:25	19:41	+53°	0,01	14'42"	06:26,7	+18°47'
8	03:59	12:12	20:13	+51°	0,00	14'43"	07:17,8	+17°05'
9	05:03	12:58	20:39	+49°	0,02	14'46"	08:08,0	+14°34'
10	06:10	13:43	21:01	+45°	0,05	14'51"	08:57,3	+11°20'
11	07:19	14:27	21:21	+42°	0,10	14'57"	09:45,7	+07°33'
12	08:29	15:11	21:39	+38°	0,17	15'04"	10:33,9	+03°21'
13	09:41	15:56	21:57	+33°	0,25	15'14"	11:22,3	-01°06'
14	10:54	16:41	22:16	+29°	0,35	15'25"	12:11,9	-05°37'
15	12:09	17:29	22:37	+24°	0,46	15'38"	13:03,5	-10°02'
16	13:27	18:19	23:02	+20°	0,57	15'52"	13:58,0	-14°04'
17	14:45	19:13	23:34	+17°	0,68	16'06"	14:55,9	-17°28'
18	16:02	20:11	-	+15°	0,79	16'19"	15:57,5	-19°53'
19	17:13	21:11	00:15	+13°	0,88	16'30"	17:02,3	-21°01'
20	18:14	22:14	01:09	+14°	0,95	16'38"	18:08,8	-20°38'
21	19:03	23:16	02:16	+16°	0,99	16'40"	19:15,0	-18°44'
22	19:41	-	03:36	-	-	-	-	-
23	20:10	00:16	05:01	+19°	1,00	16'36"	20:19,3	-15°28'
24	20:35	01:13	06:28	+23°	0,97	16'28"	21:20,5	-11°13'
25	20:57	02:07	07:52	+28°	0,92	16'15"	22:18,6	-06°23'
26	21:17	02:58	09:14	+33°	0,85	16'00"	23:13,9	-01°21'
27	21:37	03:47	10:33	+38°	0,76	15'44"	00:07,2	+03°31'
28	21:59	04:35	11:48	+42°	0,66	15'28"	00:59,2	+08°00'
29	22:23	05:22	13:01	+46°	0,55	15'14"	01:50,7	+11°55'
30	22:52	06:10	14:09	+49°	0,45	15'03"	02:42,0	+15°07'
31	23:26	06:58	15:13	+52°	0,35	14'54"	03:33,6	+17°29'

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

## Солнце в июле 2013 года (φ=56°, λ=0°)

Дата	Восх.	ВК	Заход	ВК°	диаметр	α(2000.0)	δ(2000.0)	долг.дня
1	03:18	12:03	20:48	+57°	31'28"	06:39,8	+23°07'	17:29
6	03:23	12:04	20:45	+56°	31'28"	07:00,5	+22°42'	17:21
11	03:29	12:05	20:40	+56°	31'28"	07:21,0	+22°08'	17:10
16	03:36	12:06	20:34	+55°	31'28"	07:41,3	+21°24'	16:57
21	03:44	12:06	20:26	+54°	31'29"	08:01,3	+20°31'	16:42
26	03:53	12:06	20:18	+53°	31'30"	08:21,2	+19°29'	16:25
31	04:02	12:06	20:08					

## Астероиды в июле 2013 года

(с блеском ярче 10m)

### Церера (1)

Дата	$\alpha(2000.0)$	$\delta(2000.0)$	r	$\Delta$	m	elon.	V	PA	con.
1 Jul 2013	08h29m43.95s	+25 28' 19.4"	2.567	3.451	8.7	25.1	65.68	102.6	Cnc
6 Jul 2013	08h39m08.91s	+24 58' 48.5"	2.566	3.474	8.7	22.7	66.15	103.3	Cnc
11 Jul 2013	08h48m33.58s	+24 27' 28.7"	2.565	3.494	8.7	20.2	66.55	104.0	Cnc
16 Jul 2013	08h57m57.34s	+23 54' 24.6"	2.564	3.512	8.6	17.9	66.90	104.7	Cnc
21 Jul 2013	09h07m19.61s	+23 19' 40.9"	2.563	3.527	8.6	15.6	67.19	105.4	Cnc
26 Jul 2013	09h16m40.03s	+22 43' 22.0"	2.562	3.539	8.6	13.3	67.47	106.0	Cnc
31 Jul 2013	09h25m58.21s	+22 05' 33.1"	2.561	3.549	8.5	11.3	67.71	106.5	Leo

### Паллада (2)

1 Jul 2013	05h16m26.03s	-01 22' 31.6"	2.305	3.105	9.2	31.8	78.41	91.6	Ori
6 Jul 2013	05h26m51.24s	-01 28' 21.2"	2.295	3.077	9.2	33.2	78.67	92.7	Ori
11 Jul 2013	05h37m17.76s	-01 37' 07.6"	2.285	3.047	9.2	34.7	78.86	93.7	Ori
16 Jul 2013	05h47m44.80s	-01 48' 51.3"	2.276	3.016	9.2	36.2	78.97	94.8	Ori
21 Jul 2013	05h58m11.64s	-02 03' 31.5"	2.267	2.984	9.2	37.7	79.03	95.9	Ori
26 Jul 2013	06h08m37.72s	-02 01' 06.9"	2.258	2.952	9.2	39.2	79.04	96.9	Ori
31 Jul 2013	06h19m02.57s	-02 41' 36.7"	2.249	2.919	9.2	40.7	78.99	98.0	Ori

### Юнона (3)

1 Jul 2013	21h05m31.98s	-02 36' 46.1"	2.790	1.940	9.6	139.2	15.32	263.1	Aqr
6 Jul 2013	21h03m18.59s	-02 42' 42.4"	2.777	1.888	9.5	144.1	19.74	257.8	Aqr
11 Jul 2013	21h00m33.92s	-02 53' 22.8"	2.764	1.842	9.4	149.1	23.99	254.1	Aqr
16 Jul 2013	20h57m20.98s	-03 08' 52.8"	2.751	1.801	9.3	154.0	27.88	251.2	Aqr
21 Jul 2013	20h53m43.85s	-03 29' 09.8"	2.738	1.767	9.2	158.7	31.26	248.8	Aqr
26 Jul 2013	20h49m47.36s	-03 54' 03.7"	2.725	1.738	9.1	162.9	34.05	246.5	Aqr
31 Jul 2013	20h45m37.00s	-04 23' 18.0"	2.712	1.716	9.0	166.0	36.11	244.3	Aqr

### Весра (4)

1 Jul 2013	07h59m30.05s	+22 29' 49.0"	2.485	3.429	8.3	18.4	66.59	99.0	Gem
6 Jul 2013	08h08m56.72s	+22 07' 54.7"	2.481	3.443	8.2	15.8	67.02	99.9	Cnc
11 Jul 2013	08h18m23.90s	+21 43' 58.2"	2.477	3.455	8.2	13.3	67.40	100.7	Cnc
16 Jul 2013	08h27m50.99s	+21 18' 03.2"	2.473	3.464	8.2	10.9	67.74	101.5	Cnc
21 Jul 2013	08h37m17.45s	+20 50' 13.5"	2.469	3.469	8.1	8.4	68.03	102.2	Cnc
26 Jul 2013	08h46m42.94s	+20 20' 32.6"	2.465	3.472	8.1	6.1	68.32	102.9	Cnc
31 Jul 2013	08h56m07.03s	+19 49' 05.3"	2.461	3.472	8.0	3.9	68.59	103.6	Cnc

### Iris (7)

1 Jul 2013	21h59m35.71s	-05 24' 54.7"	2.305	1.528	9.2	128.8	11.05	0.1	Aqr
6 Jul 2013	21h59m19.90s	-05 04' 23.2"	2.292	1.471	9.1	133.4	10.75	330.3	Aqr
11 Jul 2013	21h58m21.34s	-04 47' 27.7"	2.279	1.418	9.0	138.2	13.09	304.7	Aqr
16 Jul 2013	21h56m39.80s	-04 34' 26.5"	2.265	1.369	8.8	143.1	17.05	288.6	Aqr
21 Jul 2013	21h54m16.28s	-04 25' 33.6"	2.252	1.324	8.7	148.2	21.61	278.9	Aqr
26 Jul 2013	21h51m12.76s	-04 21' 00.0"	2.239	1.284	8.5	153.3	26.26	272.5	Aqr
31 Jul 2013	21h47m32.28s	-04 20' 53.7"	2.226	1.250	8.4	158.5	30.64	268.0	Aqr

### Флора (8)

1 Jul 2013	20h16m30.49s	-19 53' 53.6"	2.235	1.263	9.3	157.3	30.89	242.4	Cap
6 Jul 2013	20h12m26.41s	-20 23' 31.7"	2.227	1.234	9.1	163.1	35.37	244.1	Cap
11 Jul 2013	20h07m47.50s	-20 55' 03.3"	2.218	1.211	9.0	169.0	38.86	245.5	Cap
16 Jul 2013	20h02m42.34s	-21 27' 36.7"	2.209	1.194	8.8	175.0	41.13	246.5	Sgr
21 Jul 2013	19h57m21.20s	-22 00' 17.3"	2.200	1.184	8.7	178.2	42.04	247.4	Sgr
26 Jul 2013	19h51m55.06s	-22 32' 13.3"	2.191	1.180	8.8	172.5	41.59	248.0	Sgr
31 Jul 2013	19h46m35.27s	-23 02' 37.8"	2.181	1.181	9.0	166.5	39.75	248.5	Sgr

### Bamberga (324)

1 Jul 2013	23h19m50.87s	-06 56' 54.5"	1.978	1.370	10.3	111.1	44.83	49.5	Aqr
11 Jul 2013	23h28m01.34s	-05 00' 26.0"	1.949	1.253	10.1	118.0	38.58	41.5	Aqr
16 Jul 2013	23h31m12.50s	-04 02' 43.5"	1.935	1.198	9.9	121.7	35.37	35.8	Aqr
21 Jul 2013	23h33m43.64s	-03 05' 32.4"	1.922	1.145	9.8	125.5	32.33	28.6	Psc
26 Jul 2013	23h35m31.69s	-02 09' 03.0"	1.909	1.095	9.6	129.5	29.66	19.2	Psc
31 Jul 2013	23h36m32.94s	-01 13' 31.6"	1.896	1.048	9.5	133.6	27.70	7.5	Psc

### Aquitania (387)

1 Jul 2013	19h21m47.46s	-07 56' 40.7"	2.091	1.101	9.8	161.8	40.84	224.0	Aql
6 Jul 2013	19h17m59.13s	-08 58' 27.6"	2.090	1.090	9.7	165.6	44.29	223.1	Aql
11 Jul 2013	19h14m00.36s	-10 05' 42.9"	2.091	1.086	9.7	167.8	46.43	221.5	Aql
16 Jul 2013	19h10m01.80s	-11 17' 08.1"	2.091	1.088	9.7	167.4	47.17	219.4	Aql
21 Jul 2013	19h06m14.07s	-12 31' 14.8"	2.092	1.095	9.7	164.6	46.61	216.6	Sgr
26 Jul 2013	19h02m46.76s	-13 46' 34.1"	2.094	1.109	9.9	160.4	44.94	213.2	Sgr

## Кометы в июле 2013 года

(блеск комет может отличаться от предсказанного до нескольких звездных величин)

### Комета PANSTARRS (C/2011 L4)

Дата	$\alpha(2000.0)$	$\delta(2000.0)$	r	$\Delta$	m	elon.	V	PA	con.
1 Jul 2013	14h31m12.92s	+66 57' 46.8"	2.305	2.275	10.9	78.9	86.33	183.2	UMi
2 Jul 2013	14h30m56.16s	+66 23' 37.5"	2.320	2.291	11.0	78.9	85.61	182.6	UMi
3 Jul 2013	14h30m43.51s	+65 49' 44.4"	2.335	2.307	11.0	78.9	84.89	182.0	UMi
4 Jul 2013	14h30m34.64s	+65 16' 07.6"	2.350	2.324	11.0	78.9	84.18	181.4	Dra
5 Jul 2013	14h30m29.31s	+64 42' 47.3"	2.365	2.341	11.1	78.9	83.47	180.8	Dra
6 Jul 2013	14h30m27.25s	+64 09' 43.7"	2.380	2.357	11.1	78.8	82.76	180.2	Dra
7 Jul 2013	14h30m28.24s	+63 36' 56.9"	2.394	2.374	11.2	78.8	82.06	179.6	Dra
8 Jul 2013	14h30m32.07s	+63 04' 26.9"	2.409	2.391	11.2	78.8	81.36	179.0	Dra
9 Jul 2013	14h30m38.57s	+62 32' 13.9"	2.424	2.408	11.3	78.7	80.66	178.5	Dra
10 Jul 2013	14h30m47.56s	+62 00' 17.9"	2.438	2.425	11.3	78.7	79.97	177.9	Dra
11 Jul 2013	14h30m58.89s	+61 28' 39.1"	2.453	2.442	11.3	78.6	79.28	177.4	Dra
12 Jul 2013	14h31m12.41s	+60 57' 17.5"	2.467	2.460	11.4	78.5	78.60	176.8	Dra
13 Jul 2013	14h31m27.99s	+60 26' 13.2"	2.482	2.477	11.4	78.4	77.92	176.3	Dra
14 Jul 2013	14h31m45.50s	+59 55' 26.1"	2.496	2.495	11.5	78.3	77.24	175.8	Dra
15 Jul 2013	14h32m04.84s	+59 24' 56.2"	2.511	2.513	11.5	78.2	76.57	175.2	Dra
16 Jul 2013	14h32m25.90s	+58 54' 43.7"	2.525	2.530	11.5	78.1	75.90	174.7	Dra
17 Jul 2013	14h32m48.59s	+58 24' 48.6"	2.539	2.548	11.6	78.0	75.24	174.2	Dra
18 Jul 2013	14h33m12.80s	+57 55' 10.7"	2.554	2.566	11.6	77.9	74.58	173.6	Dra
19 Jul 2013	14h33m38.46s	+57 25' 50.0"	2.568	2.584	11.7	77.7	73.93	173.1	Dra
20 Jul 2013	14h34m05.49s	+56 56' 46.6"	2.582	2.602	11.7	77.6	73.29	172.6	Dra
21 Jul 2013	14h34m33.81s	+56 28' 00.3"	2.596	2.620	11.7	77.4	72.65	172.1	Dra
22 Jul 2013	14h35m03.36s	+55 59' 31.1"	2.611	2.639	11.8	77.3	72.03	171.6	Dra
23 Jul 2013	14h35m34.08s	+55 31' 18.9"	2.625	2.657	11.8	77.1	71.40	171.1	Dra
24 Jul 2013	14h36m05.91s	+55 03' 23.6"	2.639	2.675	11.9	77.0	70.79	170.6	Dra
25 Jul 2013	14h36m38.80s	+54 35' 43.7"	2.653	2.694	11.9	76.8	70.18	170.1	Boo
26 Jul 2013	14h37m12.70s	+54 08' 23.4"	2.667	2.713	11.9	76.6	69.58	169.6	Boo
27 Jul 2013	14h37m47.56s	+53 41' 18.3"	2.681	2.731	12.0	76.4	68.99	169.0	Boo
29 Jul 2013	14h39m00.04s	+52 47' 57.6"	2.709	2.769	12.0	76.0	67.83	168.0	Boo
31 Jul 2013	14h40m15.95s	+51 55' 42.3"	2.737	2.807	12.1	75.6	66.69	167.0	Boo

### Комета Lemmon (C/2012 F6)

1 Jul 2013	23h56m50.37s	+55 18' 03.6"	1.883	1.830	10.1	77.0	106.09	338.4	Cas
2 Jul 2013	23h54m58.89s	+55 57' 05.1"	1.897	1.835	10.1	77.6	105.56	337.4	Cas
3 Jul 2013	23h53m01.25s	+56 35' 37.9"	1.911	1.840	10.1	78.2	105.02	336.4	Cas
4 Jul 2013	23h50m57.20s	+57 13' 40.5"	1.924	1.844	10.2	78.7	104.46	335.3	Cas
5 Jul 2013	23h48m46.48s	+57 51' 11.6"	1.938	1.850	10.2	79.3	103.89	334.3	Cas
6 Jul 2013	23h46m28.83s	+58 28' 09.6"	1.952	1.855	10.2	79.9	103.31	333.1	Cas
7 Jul 2013	23h44m04.01s	+59 04' 33.1"	1.966	1.860	10.3	80.4	102.71	332.0	Cas
8 Jul 2013	23h41m31.75s	+59 40' 20.6"	1.979	1.866	10.3	81.0	102.11	330.8	Cas
9 Jul 2013	23h38m51.80s	+60 15' 30.3"	1.993	1.871	10.4	81.5	101.48	329.6	Cas
10 Jul 2013	23h36m03.89s	+60 50' 00.6"	2.007	1.877	10.4	82.0	100.85	328.3	Cas
11 Jul 2013	23h33m07.78s	+61 23' 49.8"	2.020	1.883	10.4	82.5	100.20	327.0	Cas
12 Jul 2013	23h30m03.23s	+61 56' 56.1"	2.034	1.889	10.5	83.1	99.54	325.7	Cas
13 Jul 2013	23h26m49.99s	+62 29' 17.8"	2.048	1.895	10.5	83.6	98.87	324.3	Cas
14 Jul 2013	23h23m27.86s	+							