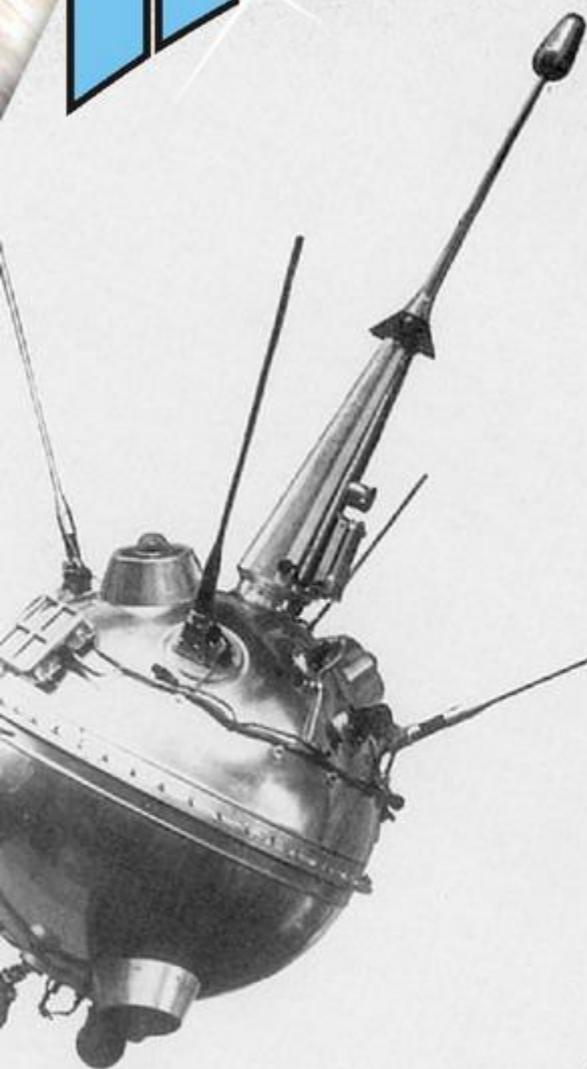


ЖУРНАЛ ДЛЯ ЛЮБИТЕЛЕЙ АСТРОНОМИИ

НЕБОСВОД



СТАТЬЯ НОМЕРА

ОБЛАКО ООРТА И КОМЕТЫ

9'09

сентябрь
Дополнительный
номер

50 лет достижению Луны

Атлас в кармане

Проверим дату

Статьи по наблюдениям

**Книги для любителей астрономии
из серии «Астробиблиотека» от 'АстроКА'**



Астрономический календарь на 2005 год (архив – 1,3 Мб)

http://www.astrogalaxy.ru/download/AstrK_2005.zip

Астрономический календарь на 2006 год (архив - 2 Мб)

http://images.astronet.ru/pubd/2006/04/15/0001213097/ak_2006.zip

Астрономический календарь на 2007 год (архив - 2 Мб)

http://images.astronet.ru/pubd/2006/10/30/0001217237/ak_2007sen.zip

Астрономический календарь на 2008 год (архив - 4,1 Мб)

http://images.astronet.ru/pubd/2007/12/03/0001224924/ak_2008big.zip

Астрономический календарь на 2009 год (архив – 4,1 Мб)

http://images.astronet.ru/pubd/2009/01/15/0001232818/ak_2009pdf_se.zip

Астрономический календарь на 2010 год (скоро....)

Солнечное затмение 29 марта 2006 года и его наблюдение (архив – 2,5 Мб)

http://images.astronet.ru/pubd/2005/11/05/0001209268/se_2006.zip

Солнечное затмение 1 августа 2008 года и его наблюдение (архив – 8,2 Мб)

http://images.astronet.ru/pubd/2008/01/08/0001225503/se_2008.zip

Кометы и их методы их наблюдений (архив – 2,3 Мб)

http://astrogalaxy.ru/download/komet_observing.zip

Астрономические хроники: 2004 год (архив - 10 Мб)

<http://images.astronet.ru/pubd/2006/10/09/0001216763/news2004.pdf>

Астрономические хроники: 2005 год (архив – 10 Мб)

<http://images.astronet.ru/pubd/2006/10/09/0001216763/news2005.zip>

Астрономические хроники: 2006 год (архив - 9,1 Мб)

<http://images.astronet.ru/pubd/2007/01/01/0001219119/astrotimes2006.zip>

Астрономические хроники: 2007 год (архив - 8,2 Мб)

<http://images.astronet.ru/pubd/2008/01/02/0001225439/astronews2007.zip>

Противостояния Марса (архив - 2 Мб)

http://www.astrogalaxy.ru/download/Mars2005_2012.zip



Календарь наблюдателя – Ваш неизменный спутник в наблюдениях неба!

КН на сентябрь 2009 года <http://images.astronet.ru/pubd/2009/08/02/0001235714/kn092009pdf.zip>

КН на октябрь 2009 года http://images.astronet.ru/pubd/2009/07/28/0001235672/kn102009pdf_se.zip

Астрономическая Интернет-рассылка 'Астрономия для всех: небесный курьер'.

Подписка здесь! http://content.mail.ru/pages/p_19436.html



«Фото и цифра»
www.supergorod.ru



«Астрономический Вестник»
ИЦ КА-ДАР - <http://www.ka-dar.ru/observ>
e-mail info@ka-dar.ru
<http://www.ka-dar.ru/info/kdi-1.pdf>
<http://www.ka-dar.ru/info/kdi-2-06.pdf>
<http://www.ka-dar.ru/info/kdi-3-06.pdf>
<http://www.ka-dar.ru/info/kdi-4-06.pdf>
<http://www.ka-dar.ru/info/kdi-5.pdf>
<http://www.ka-dar.ru/info/kdi-6.pdf>

Вселенная.
Пространство. Время
<http://wselennaya.com/>
<http://www.astronomy.ru/forum/>

Все вышедшие номера журнала «Небосвод» можно скачать на следующих Интернет-ресурсах:

<http://www.astronet.ru/db/sect/300000013>
<http://www.astrogalaxy.ru> (авторский сайт)
<http://www.shvedun.ru/nebosvod.htm>
<ftp://astrokuban.info/pub/Astro/Nebosvod/> (журнал + все номера КН)
<http://www.netbook.perm.ru/nebosvod.html>
<http://www.dvastronom.ru/> (на сайте лучшая страничка о журнале)
<http://meteoweb.ru/>, <http://naedine.org/nebosvod.html>
<http://znaniya-sila.narod.ru/library/nebosvod.htm> и других сайтах, а также на основных астрономических форумах АстроРунета....



<http://www.popmech.ru/>



НЕБОСВОД

№ 09 2009, vol. 4

Уважаемые любители астрономии!

В дополнительном номере журнала «Небосвод» редакция собрала воедино большинство Полезных страничек за прошедшие три года существования бесплатного астрономического издания для любителей астрономии. Редакция надеется что этот номер пригодится любителям астрономии как в повседневных занятиях любимой наукой, так и во время проведенных наблюдений звездного неба.

Искренне Ваш

Александр Козловский

Содержание

- 4 Солнечные и лунные затмения
- 6 Карта зимнего звездного неба
- 8 Фазы Луны с затмениями (2001 - 2034 годы)
- 10 Самые-самые небесные объекты
- 12 Прохождение Меркурия и Венеры по диску Солнца
- 14 Карта Луны с указанием объектов
- 15 Схема полос солнечных затмений (2001 - 2080)
- 16 Собственные имена звезд
- 18 Освоение Луны в первые 20 лет космической эры
- 19 Карта часовых поясов мира
- 20 Северный полярный ряд
- 21 Список метеорных потоков
- 23 Каталог Месье
- 25 Список созвездий
- 26 Карта звездного скопления Плеяды
- 27 Метеорная указка
- 28 Список внесолнечных планет

- 31 Астрономические Интернет-ресурсы для наблюдателей
- 32 Карта скопления галактик в созвездии Девы
- 33 Советы по наблюдениям туманных Объектов
- 35 Статистическая модель вероятности ясной ночи
- 37 Как сосчитать звезды не выходя из Дома

Обложка: NGC 1097 (<http://www.astronet.ru>)

Что происходит в центре спиральной галактики NGC 1097? Никто точно не знает, однако считается, что в центре может быть живет сверхмассивная черная дыра. Из перемишки звезд и газа, пересекающей центр, падает вещество, которое, по всей видимости, разогревается от очень энергичного окружения центральной черной дыры. Издалека мы видим всю центральную область как таинственный глаз. Изображение области, полученное в инфракрасном свете и представленной в условных цветах, показано на сегодняшней картинке. У левого края показанная голубым видна галактика-спутник меньших размеров, которая окутана красивыми спиральными рукавами большой галактики, светящимися за счет пыли и окрашенными в розовый цвет. Галактика-спутник удалена сейчас на 40 тысяч световых лет от центра большей галактики. Гравитация меньшей галактики меняет форму большей галактики, которая в свою очередь сама по себе медленно разрушается. Галактика NGC 1097 расположена на расстоянии 50 миллионов световых лет от нас в направлении на созвездие Печь.

Перевод: Колпаков

Авторы: НАСА, Лаборатория реактивного движения / Калифорнийский технологический институт, Инфракрасный обзор близких галактик на телескопе Спизера (Космический телескоп Спизера)

Журнал для любителей астрономии «Небосвод»

Издается с октября 2006 года в серии «Астробиблиотека» (АстроКА)

Редактор и издатель: Козловский А.Н. (<http://moscowaleks.narod.ru> - «Галактика» и <http://astrogalaxy.ru> - «Астрогалактика»)

Дизайнер обложки: Н. Кушнир, offset@list.ru В редакции журнала Е.А. Чижова и ЛА России и СНГ

Е-mail редакции: nebosvod_journal@mail.ru (резервный e-mail: sev_kip2@samaratransgaz.gazprom.ru)

Рассылка журнала: «Астрономия для всех: небесный курьер» - http://content.mail.ru/pages/p_19436.html

Веб-сайты: <http://astronet.ru>, <http://astrogalaxy.ru>, <http://elementy.ru>, <http://ka-dar.ru>, <http://astronomy.ru/forum>

Сверстано 08.09.2009

© Небосвод, 2009

СОЛНЕЧНЫЕ ЗАТМЕНИЯ 2000-2090

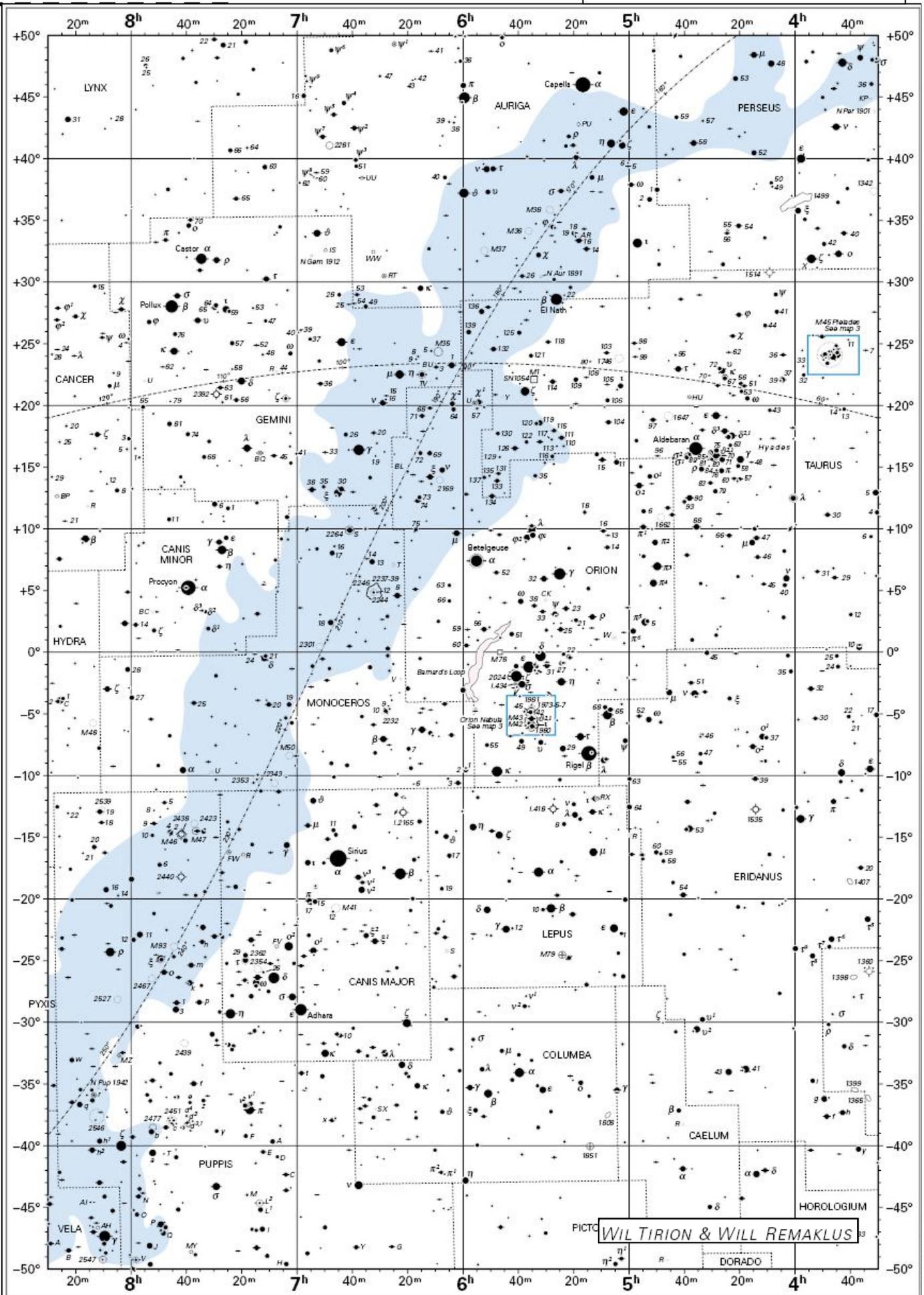
		(Время всемирное)							
Дата	Н. Ч.	Н. Ц.	Максимум	К. Ц.	К. Ч.	Фаза	Вид		
5 Фев	2000	10:59	-	12:51	-	14:44	0,57	Ч (Ю)	
1 Июль	2000	18:06	-	19:32	-	20:57	0,48	Ч (Ю)	
31 Июль	2000	00:39	-	02:14	-	03:49	0,60	Ч (С)	
25 Дек	2000	15:26	-	17:34	-	19:42	0,73	Ч (С)	
21 Июль	2001	09:34	10:37	12:04	13:30	14:34	1,02	П (Ю)	
14 Дек	2001	18:04	19:10	20:52	22:33	23:39	0,98	К (С)	
10 Июнь	2002	20:53	21:56	23:45	01:34	02:37	0,99	К (Ц)	
4 Дек	2002	04:53	05:52	07:31	09:11	10:10	1,00	П (Ю)	
31 Май	2003	01:48	-	04:09	-	06:31	0,97	Ккс (С)	
23 Ноя	2003	20:48	22:25	22:50	23:16	00:53	1,02	П (Ю)	
19 Апр	2004	11:29	-	13:33	-	15:37	0,74	Ч (Ю)	
14 Окт	2004	00:55	-	02:58	-	05:02	0,93	Ч (С)	
8 Апр	2005	17:52	18:54	20:36	22:17	23:19	1,00	КП (Ю)	
3 Окт	2005	07:37	08:44	10:32	12:20	13:27	0,97	К (С)	
29 Март	2006	07:38	08:36	10:11	11:46	12:45	1,02	П (С)	
22 Сент	2006	08:41	09:53	11:41	13:29	14:40	0,96	К (Ю)	
19 Март	2007	00:40	-	02:33	-	04:25	0,87	Ч (С)	
11 Сент	2007	10:27	-	12:32	-	14:38	0,75	Ч (Ю)	
7 Фев	2008	01:38	03:23	03:54	04:25	06:10	0,98	К (Ю)	
1 Авг	2008	08:04	09:22	10:20	11:18	12:37	1,01	П (С)	
26 Янв	2009	04:58	06:07	07:59	09:51	10:59	0,95	К (Ц)	
22 Июль	2009	23:59	00:53	02:35	04:17	05:12	1,03	П (Ц)	
15 Янв	2010	04:08	05:19	07:07	08:55	10:07	0,95	К (С)	
11 Июль	2010	17:11	18:18	19:34	20:50	21:57	1,02	П (Ю)	
4 Янв	2011	06:42	-	08:51	-	11:01	0,86	Ч (С)	
1 Июнь	2011	19:25	-	21:15	-	23:06	0,60	Ч (С)	
1 Июль	2011	07:55	-	08:40	-	09:25	0,10	Ч (Ю)	
25 Ноя	2011	04:23	-	06:19	-	08:15	0,90	Ч (Ю)	
20 Май	2012	20:56	22:09	23:52	01:36	02:49	0,96	К (С)	
13 Ноя	2012	19:39	20:37	22:12	23:47	00:45	1,02	П (Ю)	
10 Май	2013	21:27	22:34	00:26	02:18	03:25	0,97	К (Ц)	
3 Ноя	2013	10:06	11:07	12:47	14:27	15:28	1,00	КП (С)	
29 Апр	2014	03:54	-	06:04	-	08:14	0,99	Ккс (Ю)	
23 Окт	2014	19:40	-	21:46	-	23:52	0,81	Ч (С)	
20 Март	2015	07:40	09:11	09:44	10:18	11:48	1,02	П (С)	
13 Сент	2015	04:41	-	06:53	-	09:06	0,79	Ч (Ю)	
9 Март	2016	23:20	00:17	01:57	03:37	04:34	1,01	П (Ц)	
1 Сент	2016	06:13	07:19	09:07	10:54	12:00	0,98	К (Ю)	
26 Фев	2017	12:12	13:17	14:54	16:30	17:35	0,99	К (Ю)	
21 Авг	2017	15:47	16:50	18:26	20:02	21:04	1,01	П (С)	
15 Фев	2018	18:58	-	20:53	-	22:47	0,59	Ч (Ю)	
13 Июль	2018	01:47	-	03:00	-	04:13	0,34	Ч (Ю)	
11 Авг	2018	08:03	-	09:47	-	11:30	0,73	Ч (С)	
6 Янв	2019	23:33	-	01:40	-	03:47	0,72	Ч (С)	
2 Июль	2019	16:55	18:02	19:22	20:43	21:50	1,02	П (Ю)	
26 Дек	2019	02:30	03:36	05:17	06:58	08:04	0,98	К (С)	
21 Июль	2020	03:47	04:49	06:40	08:31	09:33	0,99	К (Ц)	
14 Дек	2020	13:35	14:34	16:13	17:53	18:52	1,00	П (Ц)	
10 Июнь	2021	08:14	09:57	10:43	11:28	13:12	0,97	К (С)	
4 Дек	2021	05:31	07:05	07:34	08:04	09:37	1,02	П (Ю)	
30 Апр	2022	18:44	-	20:40	-	22:36	0,64	Ч (Ю)	
25 Окт	2022	08:58	-	10:59	-	13:00	0,86	Ч (С)	
20 Апр	2023	01:35	02:37	04:16	05:55	06:58	1,00	КП (Ю)	
14 Окт	2023	15:04	16:13	17:59	19:45	20:53	0,97	К (С)	
8 Апр	2024	15:43	16:41	18:17	19:54	20:51	1,02	П (С)	
2 Окт	2024	15:44	16:55	18:46	20:36	21:47	0,96	К (Ю)	
29 Март	2025	08:52	-	10:48	-	12:44	0,93	Ч (С)	
21 Сент	2025	17:31	-	19:43	-	21:54	0,86	Ч (Ю)	
17 Фев	2026	09:56	11:47	12:11	12:35	14:26	0,98	К (Ю)	
12 Авг	2026	15:34	16:59	17:45	18:30	19:56	1,02	П (С)	
6 Фев	2027	12:58	14:07	15:59	17:51	19:00	0,95	К (Ц)	
2 Авг	2027	07:31	08:25	10:06	11:47	12:42	1,03	П (Ц)	
26 Янв	2028	12:08	13:20	15:08	16:56	18:08	0,95	К (С)	
22 Июль	2028	00:29	01:33	02:56	04:19	05:23	1,02	П (Ю)	
14 Янв	2029	15:04	-	17:13	-	19:23	0,87	Ч (С)	
12 Июнь	2029	02:26	-	04:30	-	05:42	0,46	Ч (С)	
11 Июль	2029	14:30	-	15:38	-	16:45	0,23	Ч (Ю)	
5 Дек	2029	13:06	-	15:01	-	16:56	0,89	Ч (Ю)	
1 Июнь	2030	03:34	04:50	06:27	08:05	09:20	0,96	К (С)	
25 Ноя	2030	04:17	05:16	06:50	08:24	09:22	1,01	П (Ю)	
21 Май	2031	04:15	05:21	07:15	09:08	10:15	0,97	К (Ц)	
14 Ноя	2031	18:25	19:25	21:06	22:48	23:48	1,00	КП (С)	
9 Май	2032	11:11	12:48	13:26	14:03	15:41	0,99	К (Ю)	
3 Ноя	2032	03:24	-	05:34	-	07:44	0,86	Ч (С)	
30 Март	2033	15:59	17:39	18:00	18:21	20:01	1,02	П (С)	
23 Сент	2033	11:47	-	13:52	-	15:56	0,69	Ч (Ю)	
20 Март	2034	07:40	08:38	10:17	11:56	12:54	1,01	П (Ц)	
12 Сент	2034	13:26	14:33	16:17	18:01	19:08	0,98	К (Ю)	
9 Март	2035	20:22	21:27	23:05	00:43	01:47	0,99	К (Ю)	
2 Сент	2035	23:16	00:16	01:55	03:34	04:35	1,01	П (С)	
27 Фев	2036	02:49	-	04:47	-	06:44	0,62	Ч (Ю)	
23 Июль	2036	09:32	-	10:29	-	11:26	0,20	Ч (Ю)	
21 Авг	2036	15:34	-	17:25	-	19:15	0,86	Ч (С)	
16 Янв	2037	07:40	-	09:46	-	11:52	0,71	Ч (С)	
13 Июль	2037	00:15	01:26	02:39	03:52	05:02	1,01	П (Ю)	
5 Янв	2038	10:59	12:05	13:45	15:26	16:31	0,98	К (С)	
2 Июль	2038	10:37	11:39	13:31	15:24	16:26	0,99	К (Ц)	
26 Дек	2038	22:20	23:19	00:59	02:38	03:37	1,01	П (Ц)	
21 Июнь	2039	14:36	16:07	17:12	18:16	19:48	0,97	К (С)	
15 Дек	2039	14:19	15:51	16:23	16:54	18:26	1,01	П (Ю)	
11 Май	2040	01:53	-	03:40	-	05:26	0,54	Ч (Ю)	
4 Ноя	2040	17:08	-	19:06	-	21:05	0,81	Ч (С)	
30 Апр	2041	09:11	10:14	11:50	13:26	14:29	1,00	П (Ю)	
25 Окт	2041	22:40	23:49	01:34	03:19	04:28	0,96	К (С)	
20 Апр	2042	23:41	00:38	02:16	03:54	04:51	1,02	П (Ц)	
14 Окт	2042	22:57	00:07	01:59	03:52	05:02	0,96	К (Ю)	
9 Апр	2043	16:57	-	18:57	-	20:56	1,00	Ккс (С)	
3 Окт	2043	00:44	-	03:01	-	05:18	0,95	Ккс (Ю)	
28 Фев	2044	18:08	20:13	20:22	20:30	22:35	0,98	Ккс (Ю)	
23 Авг	2044	23:09	00:47	01:14	01:41	03:20	1,02	П (С)	
16 Фев	2045	20:53	22:02	23:54	01:45	02:55	0,95	К (Ю)	
12 Авг	2045	15:06	16:01	17:41	19:20	20:16	1,03	П (Ц)	
5 Фев	2046	20:05	21:16	23:05	00:54	02:05	0,95	К (С)	
2 Авг	2046	07:49	08:52	10:20	11:48	12:50	1,02	П (Ю)	
26 Янв	2047	23:22	-	01:32	-	03:42	0,89	Ч (С)	
23 Июнь	2047	09:27	-	10:49	-	12:12	0,31	Ч (С)	
22 Июль	2047	21:11	-	22:36	-	00:00	0,36	Ч (Ю)	
16 Дек	2047	21:53	-	23:47	-	01:42	0,86	Ч (Ю)	
11 Июнь	2048	10:08	11:27	12:56	14:26	15:45	0,97	К (С)	
5 Дек	2048	13:01	14:00	15:34	17:08	18:06	1,01	П (Ю)	
31 Май	2049	10:58	12:03	13:58	15:53	16:59	0,97	К (Ш)	
25 Ноя	2049	02:50	03:50	05:32	07:14	08:15	0,99	КП (Ш)	
20 Май	2050	18:22	19:48	20:41	21:35	23:01	1,00	КП (Ю)	
14 Ноя	2050	11:18	-	13:30	-	15:43	0,89	Ч (С)	
11 Апр	2051	00:10	-	02:07	-	04:05	0,99	Ч (С)	
4 Окт	2051	19:01	-	20:59	-	22:57	0,60	Ч (Ю)	
30 Март	2052	15:53	16:51	18:29	20:08	21:06	1,01	П (С)	
22 Сент	2052	20:48	21:56	23:37	01:17	02:25	0,98	К (Ю)	
20 Март	2053	04:22	05:27	07:07	08:47	09:51	0,99	К (Ю)	
12 Сент	2053	06:52	07:51	09:32	11:13	12:13	1,01	П (С)	
9 Март	2054	10:32	-	12:33	-	14:34	0,66	Ч (Ю)	
3 Авг	2054	17:27	-	18:01	-	18:34	0,07	Ч (Ю)	
2 Сент	2054	23:11	-	01:08	-	03:04	0,98	Ч (С)	
27 Янв	2055	15:46	-	17:50	-	19:55	0,70	Ч (С)	
24 Июль	2055	07:35	08:51	09:55	10:58	12:14	1,01	П (Ю)	
16 Янв	2056	19:29	20:34	22:14	23:54	00:59	0,98	К (С)	
12 Июль	2056	17:24	18:27	20:20	22:12	23:15	0,99	К (Ш)	
5 Янв	2057	07:08	08:06	09:46	11:25	12:24	1,01	П (Ш)	
1 Июль	2057	20:57	22:21	23:39	00:56	02:21	0,97	К (С)	
26 Дек	2057	23:09	00:40	01:13	01:46	03:17	1,01	П (Ю)	
22 Май	2058	09:01	-	10:36	-	12:11	0,42	Ч (Ю)	
21 Июнь	2058	23:25	-	00:19	-	01:13	0,12	Ч (С)	
16 Ноя	2058	01:23	-	03:19	-	05:16	0,77	Ч (С)	
11 Май	2059	16:43	17:47	19:19	20:52	21:56	1,00	П (Ю)	
5 Ноя	2059	06:22	07:32	09:15	10:59	12:09	0,96	К (С)	
30 Апр	2060	07:32	08:28	10:08					

ЛУННЫЕ ЗАТМЕНИЯ 2000-2090

(Время всемирное)

Дата	Н. Ч.	Н. П.	Максимум	К. П.	К. Ч.	Фаза
21 Янв 2000	03:02	04:05	04:43	05:22	06:24	1,33 (Ц)
16 Июль 2000	11:58	13:03	13:56	14:49	15:54	1,77 (Ц)
9 Янв 2001	18:44	19:51	20:21	20:51	21:58	1,18 (С)
5 Июль 2001	13:38	-	14:56	-	16:15	0,49 (Ю)
30 Дек 2001	08:30	-	10:30	-	12:31	-0,13 (С)
26 Май 2002	10:15	-	12:03	-	13:50	-0,29 (С)
24 Июнь 2002	20:26	-	21:28	-	22:31	-0,80 (Ю)
20 Ноя 2002	23:35	-	01:46	-	03:57	-0,23 (Ю)
16 Май 2003	02:03	03:14	03:40	04:06	05:16	1,13 (С)
9 Ноя 2003	23:33	01:07	01:18	01:30	03:03	1,02 (Ю)
4 Май 2004	18:49	19:53	20:30	21:07	22:11	1,30 (Ю)
28 Окт 2004	01:16	02:24	03:04	03:44	04:53	1,31 (Ц)
24 Апр 2005	07:54	-	09:56	-	11:57	-0,16 (Ю)
17 Окт 2005	11:37	-	12:04	-	12:31	0,06 (С)
14 Март 2006	21:24	-	23:47	-	02:10	-0,07 (С)
7 Сент 2006	18:06	-	18:51	-	19:35	0,18 (Ю)
3 Март 2007	21:31	22:44	23:21	23:57	01:10	1,23 (С)
28 Авг 2007	08:51	09:52	10:37	11:22	12:22	1,47 (Ц)
21 Фев 2008	01:45	03:02	03:26	03:51	05:08	1,11 (Ю)
16 Авг 2008	19:37	-	21:11	-	22:44	0,80 (С)
9 Фев 2009	12:40	-	14:39	-	16:37	-0,09 (Ю)
7 Июль 2009	08:39	-	09:37	-	10:36	-0,92 (Ю)
6 Авг 2009	23:06	-	00:41	-	02:15	-0,67 (С)
31 Дек 2009	18:54	-	19:22	-	19:50	0,07 (С)
26 Июнь 2010	10:17	-	11:38	-	12:58	0,53 (Ю)
21 Дек 2010	06:33	07:41	08:16	08:52	10:00	1,25 (С)
15 Июнь 2011	18:23	19:23	20:13	21:03	22:02	1,71 (Ц)
10 Дек 2011	12:47	14:07	14:32	14:58	16:17	1,11 (Ю)
4 Июнь 2012	10:01	-	11:04	-	12:07	0,37 (С)
28 Ноя 2012	12:18	-	14:34	-	16:51	-0,19 (Ю)
25 Апр 2013	19:54	-	20:07	-	20:20	0,01 (Ю)
25 Май 2013	04:00	-	04:11	-	04:22	-0,94 (С)
18 Окт 2013	21:51	-	23:49	-	01:48	-0,28 (С)
15 Апр 2014	05:58	07:06	07:46	08:25	09:33	1,30 (Ц)
8 Окт 2014	09:15	10:26	10:54	11:23	12:34	1,16 (С)
4 Апр 2015	10:17	-	12:01	-	13:45	0,99 (С)
28 Сент 2015	01:08	02:12	02:47	03:23	04:27	1,27 (Ю)
23 Март 2016	09:42	-	11:48	-	13:55	-0,32 (С)
16 Сент 2016	16:57	-	18:55	-	20:54	-0,07 (Ю)
11 Фев 2017	22:34	-	00:43	-	02:51	-0,04 (Ю)
7 Авг 2017	17:22	-	18:20	-	19:18	0,25 (С)
31 Янв 2018	11:48	12:51	13:29	14:07	15:10	1,32 (Ц)
27 Июль 2018	18:25	19:30	20:22	21:13	22:19	1,61 (Ц)
21 Янв 2019	03:34	04:42	05:12	05:42	06:49	1,19 (С)
16 Июль 2019	20:03	-	21:31	-	22:59	0,65 (Ю)
10 Янв 2020	17:10	-	19:11	-	21:11	-0,13 (С)
5 Июнь 2020	17:45	-	19:24	-	21:02	-0,41 (С)
5 Июль 2020	03:09	-	04:30	-	05:51	-0,65 (Ю)
30 Ноя 2020	07:33	-	09:42	-	11:51	-0,26 (Ю)
26 Май 2021	09:45	11:10	11:18	11:26	12:51	1,01 (С)
19 Ноя 2021	07:19	-	09:02	-	10:46	0,98 (Ю)
16 Май 2022	02:28	03:29	04:11	04:53	05:54	1,41 (Ц)
8 Ноя 2022	09:10	10:17	10:59	11:41	12:48	1,36 (Ц)
5 Май 2023	15:16	-	17:23	-	19:31	-0,06 (Ю)
28 Окт 2023	19:36	-	20:14	-	20:52	0,12 (С)
25 Март 2024	04:53	-	07:12	-	09:31	-0,14 (С)
18 Сент 2024	02:13	-	02:43	-	03:13	0,08 (Ю)
14 Март 2025	05:10	06:26	06:59	07:31	08:47	1,18 (С)
7 Сент 2025	16:27	17:31	18:11	18:52	19:55	1,36 (Ц)
3 Март 2026	09:51	11:05	11:34	12:03	13:17	1,15 (Ю)
28 Авг 2026	02:35	-	04:13	-	05:52	0,93 (С)
20 Фев 2027	21:14	-	23:13	-	01:12	-0,06 (Ю)
17 Авг 2027	05:26	-	07:15	-	09:04	-0,53 (С)
12 Янв 2028	03:46	-	04:12	-	04:38	0,06 (С)
6 Июль 2028	17:09	-	18:19	-	19:29	0,38 (Ю)
31 Дек 2028	15:08	16:17	16:52	17:27	18:35	1,24 (С)
26 Июнь 2029	01:33	02:31	03:22	04:13	05:11	1,85 (Ц)
20 Дек 2029	20:56	22:15	22:42	23:09	00:28	1,12 (Ю)
15 Июнь 2030	17:22	-	18:33	-	19:45	0,50 (С)
9 Дек 2030	20:10	-	22:29	-	00:47	-0,17 (Ю)
7 Май 2031	01:52	-	03:50	-	05:48	-0,09 (Ю)
5 Июль 2031	10:58	-	11:45	-	12:31	-0,83 (С)
30 Окт 2031	05:50	-	07:44	-	09:39	-0,33 (С)
25 Апр 2032	13:28	14:40	15:13	15:46	16:58	1,19 (Ю)
18 Окт 2032	17:24	18:39	19:02	19:25	20:39	1,10 (С)
14 Апр 2033	17:26	18:49	19:13	19:37	21:00	1,09 (С)
8 Окт 2033	09:15	10:16	10:55	11:34	12:36	1,35 (Ц)
3 Апр 2034	16:55	-	19:07	-	21:18	-0,24 (С)
28 Сент 2034	02:37	-	02:47	-	02:56	0,01 (Ю)
22 Фев 2035	06:57	-	09:04	-	11:10	-0,05 (Ю)
19 Авг 2035	00:32	-	01:10	-	01:48	0,10 (С)
11 Фев 2036	20:30	21:34	22:11	22:48	23:51	1,30 (Ю)
7 Авг 2036	00:55	02:03	02:51	03:38	04:46	1,46 (Ц)
31 Янв 2037	12:22	13:29	14:00	14:31	15:38	1,20 (С)
27 Июль 2037	02:33	-	04:09	-	05:45	0,80 (Ю)
21 Янв 2038	01:48	-	03:49	-	05:50	-0,13 (С)
17 Июнь 2038	01:15	-	02:42	-	04:10	-0,53 (С)
16 Июль 2038	10:00	-	11:35	-	13:10	-0,50 (Ю)
11 Дек 2038	15:34	-	17:42	-	19:51	-0,29 (Ю)
6 Июнь 2039	17:23	-	18:52	-	20:22	0,89 (С)
30 Ноя 2039	15:12	-	16:54	-	18:36	0,94 (Ю)
26 Май 2040	10:00	10:59	11:45	12:30	13:29	1,53 (Ц)
18 Ноя 2040	17:13	18:19	19:03	19:47	20:53	1,39 (Ц)
16 Май 2041	00:17	-	00:42	-	01:07	0,05 (Ю)
8 Ноя 2041	03:49	-	04:34	-	05:18	0,17 (С)
5 Апр 2042	12:14	-	14:28	-	16:41	-0,22 (С)
29 Сент 2042	08:45	-	10:43	-	12:41	-0,01 (Ю)
25 Март 2043	12:43	14:03	14:30	14:56	16:16	1,11 (С)
19 Сент 2043	00:07	01:14	01:49	02:25	03:32	1,25 (Ю)
13 Март 2044	17:53	19:04	19:37	20:09	21:20	1,20 (Ю)
7 Сент 2044	09:37	11:03	11:19	11:36	13:02	1,04 (С)
3 Март 2045	05:41	-	07:42	-	09:43	-0,02 (Ю)
27 Авг 2045	11:54	-	13:55	-	15:55	-0,40 (С)
22 Янв 2046	12:36	-	13:00	-	13:24	0,05 (С)

18 Июль 2046	00:08	-	01:03	-	01:59	0,23 (Ю)
12 Янв 2047	23:40	00:49	01:24	01:59	03:08	1,23 (С)
7 Июль 2047	08:45	09:44	10:34	11:24	12:23	1,75 (Ц)
1 Янв 2048	05:06	06:25	06:53	07:20	08:39	1,13 (Ю)
26 Июнь 2048	00:42	-	02:01	-	03:20	0,64 (С)
20 Дек 2048	04:08	-	06:27	-	08:47	-0,15 (Ю)
17 Май 2049	09:33	-	11:24	-	13:16	-0,21 (Ю)
15 Июнь 2049	18:09	-	19:13	-	20:18	-0,71 (С)
9 Ноя 2049	13:58	-	15:49	-	17:41	-0,37 (С)
6 Май 2050	20:47	22:08	22:30	22:52	00:12	1,08 (Ю)
30 Окт 2050	01:44	03:03	03:19	03:35	04:55	1,05 (С)
26 Апр 2051	00:25	01:40	02:15	02:49	04:04	1,20 (С)
19 Окт 2051	17:29	18:29	19:10	19:52	20:52	1,41 (Ц)
14 Апр 2052	00:00	-	02:17	-	04:33	-0,14 (С)
8 Окт 2052	10:14	-	10:45	-	11:15	0,08 (Ю)
4 Март 2053	15:15	-	17:19	-	19:24	-0,08 (Ю)
29 Авг 2053	05:45	-	08:03	-	10:21	-0,03 (С)
22 Фев 2054	05:09	06:13	06:49	07:25	08:28	1,28 (Ю)
18 Авг 2054	07:31	08:43	09:24	10:05	11:17	1,31 (Ц)
11 Фев 2055	21:05	22:12	22:44	23:16	00:22	1,22 (С)
7 Авг 2055	09:10	-	10:51	-	12:33	0,95 (Ю)
1 Фев 2056	10:23	-	12:25	-	14:27	-0,12 (С)
27 Июнь 2056	08:45	-	10:00	-	11:14	-0,65 (С)
26 Июль 2056	16:55	-	18:42	-	20:52	-0,36 (Ю)
22 Дек 2056	23:39	-	01:46	-	03:53	-0,31 (Ю)
17 Июнь 2057	00:59	-	02:23	-	03:48	0,76 (С)
11 Дек 2057	23:09	-	00:51	-	02:32	0,92 (Ю)
6 Июнь 2058	17:27	18:25	19:13	20:02	21:00	1,65 (Ц)
30 Ноя 2058	01:24	02:29	03:14	03:58	05:03	1,42 (Ц)
27 Май 2059	07:08	-	07:54	-	08:40	0,17 (Ю)
19 Ноя 2059	12:11	-	13:00	-	13:48	0,20 (С)
15 Апр 2060	19:27	-	21:34	-	23:41	-0,32 (С)
9 Окт 2060	16:56	-	18:51	-	20:45	-0,09 (Ю)
4 Апр 2061	20:07	21:36	21:52	22:07	23:36	1,04 (С)
29 Сент 2061	07:55	09:07	09:36	10:05	11:16	1,16 (Ю)
25 Март 2062	01:47	02:55	03:31	04:08	05:16	1,27 (Ю)
18 Сент 2062	16:47	18:03	18:32	19:02	20:18	1,15 (С)
14 Март 2063	15:46	-	16:04	-	16:21	0,03 (Ю)
7 Сент 2063	18:31	-	20:40	-	22:50	-0,27 (С)
2 Фев 2064	21:26	-	21:46	-	22:05	0,03 (С)
28 Июнь 2064	07:14	-	07:49	-	08:25	0,09 (Ю)
22 Янв 2065	08:13	09:22	09:56	10:30	11:40	1,22 (С)
17 Июль 2065	15:58	16:58	17:46	18:34	19:34	1,61 (Ц)
11 Янв 2066	13:16	14:34	15:03	15:32	16:49	1,14 (Ю)
7 Июль 2066	08:03	-	09:28	-	10:53	0,77 (С)
31 Дек 2066	12:08	-	14:28	-	16:49	-0,13 (Ю)
28 Май 2067	17:09	-	18:53	-	20:36	-0,34 (Ю)
27 Июнь 2067	01:21	-	02:40	-	03:59	-0,58 (С)
21 Ноя 2067	22:12	-	00:01	-	01:50	-0,39 (С)
17 Май 2068	04:00	-	05:39	-	07:18	0,95 (Ю)
9 Ноя 2068	10:10	11:38	11:44	11:51	13:19	1,01 (С)
6 Май 2069	07:15	08:25	09:07	09:49	11:00	1,32 (Ц)
30 Окт 2069	01:50	02:50	03:33	04:16	05:15	1,46 (Ц)
25 Апр 2070	06:57	-	09:20	-	11:42	-0,03 (С)
19 Окт 2070	18:09	-	18:49	-	19:29	0,13 (Ю)
16 Март 2071	23:26	-	01:27	-	03:29	-0,12 (Ю)
9 Сент 2071	12:51	-	15:02	-	17:14	-0,16 (С)
4 Март 2072	13:41	14:46	15:20	15:54	16:59	1,25 (Ю)
28 Авг 2072	14:13	15:31	16:03	16:35	17:53	1,17 (С)
22 Фев 2073	05:43	06:48	07:22	07:56	09:01	1,24 (С)
17 Авг 2073	15:55	17:16	17:40	18:05	19:26	1,10 (Ю)
11 Фев 2074	18:51	-	20:54	-	22:57	-0



Фазы Луны с затмениями 2001-2034

Год ΔT	Новолуние	Первая четверть	Полнолуние	Посл. четверть	Год ΔT	Новолуние	Первая четверть	Полнолуние	Посл. четверть
2001 00h01m	Jan 24 13:08	Feb 1 14:02	Feb 8 07:12	Feb 15 03:25	2009 00h01m	Jan 4 11:55	Jan 11 03:27	Jan 18 02:46	Jan 26 07:55 A
	Feb 23 08:22	Mar 3 02:03	Mar 9 17:23	Mar 16 20:47		Feb 25 01:35	Feb 4 07:44	Feb 9 14:48 n	Feb 16 21:38
	Mar 25 01:23	Apr 1 10:49	Apr 8 03:22	Apr 15 15:32		Mar 26 16:07	Mar 4 14:55	Mar 11 02:37	Mar 18 17:49
	Apr 23 15:27	Apr 30 17:08	May 7 13:53	May 15 10:12		Apr 25 03:23	Apr 2 20:44	Apr 9 04:01	Apr 17 07:27
	May 23 02:47	May 29 22:10	Jun 6 01:40	Jun 14 03:29		May 24 12:11	May 31 03:22	Jun 7 18:11	Jun 15 22:15
	Jun 21 11:58 T	Jun 28 03:20	Jul 5 15:04 p	Jul 13 18:47		Jun 22 19:35	Jun 29 11:28	Jul 7 09:21 n	Jul 15 09:53
	Jul 20 19:44	Jul 27 10:09	Aug 4 05:56	Aug 12 07:54		Jul 20 02:34 T	Jul 28 21:59	Aug 6 00:55 n	Aug 13 18:55
	Aug 19 02:55	Aug 25 19:54	Sep 2 21:44	Sep 10 19:00		Aug 20 10:01	Aug 27 11:41	Sep 4 16:03 n	Sep 12 02:15
	Sep 17 10:27	Sep 24 09:30	Oct 2 13:50	Oct 10 04:20		Oct 18 05:32	Oct 26 00:48	Oct 4 06:10	Oct 11 08:56
	Oct 16 19:23	Oct 24 02:57	Nov 1 05:42	Nov 8 12:22		Nov 16 19:13	Nov 24 21:38	Nov 2 19:14	Nov 9 15:56
	Nov 15 06:40	Nov 22 23:20	Nov 30 20:50	Dec 7 19:53		Dec 16 12:02	Dec 24 17:35	Dec 2 07:31	Dec 9 00:14
	Dec 14 20:48 A	Dec 22 20:57	Dec 30 10:41 n					Dec 31 19:13 p	
	2002 00h01m	Jan 13 13:30	Jan 21 17:48	Jan 28 22:51		Feb 4 13:34	2010 00h01m	Jan 12 10:53	Jan 30 06:17
Feb 12 07:42		Feb 20 12:03	Feb 27 09:17	Mar 6 01:26	Feb 14 02:52	Feb 22 00:42		Feb 28 16:37	Mar 7 15:43
Mar 14 02:04		Mar 22 02:29	Mar 28 18:25	Apr 4 15:30	Mar 15 21:02	Mar 23 10:59		Mar 30 02:25	Apr 6 09:37
Apr 12 19:22		Apr 20 12:49	Apr 27 03:00	May 4 07:17	Apr 14 12:30	Apr 21 18:19		Apr 28 12:18	May 6 04:15
May 12 10:46		May 19 19:42	May 26 11:51 n	Jun 3 00:06	May 14 01:05	May 20 23:42		May 27 23:06	Jun 4 22:13
Jun 10 23:47 A		Jun 18 00:29	Jun 24 21:42 n	Jul 2 17:21	Jun 12 11:14	Jun 19 04:30		Jun 26 11:30 p	Jul 4 14:36
Jul 10 10:26		Jul 17 04:47	Jul 24 09:07	Aug 1 10:24	Jul 11 19:40 T	Jul 18 10:11		Jul 26 01:36	Aug 3 04:59
Aug 8 19:15		Aug 15 10:12	Aug 22 22:29	Aug 31 02:32	Aug 10 03:07	Aug 16 18:14		Aug 24 17:05	Sep 1 17:22
Sep 7 03:10		Sep 13 18:08	Sep 21 13:59	Sep 29 17:03	Sep 8 10:29	Sep 15 05:48		Sep 23 09:17	Oct 1 03:52
Oct 6 11:17		Oct 13 05:33	Oct 21 07:21	Oct 29 05:28	Oct 7 18:44	Oct 14 21:25		Oct 23 01:37	Oct 30 12:46
Nov 4 20:35		Nov 11 20:52	Nov 20 01:35 n	Nov 27 15:46	Nov 6 04:51	Nov 13 16:37		Nov 21 07:28	Nov 28 20:37
Dec 4 07:35 T		Dec 11 15:49	Dec 19 19:11	Dec 27 00:31	Dec 5 17:36	Dec 13 13:58		Dec 21 18:14 t	Dec 28 04:19
2003 00h01m		Jan 2 20:24	Jan 10 13:16	Jan 18 10:49	Jan 25 08:34	2011 00h01m		Jan 12 11:32	Jan 19 21:22
	Feb 1 10:50	Feb 9 11:12	Feb 16 23:52	Feb 23 16:47	Feb 3 02:31		Feb 11 07:19	Feb 18 08:36	Feb 24 23:27
	Mar 3 02:36	Mar 11 07:15	Mar 18 10:35	Mar 25 01:52	Mar 4 20:46		Mar 12 23:45	Mar 19 18:10	Mar 26 12:07
	Apr 1 19:19	Apr 9 23:40	Apr 16 19:36	Apr 23 12:19	Apr 3 14:32		Apr 11 12:04	Apr 18 02:43	Apr 25 02:46
	May 1 12:15	May 9 11:52	May 16 03:35 t	May 23 00:31	Apr 3 06:50		Apr 10 20:32	Apr 17 11:07	May 24 18:51
	May 31 04:20 A	Jun 7 20:26	Jun 14 11:15	Jun 21 14:46	Jun 1 21:02 P		Jun 9 02:09	Jun 15 20:12 t	Jun 23 11:48
	Jun 29 18:38	Jul 7 02:32	Jul 13 19:20	Jul 21 07:02	Jul 1 08:53 P		Jul 8 06:28	Jul 15 06:38	Jul 23 05:03
	Jul 29 06:52	Aug 5 07:28	Aug 12 04:47	Aug 20 00:49	Jul 30 18:39		Aug 6 11:08	Aug 13 18:57	Aug 21 21:56
	Aug 27 17:25	Sep 3 12:35	Sep 10 16:35	Sep 18 19:03	Aug 29 03:03		Sep 4 17:39	Sep 12 09:26	Sep 20 13:39
	Sep 26 03:08	Oct 2 19:11	Oct 10 07:27	Oct 18 12:32	Sep 27 11:08		Oct 4 03:15	Oct 12 02:06	Oct 20 03:30
	Oct 25 12:50	Nov 1 04:26	Nov 9 01:14 t	Nov 17 04:16	Oct 26 19:56		Nov 2 16:37	Nov 10 20:17	Nov 18 15:09
	Nov 23 22:59 T	Nov 30 17:16	Dec 8 20:38	Dec 16 17:43	Nov 25 06:10 P		Dec 2 09:52	Dec 10 14:37 t	Dec 18 00:48
	Dec 23 09:44	Dec 30 10:04			Dec 24 18:07				
2004 00h01m	Jan 21 21:07	Jan 29 06:03	Feb 6 08:49	Feb 13 13:40	2012 00h01m	Jan 1 06:15	Jan 9 07:31	Jan 16 09:08	Jan 23 07:40
	Feb 20 09:20	Feb 28 03:24	Mar 6 23:16	Mar 13 21:02		Feb 21 22:36	Mar 1 01:22	Mar 8 09:40	Mar 15 01:26
	Mar 20 22:43	Mar 28 23:48	Apr 5 11:04	Apr 12 03:47		Mar 22 14:38	Mar 30 19:41	Apr 6 19:19	Apr 13 10:50
	Apr 19 13:23 P	Apr 27 17:33	May 4 20:34 t	May 11 11:05		Apr 21 07:19	Apr 29 09:57	May 6 03:35	May 12 21:47
	May 19 04:53	May 27 07:57	Jun 3 04:20	Jun 9 20:03		May 20 23:47 A	May 28 20:15	Jun 4 11:10 p	Jun 11 10:41
	Jun 17 20:28	Jun 25 19:08	Jul 2 11:09	Jul 9 07:34		Jun 19 15:02	Jun 27 03:29	Jul 3 18:51	Jul 11 01:48
	Jul 17 11:24	Jul 25 03:38	Jul 31 18:05	Aug 7 22:01		Jul 19 04:23	Jul 26 08:56	Aug 2 03:26	Aug 9 18:55
	Aug 16 01:23	Aug 23 10:12	Aug 30 02:21	Sep 6 15:10		Aug 17 15:53	Aug 24 13:54	Aug 31 13:57	Sep 8 13:15
	Sep 14 14:28	Sep 21 15:54	Sep 28 13:08	Oct 6 10:12		Sep 27 11:08	Oct 4 03:15	Oct 12 02:06	Oct 20 03:30
	Oct 14 02:47 P	Oct 20 21:59	Oct 28 03:06 t	Nov 5 05:54		Oct 26 19:56	Nov 2 16:37	Nov 10 20:17	Nov 18 15:09
	Nov 12 14:25	Nov 19 05:51	Nov 26 20:07	Dec 5 00:54		Nov 25 06:10 P	Dec 2 09:52	Dec 10 14:37 t	Dec 18 00:48
	Dec 12 01:28	Dec 18 16:39	Dec 26 15:06			Dec 24 18:07			
	2005 00h01m	Jan 10 12:03	Jan 17 06:57	Jan 25 10:32		Feb 2 07:27	2013 00h01m	Jan 11 19:44	Jan 18 23:45
Feb 8 22:29		Feb 16 00:15	Feb 24 04:54	Mar 3 17:37	Feb 10 07:21	Feb 17 20:30		Feb 25 20:28	Mar 4 21:53
Mar 10 09:12		Mar 17 19:18	Mar 25 21:00	Apr 2 00:51	Mar 11 19:53	Mar 19 17:26		Mar 27 09:29	Apr 3 04:38
Apr 8 20:34 H		Apr 16 14:38	Apr 24 10:08 n	May 1 06:25	Apr 10 09:38	Apr 18 12:31		Apr 25 19:59 p	May 2 11:15
May 8 08:48		May 16 08:58	May 23 20:20	May 30 11:48	May 10 00:30 A	May 18 04:35		May 25 04:26 n	Jun 1 18:59
Jun 6 21:57		Jun 15 01:24	Jun 22 04:15	Jun 28 18:24	Jun 8 15:58	Jun 16 17:24		Jun 23 11:32	Jun 30 04:54
Jul 6 12:04		Jul 14 15:21	Jul 21 11:01	Jul 28 03:20	Jul 8 07:15	Jul 16 03:19		Jul 22 18:15	Jul 29 17:43
Aug 5 03:05		Aug 13 02:39	Aug 19 17:54	Aug 26 15:19	Aug 6 21:50	Aug 14 10:56		Aug 21 01:44	Aug 28 09:35
Sep 3 18:45		Sep 11 11:37	Sep 18 02:00	Sep 25 06:41	Sep 5 11:35	Sep 12 17:09		Sep 19 11:11	Sep 27 03:55
Oct 3 10:27 A		Oct 10 19:00	Oct 17 12:13 p	Oct 25 01:17	Oct 5 00:33	Oct 11 23:03		Oct 18 23:36 n	Oct 26 23:41
Nov 2 01:23		Nov 9 01:57	Nov 16 00:56	Nov 23 22:12	Nov 3 12:48 H	Nov 10 05:58		Nov 17 15:15	Nov 25 19:29
Dec 1 14:59		Dec 8 09:36	Dec 15 16:14	Dec 23 19:37	Dec 3 00:21	Dec 9 15:12		Dec 17 09:28	Dec 25 13:49
Dec 31 03:11									
2006 00h01m	Jan 29 14:15	Feb 5 06:28	Feb 13 04:44	Feb 21 07:17	2014 00h01m	Jan 1 11:14	Jan 8 03:39	Jan 16 04:52	Jan 1 11:14
	Feb 28 03:22	Mar 6 20:15	Mar 14 23:35 n	Mar 22 19:10		Jan 30 21:39	Feb 6 19:21	Feb 14 23:53	Feb 22 17:16
	Mar 29 10:16 T	Apr 5 12:01	Apr 13 16:43	Apr 21 03:28		Mar 1 08:01	Mar 8 13:26	Mar 16 17:09	Mar 24 01:46
	Apr 27 19:45	May 5 05:13	May 13 06:52	May 20 09:20		Mar 30 18:47	Apr 7 08:30	Apr 15 07:44 t	Apr 22 07:52
	May 27 05:27	Jun 3 23:06	Jun 11 18:04	Jun 18 14:08		Apr 29 06:16 A	May 7 03:16	May 14 19:17	May 21 12:59
	Jun 25 16:06	Jul 3 16:36	Jul 11 03:03	Jul 17 19:13		May 28 19:42	Jun 5 20:40	Jun 13 04:12	Jun 19 18:39
	Jul 25 04:31	Aug 2 08:45	Aug 9 10:55	Aug 16 01:52		Jun 27 08:09	Jul 5 11:59	Jul 12 11:25	Jul 19 02:08
	Aug 23 19:09	Aug 31 22:56	Sep 7 18:43 p	Sep 14 11:17		Jul 26 22:42	Aug 4 00:50	Aug 10 18:10	Aug 17 12:26
	Sep 22 11:45 A	Sep 30 11:03	Oct 7 03:13	Oct 14 00:26		Aug 25 14:12	Sep 2 11:11	Sep 9 01:38	Sep 16 02:05
	Oct 22 05:13	Oct 29 21:25	Nov 5 12:58	Nov 12 17:46		Sep 24 06:12	Oct 1 19:32	Oct 8 10:49 t	Oct 15 19:12
	Nov 20 22:17	Nov 28 06:29	Dec 5 00:24	Dec 12 14:32		Oct 23 21:55 P	Oct 31 02:48	Nov 6 22:22	Nov 14 15:17
	Dec 20 14:00	Dec 27 14:48				Nov 22 12:31	Nov 29 10:06	Dec 6 12:26	Dec 14 12:53
	2007 00h01m	Jan 19 04:00	Jan 25 23:02	Feb 2 05:45		Feb 10 09:51	2015 00h01m	Jan 20 13:14	Jan 27 04:48
Feb 17 16:14		Feb 24 07:56	Mar 3 23:16 t	Mar 12 03:55	Feb 18 23:48	Feb 25 17:14		Mar 5 18:05	Mar 13 17:48
Mar 19 02:43 P		Mar 25 18:16	Apr 2 17:15	Apr 10 18:04	Mar 20 09:37 T	Mar 27 07:43		Apr 4 12:06 p	Apr 12 03:44
Apr 17 11:36		Apr 24 06:35	May 2 10:10	May 10 04:27	Apr 18 18:58	Apr 25 23:56		May 4 03:43	May 11 10:36
May 16 19:28		May 23 21:02	Jun 1 01:04	Jun 8 11:43	May 18 04:14	May 25 17:19		Jun 2 16:21	Jun 9 15:42
Jun 15 03:14		Jun 22 13:14	Jun 30 13:49	Jul 7 16:54	Jun 16 14:06	Jun 24 11:03		Jul 2 02:21	Jul 8 20:25
Jul 14 12:04		Jul 22 06:28	Jul 30 00:49	Aug 6 21:21	Jul 16 01:25	Jul 24 04:04		Jul 31 10:44	Aug 7 02:04
Aug 12 23:02		Aug 20 23:54	Aug 28 10:36 t	Sep 4 02:34	Aug 14 14:53	Aug 22 19:31		Aug 29 18:36	Sep 5 09:56
Sep 11 12:44 P		Sep 19 16:48	Sep 26 19:46	Oct 3 10:07	Sep 13 06:41 P	Sep 21 08:59		Sep 28 02:51 t	Oct 4 21:07
Oct 11 05:01		Oct 19 08:33	Oct 26 04:52	Nov 1 21:19	Oct 13 00:05	Oct 20 20:31		Oct 27 12:05	Nov 3 12:24
Nov 9 23:03		Nov 17 22:32	Nov 24 14:30	Dec 1 12:44	Nov 11 17:46	Nov 19 06:27		Nov 25 22:44	Dec 3 07:41
Dec 9 17:40		Dec 17 10:17	Dec 24 01:15	Dec 31 07:50	Dec 11 10:29	Dec 18 15:14		Dec 25 11:11	
2008 00h01m		Jan 8 11:36	Jan 15 19:45	Jan 22 13:34	Jan 30 05:02	2016 00h01m		Jan 10 01:30	Jan 16 23:26
	Feb 7 03:44 A	Feb 14 03:33	Feb 21 03:29 t	Feb 29 02:19	Feb 8 14:39		Feb 15 07:47	Feb 22 18:19	Mar 1 23:11
	Mar 7 17:14	Mar 14 10:45	Mar 21 18:39	Mar 29 21:48	Mar 9 01:55 T		Mar 15 17:03	Mar 23 12:00 n	Mar 31 15:17
	Apr 6 03:55	Apr 12 18:31	Apr 20 10:24	Apr 28 14:13	Apr 7 11:24		Apr 14 03:59	Apr 22 05:24	Apr 30 03:29

Год ΔT	Новолуние	Первая четверть	Полнолуние	Посл. четверть	Год ΔT	Новолуние	Первая четверть	Полнолуние	Посл. четверть
2017 00h01m	Jan 28 00:07	Feb 4 04:18	Jan 12 11:34	Jan 19 22:13	2025 00h01m	Jan 29 12:36	Feb 5 08:02	Jan 13 22:26	Jan 21 20:31
	Feb 26 14:59 A	Mar 5 11:32	Feb 11 00:33 n	Feb 18 19:34		Feb 28 00:45	Mar 6 16:32	Feb 14 13:53	Feb 22 11:31
	Mar 28 02:58	Apr 3 18:40	Apr 11 06:08	Apr 19 09:59		Mar 29 10:59 P	Apr 5 02:15	Apr 13 00:22	Apr 21 01:36
	Apr 26 12:17	May 3 02:47	May 10 21:43	May 19 00:34		Apr 27 19:32	May 4 13:52	May 12 16:57	May 20 11:59
	May 25 19:45	Jun 1 12:42	Jun 9 13:10	Jun 17 11:34		May 27 03:03	Jun 3 03:40	Jun 11 07:45	Jun 18 19:19
	Jun 24 02:31	Jul 1 00:50	Jul 9 04:07	Jul 16 19:26		Jun 25 10:32	Jul 2 19:29	Jul 10 20:37	Jul 18 00:38
	Jul 23 09:46	Jul 30 15:23	Aug 7 18:11 p	Aug 15 01:16		Jul 24 19:11	Aug 1 12:40	Aug 9 07:56	Aug 16 05:13
	Aug 21 18:30 T	Aug 29 08:13	Sep 6 07:04	Sep 13 06:25		Aug 23 06:06	Aug 31 06:24	Sep 7 18:09 t	Sep 14 10:34
	Sep 20 05:29	Sep 28 02:54	Oct 5 18:41	Oct 12 12:26		Sep 21 19:53 P	Sep 29 23:53	Oct 7 03:47	Oct 13 18:13
	Oct 19 19:11	Oct 27 22:22	Nov 4 05:23	Nov 10 20:37		Oct 21 12:24	Oct 29 16:21	Nov 5 13:19	Nov 12 05:28
	Nov 18 11:42	Nov 26 17:02	Dec 3 15:47	Dec 10 07:52		Nov 20 06:47	Nov 28 06:58	Dec 4 23:14	Dec 11 20:51
	Dec 18 06:30	Dec 26 09:19				Dec 20 01:43	Dec 27 19:09		
	2018 00h01m			Jan 2 02:24		Jan 8 22:25	2026 00h02m		
Jan 17 02:17		Jan 24 22:19	Jan 31 13:26 t	Feb 7 15:54	Jan 18 19:52	Jan 26 04:47		Feb 1 22:09	Feb 9 12:43
Feb 15 21:05 P		Feb 23 08:08	Mar 2 00:51	Mar 9 11:22	Feb 17 12:02 A	Feb 24 12:27		Mar 3 11:38 t	Mar 11 09:40
Mar 17 13:13		Mar 24 15:35	Mar 31 12:36	Apr 8 07:20	Mar 19 01:25	Mar 25 19:18		Apr 2 02:12	Apr 10 04:54
Apr 16 01:59		Apr 22 21:45	Apr 30 00:58	May 8 02:10	Apr 17 11:53	Apr 24 02:32		May 1 17:23	May 9 21:12
May 15 11:48		May 22 03:49	May 29 14:19	Jun 6 18:33	May 16 20:02	May 23 11:11		May 31 08:45	Jun 8 10:02
Jun 13 19:44		Jun 20 10:51	Jun 28 04:53	Jul 6 07:51	Jun 15 02:54	Jun 21 21:54		Jun 29 23:57	Jul 7 19:29
Jul 13 02:48 P		Jul 19 19:53	Jul 27 20:21 t	Aug 4 18:18	Jul 14 09:44	Jul 21 11:04		Jul 29 14:36	Aug 6 02:21
Aug 11 09:58 P		Aug 18 07:49	Aug 26 11:57	Sep 3 02:38	Aug 12 17:36 T	Aug 20 02:45		Aug 28 04:18 p	Sep 4 07:51
Sep 9 18:01		Sep 16 23:15	Sep 25 02:53	Oct 2 19:46	Sep 11 03:26	Sep 18 20:43		Sep 26 16:49	Oct 3 13:25
Oct 9 03:46		Oct 16 18:01	Oct 24 16:46	Oct 31 06:41	Oct 10 15:49	Oct 18 16:12		Oct 26 04:12	Nov 1 20:29
Nov 7 16:02		Nov 15 14:53	Nov 23 05:40	Nov 30 00:20	Nov 9 07:01	Nov 17 11:47		Nov 24 14:54	Dec 1 06:09
Dec 7 07:20		Dec 15 11:48	Dec 22 17:49	Dec 29 09:35	Dec 9 00:51	Dec 17 05:42		Dec 24 01:28	Dec 30 18:59
2019 00h01m	Jan 6 01:28 P	Jan 14 06:45	Jan 21 05:16 t	Jan 27 21:11	2027 00h02m	Jan 7 20:24	Jan 15 20:33	Jan 22 12:17	Jan 29 10:55
	Feb 4 21:04	Feb 12 22:25	Feb 19 15:53	Feb 26 11:28		Feb 6 15:56 A	Feb 14 07:57	Feb 20 23:23 n	Feb 28 05:17
	Mar 6 16:04	Mar 14 10:26	Mar 21 01:42	Mar 28 04:10		Mar 8 09:30	Mar 15 16:24	Mar 22 10:43	Mar 30 00:55
	Apr 5 08:51	Apr 12 19:05	Apr 19 11:11	Apr 26 22:18		Apr 6 23:52	Apr 13 22:55	Apr 20 22:26	Apr 28 20:19
	May 4 22:46	May 12 01:12	May 18 21:10	May 26 16:33		May 6 10:59	May 13 04:43	May 20 10:58	May 28 13:58
	Jun 3 10:02	Jun 10 05:59	Jun 17 08:30	Jun 25 09:47		Jun 4 19:40	Jun 11 10:56	Jun 19 00:44	Jun 27 04:55
	Jul 2 19:16 T	Jul 9 10:55	Jul 16 21:38 p	Jul 25 01:19		Jul 4 03:02	Jul 10 18:39	Jul 18 15:45	Jul 26 16:55
	Aug 1 03:12	Aug 7 17:31	Aug 15 12:30	Aug 23 14:58		Aug 2 10:05 T	Aug 9 04:54	Aug 17 07:29 n	Aug 25 02:27
	Aug 30 10:37	Sep 6 03:10	Sep 14 04:34	Sep 22 02:42		Aug 31 17:40	Sep 7 18:30	Sep 15 23:04	Sep 23 10:20
	Sep 28 18:27	Oct 5 16:47	Oct 13 21:09	Oct 21 12:40		Sep 30 02:35	Oct 7 11:46	Oct 15 13:47	Oct 22 17:29
	Oct 28 03:39	Nov 4 10:22	Nov 12 13:36	Nov 19 21:12		Oct 29 13:35	Nov 6 07:58	Nov 14 03:26	Nov 21 00:49
	Nov 26 15:06	Dec 4 06:58	Dec 12 05:13	Dec 19 04:58		Nov 28 03:24	Dec 6 05:20	Dec 13 16:09	Dec 20 09:12
	Dec 26 05:14 A					Dec 27 20:12			
2020 00h01m		Jan 3 04:45	Jan 10 19:22 n	Jan 17 12:59	2028 00h02m		Jan 5 01:40	Jan 12 04:03 p	Jan 18 19:27
	Jan 24 21:43	Feb 2 01:42	Feb 9 07:33	Feb 15 22:18		Jan 26 15:13 A	Feb 3 19:10	Feb 10 15:03	Feb 17 08:09
	Feb 23 15:32	Mar 2 19:57	Mar 9 17:47	Mar 16 09:34		Feb 25 10:37	Mar 4 09:01	Mar 11 01:05	Mar 17 23:23
	Mar 24 09:28	Apr 1 10:20	Apr 8 02:34	Apr 14 22:56		Mar 26 04:32	Apr 2 19:14	Apr 9 10:25	Apr 16 16:37
	Apr 23 02:26	Apr 30 20:37	May 7 10:44	May 14 14:02		Apr 24 19:47	May 2 02:25	May 8 19:48	May 16 10:43
	May 22 17:38	May 30 03:29	Jun 6 19:11 n	Jun 13 06:24		May 24 08:16	May 31 07:37	Jun 7 06:08	Jun 15 04:28
	Jun 21 06:41 A	Jun 28 08:15	Jul 5 04:44 n	Jul 12 23:30		Jun 22 18:27	Jun 29 12:11	Jul 6 18:11 p	Jul 14 20:58
	Jul 20 17:32	Jul 27 12:32	Aug 3 15:58	Aug 11 16:46		Jul 22 03:01 T	Jul 28 17:41	Aug 5 08:10	Aug 13 11:47
	Aug 19 02:41	Aug 25 17:58	Sep 2 05:22	Sep 10 09:27		Jul 20 10:43	Aug 27 01:36	Sep 3 23:48	Sep 12 00:47
	Sep 17 11:00	Sep 24 01:55	Oct 1 21:06	Oct 10 00:40		Sep 18 18:23	Sep 25 13:09	Oct 3 16:25	Oct 11 11:57
	Oct 16 19:31	Oct 23 13:23	Oct 31 14:50	Nov 8 13:46		Oct 18 02:56	Oct 25 04:51	Nov 2 09:17	Nov 9 21:25
	Nov 15 05:08	Nov 22 04:45	Nov 30 09:31 n	Dec 8 00:37		Nov 16 13:17	Nov 24 00:12	Dec 2 01:40	Dec 9 05:38
	Dec 14 16:17 T	Dec 21 23:41	Dec 30 03:29			Dec 16 02:06	Dec 23 21:43	Dec 31 16:48 t	
2021 00h01m				Jan 6 09:37	2029 00h02m				Jan 7 13:26
	Jan 13 05:01	Jan 20 21:02	Jan 28 19:17	Feb 4 17:37		Jan 14 17:24 P	Jan 22 19:23	Jan 30 06:03	Feb 5 21:52
	Feb 11 19:07	Feb 19 18:48	Feb 27 08:18	Mar 6 01:31		Feb 13 10:32	Feb 21 15:10	Feb 28 17:10	Mar 7 07:52
	Mar 13 10:22	Mar 21 14:40	Mar 28 18:49	Apr 4 10:03		Mar 15 04:20	Mar 23 07:33	Mar 30 02:26	Apr 5 19:51
	Apr 12 02:32	Apr 20 06:59	Apr 27 03:32	May 3 19:50		Apr 13 21:40	Apr 21 19:50	Apr 28 10:36	May 5 09:48
	May 11 19:00	May 19 19:12	May 26 11:13 t	Jun 2 07:25		May 13 13:42	May 21 04:16	May 27 18:37	Jun 4 01:19
	Jun 10 10:53 A	Jun 18 03:53	Jun 24 18:39	Jul 1 21:11		Jun 12 03:50 P	Jun 19 09:54	Jun 26 03:22 t	Jul 3 17:58
	Jul 10 01:16	Jul 17 10:10	Jul 24 02:36	Jul 31 13:17		Jul 11 15:51 P	Jul 18 14:14	Jul 25 13:35	Aug 2 11:17
	Aug 8 13:49	Aug 15 15:20	Aug 22 12:01	Aug 30 07:14		Aug 10 01:55	Aug 16 18:55	Aug 24 01:51	Sep 1 04:34
	Sep 7 00:51	Sep 13 20:40	Sep 20 23:53	Sep 29 01:57		Sep 8 10:43	Sep 15 01:29	Sep 22 16:29	Sep 30 20:57
	Oct 6 11:04	Oct 13 03:26	Oct 20 14:56	Oct 28 20:05		Oct 7 19:14	Oct 14 11:08	Oct 22 09:27	Oct 30 11:32
	Nov 4 21:14	Nov 11 12:47	Nov 19 08:58 p	Nov 27 12:28		Nov 6 04:23	Nov 13 00:34	Nov 21 04:03	Nov 28 23:47
	Dec 4 07:43 T	Dec 11 01:36	Dec 19 04:37	Dec 27 02:25		Dec 5 14:52 P	Dec 12 17:48	Dec 20 22:46 t	Dec 28 09:48
2022 00h01m	Jan 2 18:34	Jan 9 18:12	Jan 17 23:50	Jan 25 13:42	2030 00h02m	Jan 4 02:50	Jan 11 14:05	Jan 19 15:55	Jan 26 18:14
	Feb 1 05:48	Feb 8 13:50	Feb 16 16:58	Feb 23 22:33		Feb 2 16:08	Feb 10 11:50	Feb 18 06:21	Feb 25 01:58
	Mar 2 17:37	Mar 10 10:45	Mar 18 07:19	Mar 25 05:38		Mar 4 06:35	Mar 12 08:47	Mar 19 17:57	Mar 26 09:51
	Apr 1 06:26	Apr 9 06:47	Apr 16 18:56	Apr 23 11:57		Apr 2 22:03	Apr 11 02:56	Apr 18 03:20	Apr 24 18:39
	Apr 30 20:29 P	May 9 00:21	May 16 04:14 t	May 22 18:43		May 2 14:12	May 10 17:11	May 17 11:18	May 24 04:57
	May 30 11:31	Jun 7 14:48	Jun 14 11:51	Jun 21 03:10		Jun 1 06:21 A	Jun 9 03:34	Jun 15 18:40 p	Jun 22 17:19
	Jun 29 02:52	Jul 7 02:13	Jul 13 18:27	Jul 20 14:18		Jun 30 21:53	Jul 8 11:00	Jul 15 02:10	Jul 22 08:07
	Jul 28 17:54	Aug 5 11:06	Aug 12 01:35	Aug 19 04:35		Jul 30 11:30	Aug 6 16:42	Aug 13 10:43	Aug 21 01:15
	Aug 27 08:15	Sep 3 18:07	Sep 10 09:57	Sep 17 21:51		Aug 28 23:06	Sep 4 21:55	Aug 11 21:16	Sep 19 19:56
	Sep 25 21:53	Oct 3 00:14	Oct 9 20:53	Oct 17 17:15		Sep 27 09:53	Oct 4 03:56	Oct 11 10:45	Oct 19 14:50
	Oct 25 10:47 P	Nov 1 06:37	Nov 8 11:01 t	Nov 16 13:28		Oct 26 20:16	Nov 2 11:56	Nov 10 03:30	Nov 18 08:32
	Nov 23 22:56	Nov 30 14:37	Dec 8 04:08	Dec 16 08:58		Nov 25 06:46 T	Dec 1 22:57	Dec 9 22:41 n	Dec 18 00:01
	Dec 23 10:16	Dec 30 01:21				Dec 24 17:32	Dec 31 13:36		
2023 00h01m			Jan 6 23:08	Jan 15 02:12	2031 00h02m			Jan 8 18:26	Jan 16 12:47
	Jan 21 20:54	Jan 28 15:19	Feb 5 18:29	Feb 13 16:02		Jan 23 04:31	Jan 30 07:43	Feb 7 12:47	Feb 14 22:49
	Feb 20 07:08	Feb 27 08:05	Mar 7 12:41	Mar 15 02:09		Feb 21 15:50	Mar 1 04:01	Mar 9 04:31	Mar 16 06:36
	Mar 21 17:25	Mar 29 02:32	Apr 6 04:36	Apr 13 09:11		Mar 23 03:50	Mar 31 00:31	Apr 7 17:22	Apr 14 12:58
	Apr 20 04:14 H	Apr 27 21:20	May 5 17:35 n	May 12 14:28		Apr 21 16:58	Apr 29 19:19	May 7 03:40 n	May 13 19:07
	May 19 15:54	May 27 15:22	Jun 4 03:42	Jun 10 19:31		May 21 07:18 A	May 29 11:19	Jun 6 11:58 n	Jun 12 02:21
	Jun 18 04:38	Jun 26 07:50	Jul 3 11:39	Jul 10 01:48		Jun 19 22:25	Jun 28 00:19	Jul 4 19:01	Jul 11 11:49
	Jul 17 18:32	Jul 25 22:07	Aug 1 18:32	Aug 8 10:28		Jul 19 13:40	Jul 27 10:35	Aug 3 01:45	Aug 10 00:23
	Aug 16 09:37	Aug 24 09:57	Aug 31 01:36	Sep 6 22:31		Aug 18 04:31	Aug 25 18:40	Sep 1 09:20	Sep 8 16:14
	Sep 15 01:39	Sep 22 19:31	Sep 29 09:57	Oct 6 13:48		Sep 16 18:46	Sep 24 01:20	Sep 30 18:56	Oct 8 10:50
	Oct 14 17:54 A	Oct 22 03:29	Oct 28 20:23 p	Nov 5 08:37		Oct 16 08:19	Oct 23 07:37	Oct 30 07:31 n	Nov 7 07:03
	Nov 13 09:26	Nov 20 10:49	Nov 27 09:15	Dec 5 05:51		Nov 14 21:08 H	Nov 21 14:45	Nov 28 23:18	Dec 7 03:21
	Dec 12 23:31	Dec 19 18:39	Dec 27 00:32			Dec 14 09:04	Dec 21 00:00	Dec 28 17:32	
2024 00h01m				Jan 4 03:31					
	Jan 11 11:57	Jan 18 03:52	Jan 25 17:53	Feb 2 23:19					
	Feb 9 22:59	Feb 16 15:01	Feb 24 12:30	Mar 3 15:24					

Самые-самые кометы

* Комета с самой большой яркостью - комета Галлея, названная в честь английского астронома Эдмонда Галлея (1656 - 1742), который установил периодический характер ее возвращения к Солнцу и правильно предвычислил ее следующее появление.

* Комета с самым коротким периодом обращения вокруг Солнца - комета Энке, открытая в 1786 г. и названная в честь немецкого астронома Иоганна Энке (1791 - 1865), который установил периодический характер ее возвращения к Солнцу и правильно предвычислил ее следующее появление. Период обращения кометы Энке вокруг Солнца составляет 3,3 года. (Комета Вильсо-на-Харрингтона, открытая в 1949 г., имела расчетный период обращения 2,3 года, однако больше никогда не наблюдалась.)

* Комета с самым длинным периодом обращения вокруг Солнца - комета Гершеля - Риголе, открытая в 1788 г. и названная в честь ее первооткрывателей. Период обращения кометы составляет 156 лет.

* Комета с самой круглой орбитой - комета Швассмана - Вахмана-1, открытая в 1925 г. и названная в честь ее первооткрывателей. Эксцентриситет ее орбиты равен 0,11. У всех орбит больших планет, за исключением Меркурия и Плутона, эксцентриситет значительно меньше.

* Комета с самой вытянутой орбитой - комета Брорзена - Меткофа, открытая в 1847 г. и названная в честь ее первооткрывателей. Эксцентриситет орбиты кометы составляет 0,972, т.е. ее максимальное расстояние от Солнца почти в 70 раз превосходит минимальное расстояние от Солнца. Среди наиболее многочисленной группы комет с периодом обращения меньше 20 лет самая вытянутая орбита у кометы Энке. Эксцентриситет ее орбиты составляет 0,85, т.е. ее максимальное расстояние от Солнца в 12 раз превосходит минимальное.

* Комета с самым большим наклоном орбиты к эклиптике - комета Тутля, которая впервые наблюдалась в 1790 г., но названа в честь американского астронома, переоткрывшего ее в 1858 г. Ее орбита расположена под углом 54,4° к эклиптике. Среди наиболее многочисленной группы комет с периодом обращения меньше 20 лет самым большим наклоном орбиты к эклиптике отличается комета Джакобини — Циннера - 31,7°, открытая в 1900 г. и названная в честь ее первооткрывателей.

* Комета с самым маленьким наклоном орбиты к эклиптике - комета Кодзимы, открытая в 1970 г. и названная в честь ее первооткрывателя. Орбита кометы расположена под углом 54' к эклиптике.

* Комета с самым большим перигелийным расстоянием - комета Швассмана - Вахмана-1. Ее минимальное расстояние от Солнца составляет 5,45 астрономической единицы, т.е. комета Швассмана-Вахмана-1 всегда расположена дальше от Солнца, чем Юпитер.

* Комета, приближающаяся к Солнцу на самое маленькое расстояние, - комета Энке. Оно составляет 51 млн. км, т.е. примерно на 7 млн. км меньше, чем среднее расстояние Меркурия от Солнца.

* Комета, удаляющаяся от Солнца на самое большое расстояние, ~ комета Галлея. Оно составляет 35,33 астрономической единицы, т.е. почти на 800 млн. км больше, чем среднее расстояние Нептуна от Солнца. Среди наиболее многочисленной группы комет с периодом обращения меньше 20 лет дальше всего от Солнца удаляется комета Неуймина-1, открытая в 1913 г. и названная в честь ее первооткрывателя. Ее афелийное расстояние составляет 12,2 астрономической единицы.

* Комета с самым маленьким афелийным расстоянием - комета Энке. Она удаляется от Солнца на максимальное расстояние 4,1 астрономической единицы; это на одну астрономическую единицу меньше, чем среднее расстояние Юпитера от Солнца.

* Комета, приближающаяся к Земле на самое близкое расстояние, - комета Лекселя, открытая в 1770 г. и названная в честь русского астронома, вычислившего ее орбиту. Минимальное расстояние составило 1,2 млн. км; в тот момент она была хорошо видна невооруженным глазом.

* Комета с самыми большими размерами наблюдалась в 1811 г. Диаметр комы составлял примерно 2 млн. км, т.е. в полтора раза больше солнечного, а хвост ее простирался на расстояние, превышающее астрономическую единицу.

* Комета с самым большим количеством хвостов - комета, открытая 9 декабря 1743 г. голландским астрономом Клинкенбергом и, независимо, 13 декабря швейцарским астрономом Де Шезо. У нее было по крайней мере шесть ярких широких хвостов.

* Комета, наблюдавшаяся самое большое число раз, - комета Энке. В 2003 г. она вернулась в 59-й раз. По количеству возвращений она намного опередила другие кометы.

* Первое известное прохождение Земли через хвост кометы произошло в конце июня 1861 г. Это был хвост кометы, открытой австралийским астрономом Дж.Тиббутом. Никаких эффектов, связанных с прохождением сквозь кометный хвост, зафиксировано не было.

* Первая попытка пронаблюдать прохождение кометы (кометы Галлея) по диску Солнца была предпринята 18—19 мая 1910 г. американским астрономом Ф. Эллерманом на Гавайских островах — в месте с наилучшими атмосферными условиями для наблюдений. Однако никаких следов кометы на солнечном диске увидеть не удалось.

Помимо периодических комет, на земном небе сотни раз наблюдались непериодические кометы, появлявшиеся только один раз, которые перекрыли некоторые из указанных здесь рекордов.

Самые-самые созвездия

* Созвездие, имеющее самые большие размеры, — Гидра; его площадь составляет 1303 квадратных градуса.

* Созвездие, имеющее самые маленькие размеры, — Южный Крест; его площадь составляет 68 квадратных градусов.

* Созвездие, содержащее самое большое число звезд ярче 2^m, — Орион; в его состав входит 5 таких звезд.

* Созвездие, содержащее самое большое число звезд ярче 3^m, — Скорпион; в его состав входит 11 таких звезд.

* Созвездие, содержащее самое большое число звезд ярче 4^m, — Большая Медведица; в его состав входит 19 таких звезд.

* Созвездие, содержащее самое большое число звезд ярче 5^m, — Центавр; в его состав входит 49 таких звезд.

* Созвездие, содержащее самое большое число звезд ярче 6^m, — Центавр; в его состав входят 150 таких звезд.

* Созвездие, в состав которого входит самая яркая звезда, — Большой Пес; ярчайшая звезда небосвода Сириус.

* Созвездие, которое является самым тусклым, — Столовая Гора; в нем нет ни одной звезды ярче 5^m.

* Созвездие, в состав которого входит самое большое число звезд с собственными именами, — Большая Медведица; таких звезд 14 — Дубхе, Мерак, Фегда, Мегрец, Алиот, Мицар, Алкаид или Бенетнаш, Талита, Тания Бореалис, Тания Остралис, Алула Бореалис, Алула Остралис, Муссида и Алькор.

* Созвездие Зодиака, в котором Солнце в своем годичном движении по эклиптике находится самое продолжительное время — Дева; Солнце тратит на перемещение по этому созвездию 44 дня.

* Созвездие Зодиака, в котором Солнце в своем годичном движении по эклиптике находится самое короткое время, — Скорпион; Солнце тратит на перемещение по этому созвездию 6 дней.

Таблица избранных объектов Мессье

Объекты	Объект Мессье	Планетарная туманность	Диффузная туманность	Рассеянное звездное скопление	Шаровое звездное скопление	Диффузная туманность + зв. скопление	Галактика
Всего объектов	109	4	5	30	29	2	38
Самый яркий	M45 (1.2)	M27 (8.1)	M42 (4.0)	M45 (1.2)	M22 (5.1)	M16 (6.0)	M31 (3.4)
Самый слабый	M76 (11.5)	M76 (11.5)	M43 (9.0)	M73 (9.0)	M72 (9.4)	M17 (7.0)	M91 (10.2)
Самый крупный	M31 (160x40)	M27 (8x4)	M42 (66x60)	M45 (100)	M22 (17.3)	M17 (25)	M31 (160x40)
Самый маленький	M57 (1.4x1.3)	M57 (1.4x1.3)	M78 (8x6)	M73 (3)	M54 (2.1)	M16 (22)	M105 (2x2)
Самый северный	M82 (+69 41)	M97 (+55 01)	M1 (+22 01)	M52 (+61 35)	M92 (+43 08)	M16 (-13 47)	M82 (+69 41)
Самый южный	M7 (-34 49)	M27 (+22 43)	M8 (-24 23)	M7 (-34 49)	M89 (-32 21)	M17 (-16 11)	M83 (-29 52)
Первый объект по прямому восхождению	M110 (00 40)	M76 (01 42)	M1 (05 34)	M103 (01 33)	M79 (05 24)	M16 (18 18)	M110 (00 40)
Последний объект по прямому восхож.	M52 (23 24)	M27 (19 59)	M8 (18 03)	M52 (23 24)	M30 (21 40)	M17 (18 20)	M101 (14 03)
Ближайший к небесному экватору	M77 (-00 01)	M27 (+22 43)	M78 (+00 03)	M48 (-05 48)	M2 (+00 49)	M16 (-13 47)	M77 (-00 01)
Собственные имена	24	4	4	8	0	2	6
Необычные	M1 – остаток взрыва сверхновой, M40 – двойная звезда						
Несостоявшийся	M102						

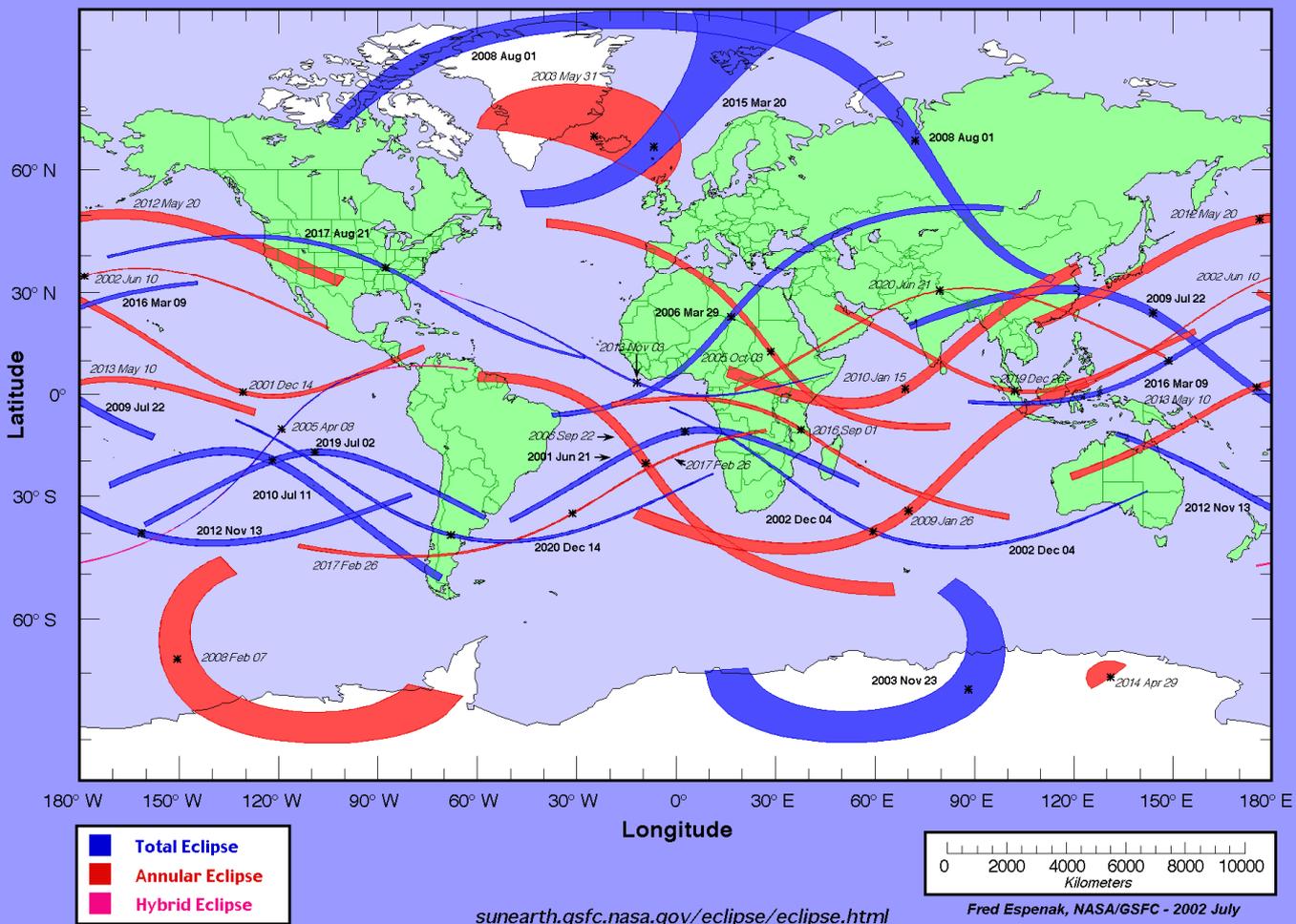
Примечание. В скобках приведены конкретные значения: звездной величины (m), видимых размеров (минуты дуги), экваториальных координат (склонение - градусы и минуты, прямое восхождение - часы и минуты).

Прохождения Меркурия (700 - 2100гг) и Венеры (0 - 3000гг) по диску Солнца (время всемирное)

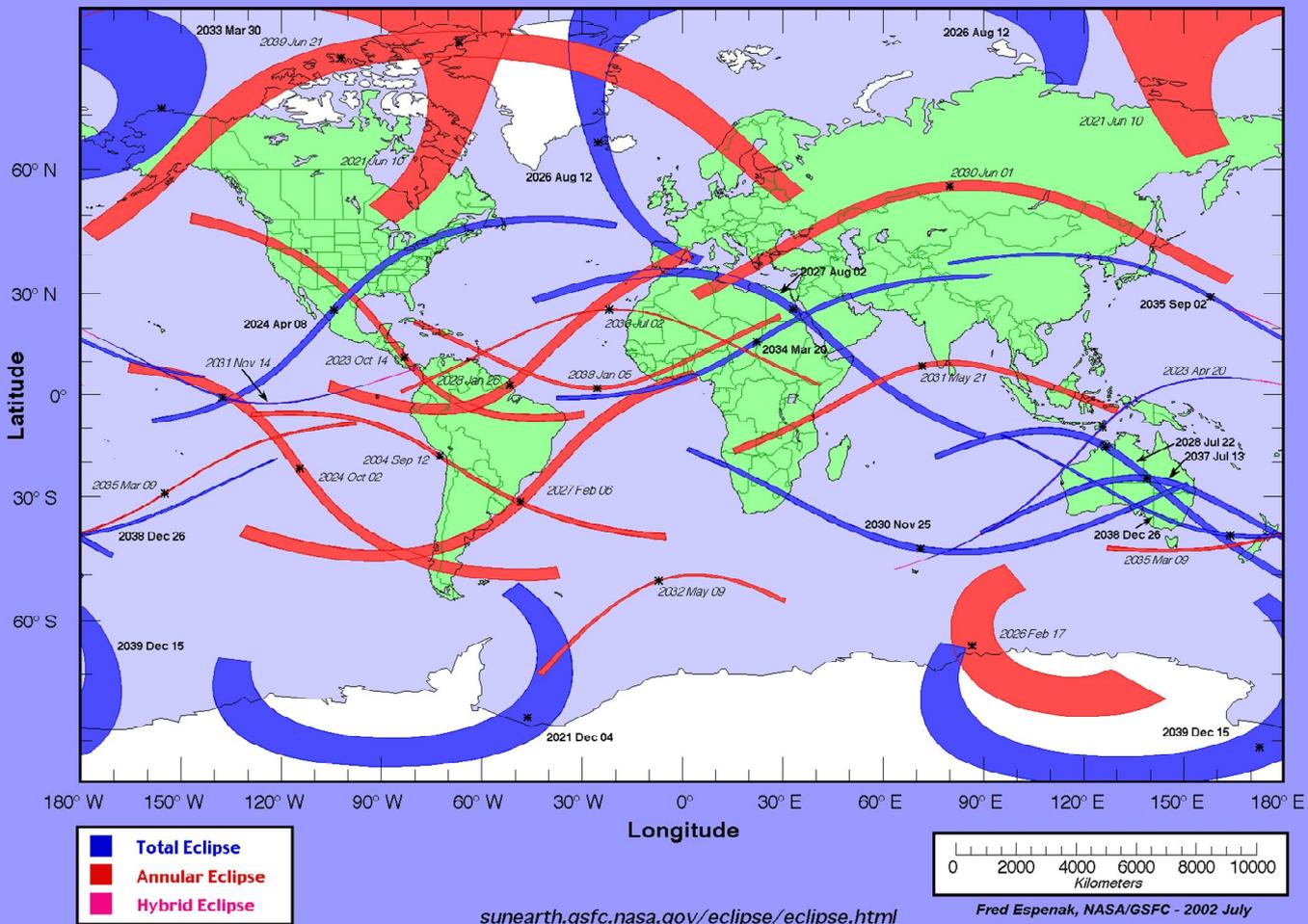
Планета	Дата	год	начало	серед.	конец	Солнце	планета	мин.р.	
МЕРКУРИЙ	18	Апр	701	14:52	18:04	21:17	949,1	06,1	582,1
МЕРКУРИЙ	20	Окт	704	04:05	06:25	08:46	970,5	05,0	517,6
МЕРКУРИЙ	22	Апр	714	22:13	01:46	05:19	948,4	06,1	461,9
МЕРКУРИЙ	23	Окт	717	21:15	00:00	02:45	971,0	05,0	021,7
МЕРКУРИЙ	25	Окт	730	15:09	17:33	19:57	971,5	05,0	471,8
МЕРКУРИЙ	18	Окт	737	16:40	17:39	18:39	970,0	05,0	914,5
МЕРКУРИЙ	28	Окт	743	10:32	11:04	11:36	971,9	05,0	961,9
МЕРКУРИЙ	20	Апр	747	21:07	00:49	04:31	949,0	06,1	382,5
МЕРКУРИЙ	21	Окт	750	08:48	11:18	13:48	970,6	05,0	415,1
МЕРКУРИЙ	22	Апр	760	05:42	08:37	11:32	948,4	06,1	668,5
МЕРКУРИЙ	24	Окт	763	02:08	04:52	07:36	971,0	05,0	079,9
МЕРКУРИЙ	25	Окт	776	20:11	22:25	00:38	971,5	05,0	573,2
МЕРКУРИЙ	19	Окт	783	21:00	22:33	00:06	970,0	05,0	030,0
МЕРКУРИЙ	20	Апр	793	03:43	07:41	11:39	948,9	06,1	176,2
МЕРКУРИЙ	21	Окт	796	13:33	16:10	18:46	970,6	05,0	313,3
МЕРКУРИЙ	23	Апр	806	13:44	15:26	17:08	948,3	06,1	873,2
МЕРКУРИЙ	24	Окт	809	07:02	09:44	12:26	971,1	05,0	182,1
МЕРКУРИЙ	27	Окт	822	01:18	03:17	05:16	971,6	05,0	674,9
МЕРКУРИЙ	20	Окт	829	01:32	03:27	05:21	970,1	05,0	707,2
МЕРКУРИЙ	21	Апр	839	10:27	14:29	18:31	948,9	06,1	027,1
МЕРКУРИЙ	22	Окт	842	18:21	21:02	23:44	970,6	05,0	210,4
МЕРКУРИЙ	25	Окт	855	11:59	14:36	17:14	971,1	05,0	284,4
МЕРКУРИЙ	27	Окт	868	06:28	08:08	09:48	971,6	05,0	776,1
МЕРКУРИЙ	18	Апр	872	11:34	13:47	15:59	949,5	06,0	804,0
МЕРКУРИЙ	21	Окт	875	06:08	08:19	10:29	970,1	05,0	605,0
МЕРКУРИЙ	21	Апр	885	17:25	21:21	01:16	948,8	06,1	233,8
МЕРКУРИЙ	23	Окт	888	23:11	01:55	04:39	970,7	05,0	107,6
МЕРКУРИЙ	25	Окт	901	16:58	19:29	22:00	971,2	05,0	387,6
МЕРКУРИЙ	28	Окт	914	11:46	12:59	14:12	971,6	05,0	877,3
МЕРКУРИЙ	19	Апр	918	17:23	20:31	23:38	949,4	06,1	604,4
МЕРКУРИЙ	21	Окт	921	10:48	13:10	15:32	970,2	06,0	503,1
МЕРКУРИЙ	23	Апр	931	00:33	04:09	07:45	948,8	06,1	438,9
МЕРКУРИЙ	24	Окт	934	04:02	06:47	09:32	970,7	05,0	005,3
МЕРКУРИЙ	27	Окт	947	21:58	00:21	02:43	971,2	05,0	489,5
МЕРКУРИЙ	20	Окт	954	23:18	00:23	01:28	969,7	05,0	900,2
МЕРКУРИЙ	28	Окт	960	17:38	17:50	18:01	971,7	05,0	978,4
МЕРКУРИЙ	20	Апр	964	23:42	03:22	07:02	949,3	06,1	398,9
МЕРКУРИЙ	22	Окт	967	15:30	18:00	20:31	970,2	05,0	401,8
МЕРКУРИЙ	23	Апр	977	07:57	10:57	13:58	948,7	06,1	643,8
МЕРКУРИЙ	24	Окт	980	08:54	11:38	14:22	970,8	05,0	096,8
МЕРКУРИЙ	27	Окт	993	03:00	05:11	07:23	971,2	05,0	590,7
МЕРКУРИЙ	20	Окт	1000	03:39	05:15	06:51	969,8	05,0	797,0
МЕРКУРИЙ	21	Апр	1010	06:09	10:05	14:01	949,2	06,1	198,6
МЕРКУРИЙ	22	Окт	1013	20:16	22:53	01:31	970,3	05,0	297,9
МЕРКУРИЙ	24	Апр	1023	15:54	17:48	19:41	948,6	06,1	851,2
МЕРКУРИЙ	25	Окт	1026	13:48	16:29	19:10	970,8	05,0	198,9
МЕРКУРИЙ	28	Окт	1035	08:04	10:11	11:57	971,3	05,0	690,8
МЕРКУРИЙ	21	Окт	1046	08:29	10:06	12:03	969,8	05,0	694,5
МЕРКУРИЙ	21	Апр	1056	12:51	16:53	20:55	949,2	06,1	005,0
МЕРКУРИЙ	24	Окт	1059	01:03	03:45	06:27	970,4	05,0	194,8
МЕРКУРИЙ	25	Окт	1072	18:44	21:21	23:57	970,9	05,0	301,6
МЕРКУРИЙ	28	Окт	1085	13:13	14:50	16:27	971,3	05,0	791,7
МЕРКУРИЙ	19	Апр	1089	14:05	16:07	18:10	949,8	06,0	828,2
МЕРКУРИЙ	21	Окт	1092	12:46	14:58	17:10	969,9	05,0	591,4
МЕРКУРИЙ	22	Апр	1102	19:38	23:35	03:31	949,1	06,1	206,4
МЕРКУРИЙ	24	Окт	1105	05:52	08:37	11:21	970,4	05,0	091,8
МЕРКУРИЙ	27	Окт	1118	23:40	02:10	04:40	970,9	05,0	402,9
МЕРКУРИЙ	29	Окт	1131	18:32	19:40	20:48	971,3	05,0	892,7
МЕРКУРИЙ	20	Апр	1135	19:54	22:57	02:01	949,7	06,0	623,7
МЕРКУРИЙ	22	Окт	1138	17:26	19:50	22:13	969,9	05,0	487,8
МЕРКУРИЙ	23	Апр	1148	02:44	06:23	10:02	949,0	06,1	411,7
МЕРКУРИЙ	25	Окт	1151	10:43	13:27	16:12	970,5	05,0	010,8
МЕРКУРИЙ	27	Окт	1164	04:39	07:00	09:21	971,0	05,0	504,3
МЕРКУРИЙ	21	Окт	1171	05:51	07:02	08:13	969,4	05,0	885,0
МЕРКУРИЙ	21	Апр	1181	02:03	05:39	09:16	949,7	06,1	423,8
МЕРКУРИЙ	23	Окт	1184	22:11	00:43	03:15	970,0	05,0	383,1
МЕРКУРИЙ	24	Апр	1194	10:07	13:12	16:18	949,0	06,1	619,0
МЕРКУРИЙ	25	Окт	1197	15:35	18:19	21:02	970,5	05,0	113,8
МЕРКУРИЙ	28	Окт	1210	09:40	11:49	13:59	971,0	05,0	605,4
МЕРКУРИЙ	21	Окт	1217	10:13	11:52	13:32	969,4	05,0	782,4
МЕРКУРИЙ	22	Апр	1227	08:31	12:26	16:21	949,6	06,1	219,8
МЕРКУРИЙ	24	Окт	1230	02:55	05:33	08:12	970,0	05,0	280,5
МЕРКУРИЙ	24	Апр	1240	17:55	20:00	22:05	949,0	06,1	825,1
МЕРКУРИЙ	26	Окт	1243	20:28	23:09	01:50	970,5	05,0	216,3
МЕРКУРИЙ	28	Окт	1256	14:47	16:40	18:34	971,0	05,0	707,9
МЕРКУРИЙ	22	Окт	1263	14:44	16:43	18:43	969,5	05,0	679,2
МЕРКУРИЙ	22	Апр	1273	15:05	19:06	23:08	949,5	06,1	020,3
МЕРКУРИЙ	24	Окт	1276	07:41	10:23	13:06	970,0	05,0	178,3
МЕРКУРИЙ	27	Окт	1289	01:22	03:57	06:33	970,5	05,0	317,1
МЕРКУРИЙ	29	Окт	1302	19:57	21:30	23:02	971,0	05,0	809,5
МЕРКУРИЙ	20	Апр	1306	16:39	18:34	20:29	950,1	06,0	845,6
МЕРКУРИЙ	22	Окт	1309	19:29	21:35	23:49	969,5	05,0	575,3
МЕРКУРИЙ	24	Апр	1319	21:57	01:55	05:52	949,4	06,1	185,7
МЕРКУРИЙ	25	Окт	1322	12:27	15:12	17:57	970,1	05,0	076,6
МЕРКУРИЙ	28	Окт	1335	06:17	08:46	11:15	970,6	05,0	418,2
МЕРКУРИЙ	21	Окт	1342	08:29	08:44	08:59	969,1	05,0	974,2
МЕРКУРИЙ	30	Окт	1348	01:18	02:18	03:19	971,1	05,0	910,4
МЕРКУРИЙ	21	Апр	1352	22:14	01:12	04:09	950,0	06,0	648,6
МЕРКУРИЙ	24	Окт	1355	00:01	02:26	04:52	969,6	05,0	470,9
МЕРКУРИЙ	24	Апр	1365	04:58	08:40	12:21	949,4	06,1	389,9
МЕРКУРИЙ	25	Окт	1368	17:17	20:02	22:47	970,1	05,0	026,3
МЕРКУРИЙ	28	Окт	1381	11:15	13:35	15:54	970,6	05,0	519,8
МЕРКУРИЙ	21	Окт	1388	12:19	13:35	14:51	969,1	05,0	870,1
МЕРКУРИЙ	22	Апр	1398	04:22	07:55	11:28	949,9	06,0	446,8
МЕРКУРИЙ	24	Окт	1401	04:42	07:16	09:49	969,7	05,0	368,5
МЕРКУРИЙ	25	Апр	1411	12:13	15:24	18:34	949,3	06,1	594,1
МЕРКУРИЙ	27	Окт	1414	22:08	00:52	03:35	970,2	05,0	128,8
МЕРКУРИЙ	29	Окт	1427	16:19	18:26	20:33	970,7	05,0	623,0
МЕРКУРИЙ	22	Окт	1434	16:43	18:26	20:10	969,2	05,0	765,9
МЕРКУРИЙ	22	Апр	1444	09:42	14:35	19:28	949,9	06,1	247,2
МЕРКУРИЙ	25	Окт	1447	09:26	12:05	14:45	969,7	05,0	265,7
МЕРКУРИЙ	25	Апр	1457	19:53	22:08	00:23	949,3	06,1	799,0
МЕРКУРИЙ	27	Окт	1460	03:00	05:40	08:21	970,2	05,0	230,7
МЕРКУРИЙ	29	Окт	1473	21:24	23:15	01:05	970,7	05,0	724,8
МЕРКУРИЙ	22	Окт	1480	21:15	23:17	01:19	969,2	05,0	661,8
МЕРКУРИЙ	23	Апр	1490	17:24	21:25	01:26	949,8	06,1	039,6
МЕРКУРИЙ	25	Окт	1493	14:11	16:55	19:38	969,7	05,0	163,0
МЕРКУРИЙ	28	Окт	1506	07:55	10:30	13:05	970,3	05,0	333,5
МЕРКУРИЙ	31	Окт	1519	02:35	04:03	05:32	970,8	05,0	826,6
МЕРКУРИЙ	21	Апр	1523	19:05	20:49	22:33	950,4	06,0	867,7
МЕРКУРИЙ	24	Окт	1526	01:51	04:07	06:23	969,3	05,0	558,6
МЕРКУРИЙ	24	Апр	1536	00:10	04:08	08:06	949,8	06,1	163,4
МЕРКУРИЙ	26	Окт	1539	18:59	21:44	00:30	969,8	05,0	059,5
МЕРКУРИЙ	28	Окт	1552	12:52	15:20	17:47	970,3	05,0	436,5
МЕРКУРИЙ	22	Окт	1559	14:41	15:13	15:46	968,7	05,0	958,9
МЕРКУРИЙ	31	Окт	1565	07:58	08:51	09:44	970,8	05,0	927,9
МЕРКУРИЙ	22	Апр	1569	03:33	03:31	06:24	950,3	06,0	667,0
МЕРКУРИЙ	24	Окт	1572	06:28	08:54	11:21	969,3	05,0	456,9

МЕРКУРИЙ	25	1582	07:08	10:51	14:35	949,7	06,1	367,4	
Планета	Дата	год	начало	серед.	конец	Солнце	планета	мин.р.	
МЕРКУРИЙ	6	Ноя	1585	23:48	02:33	05:18	969,9	05,0	042,8
МЕРКУРИЙ	8	Ноя	1598	17:52	20:09	22:27	970,4	05,0	539,7
МЕРКУРИЙ	1	Ноя	1605	18:42	20:03	21:24	968,8	05,0	855,3
МЕРКУРИЙ	3	Май	1615	06:39	10:09	13:39	950,3	06,0	468,6
МЕРКУРИЙ	4	Ноя	1618	11:09	13:43	16:18	969,4	05,0	354,0

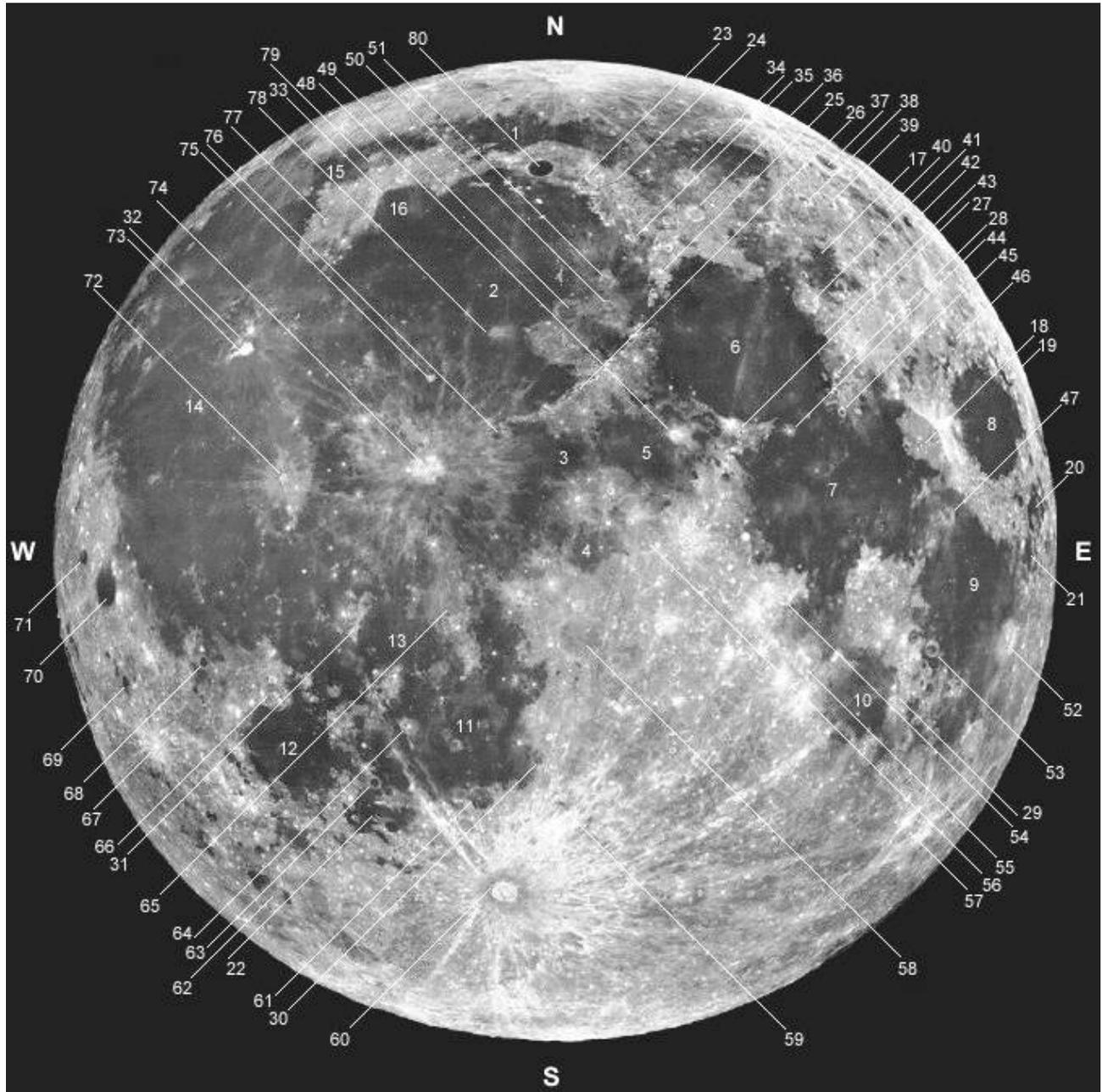
Total and Annular Solar Eclipse Paths: 2001 – 2020



Total and Annular Solar Eclipse Paths: 2021 – 2040



Карта видимой стороны Луны



Моря:

Север:

- 1 - Море Холода (Mare Frigoris)
- 2 - Море дождей (Mare Imbrium)
- 3 - Залив Зноя (Sinus Aestuum)

Северо-Восток:

- 4 - Центральный Залив (Sinus Medii)
- 5 - Море Паров (Mare Vaporum)
- 6 - Море Ясности (Mare Serenitatis)
- 7 - Море Спокойствия (Mare Tranquillitatis)

- 8 - Море Кризисов (Mare Crisium)

- 17 - Озеро Сновидений (Lacus Somniorum)

- 18 - Болота Сна (Palus Somnii)

- 19 - Море Змей (Mare Anguis)

- 20 - Море Волн (Mare Undarum)

Юго-Восток:

- 9 - Море Изобилия (Mare Fecunditatis)

- 10 - Море Нектара (Mare Nectaris)

- 21 - Море Пены (Mare Spumans)

Юго-Запад:

- 11 - Море Облаков (Mare Nubium)

- 12 - Море Влажности (Mare Humorum)

- 13 - Море Познание (Mare Cognitum)

- 22 - Болото Эпидемий (Palus Epidemiarum)

- 14 - Океан Бурь (Oceanus Procellarum)

Запад:

- 14 - Океан Бурь (Oceanus Procellarum)

Северо-Запад:

- 15 - Залив Росы (Sinus Roris)
- 16 - Залив Радуги (Sinus Iridum)

Горы:

- 23 - Альпы (Montes Alpes)
- 24 - Альпийская Долина (Vallis Alpes)
- 25 - Кавказ (Montes Caucasus)
- 26 - Апеннины (Montes Apenninus)
- 27 - Горы Хемус (Montes Haemus)
- 28 - Таврические Горы (Montes Taurus)

- 29 - Пиренеи (Montes Pyrenaicus)

Юго-Восток:

- 30 - Прямая Стена (Rupes Recta)

- 31 - Рифейские Горы (Montes Riphaeus)

Северо-Запад:

- 32 - Долина Шретера (Vallis Schroteri)

- 33 - Горы Юра (Montes Jura)

Кратеры:

- 34 - Кратер Аристотель (Crater Aristotle)

- 35 - Кратер Кассини (Crater Cassini)

- 36 - Кратер Евдокс (Crater Eudoxus)

- 37 - Кратер Эндимион (Crater Endymion)

- 38 - Кратер Гераклес (Crater Hercules)

- 39 - Кратер Атлас (Crater Atlas)

- 40 - Кратер Меркурий (Crater Mercurius)

- 41 - Кратер Посейдон (Crater Posidonius)

- 42 - Кратер Зенон (Crater Zeno)

- 43 - Кратер Ле-Монье (Crater Le Monnier)

- 44 - Кратер Плиний (Crater Plinius)

- 45 - Кратер Витрувий (Crater Vitruvius)

- 46 - Кратер Клеомед (Crater Cleomedes)

- 47 - Кратер Тарунций (Crater Taruntius)

- 48 - Кратер Менелай (Crater Manilius)

- 49 - Кратер Архимед (Crater Archimedes)

- 50 - Кратер Автолик (Crater Autolycus)

- 51 - Кратер Аристил (Crater Aristillus)

Юго-Восток:

- 52 - Кратер Лангрен (Crater Langrenus)

- 53 - Кратер Гоклен (Crater Goelenius)

- 54 - Кратер Ипатия (Crater Hippatia)

- 55 - Кратер Теофил (Crater Theophilus)

- 56 - Кратер Гиппарх (Crater Hipparchus)

- 57 - Кратер Стивенса (Crater Stevinus)

- 58 - Кратер Птоломей (Crater Ptolemaeus)

- 59 - Кратер Вольтер (Crater Walter)

- 60 - Кратер Тихо (Crater Tycho)

- 61 - Кратер Питат (Crater Pitatus)

- 62 - Кратер Шиккард (Crater Schickard)

- 63 - Кратер Кампан (Crater Campanus)

- 64 - Кратер Буллиад (Crater Bulliadus)

- 65 - Кратер Фра Мауро (Crater Fra Mauro)

- 66 - Кратер Гассенди (Crater Gassendi)

- 67 - Кратер Бюрги (Crater Burgius)

- 68 - Кратер Билли (Crater Billy)

- 69 - Кратер Крюгер (Crater Crueger)

- 70 - Кратер Гримальди (Crater Grimaldi)

- 71 - Кратер Риччоли (Crater Riccioli)

- 72 - Кратер Кеплер (Crater Kepler)

- 73 - Кратер Аристарх (Crater Aristarchus)

- 74 - Кратер Коперник (Crater Copernicus)

- 75 - Кратер Пифей (Crater Pytheas)

- 76 - Кратер Эратосфен (Crater Eratosthenes)

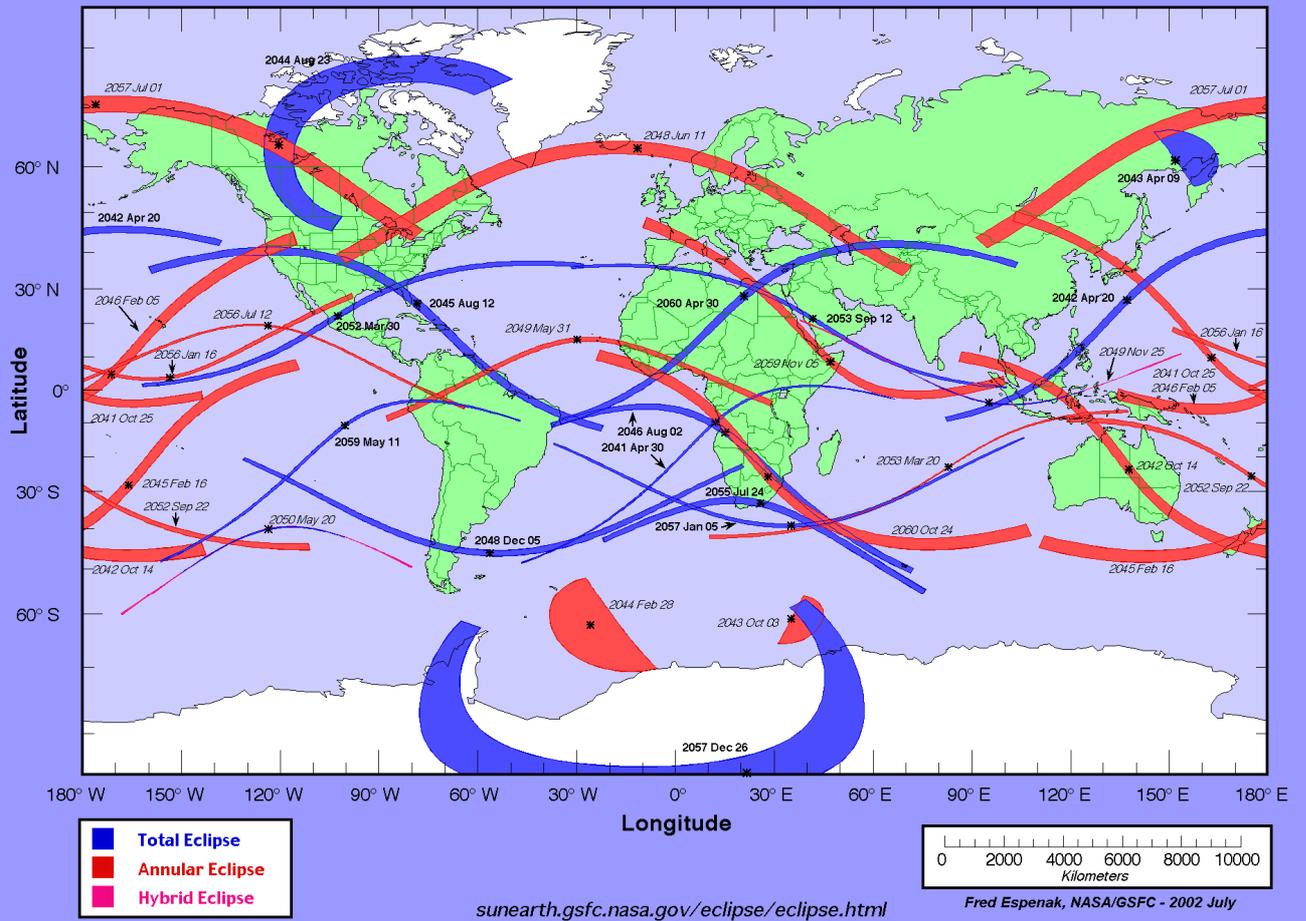
- 77 - Кратер Майран (Crater Mairan)

- 78 - Кратер Тимохарис (Crater Timocharis)

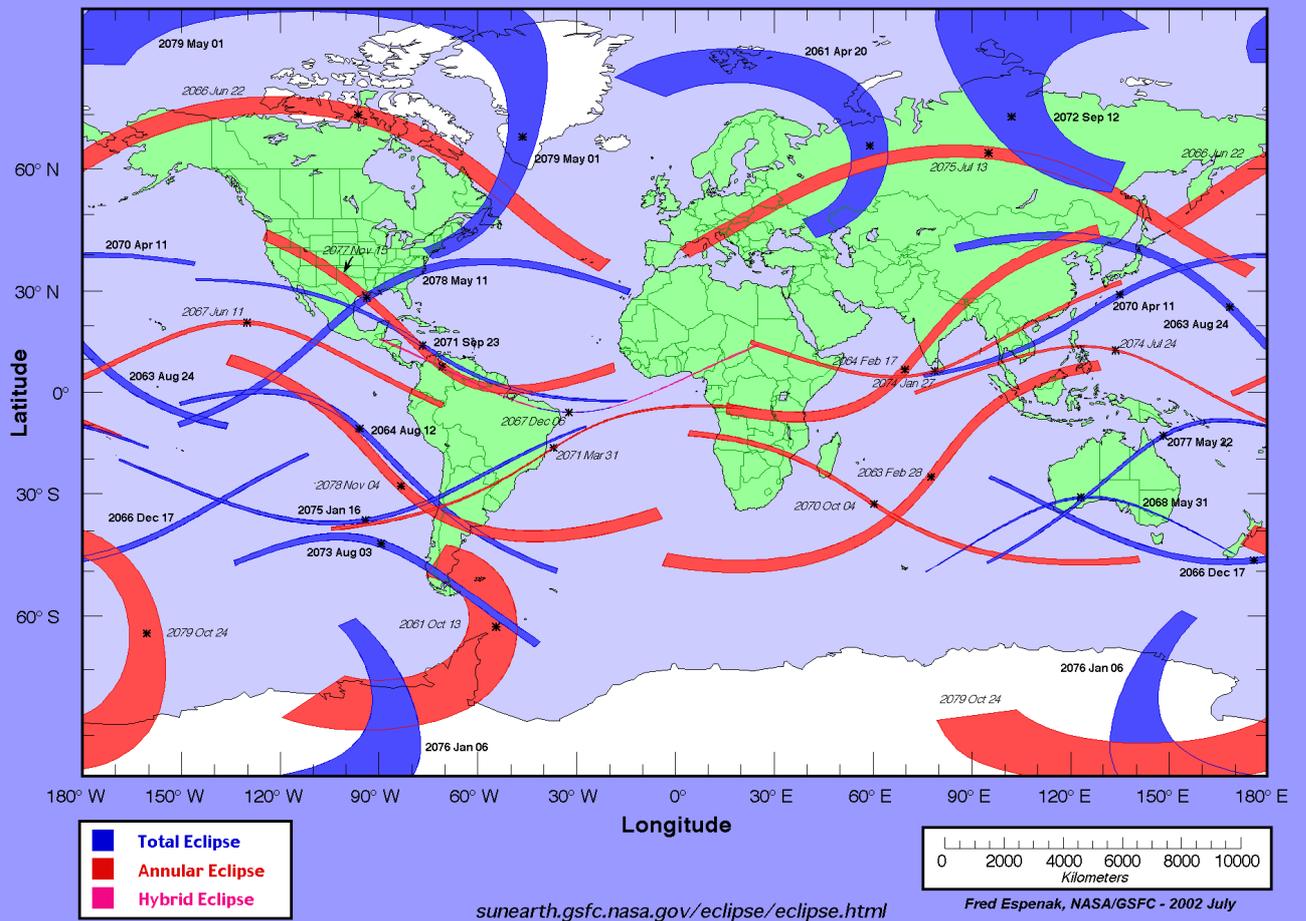
- 79 - Кратер Арпал (Crater Harpalus)

- 80 - Кратер Платон (Crater Plato)

Total and Annular Solar Eclipse Paths: 2041 – 2060



Total and Annular Solar Eclipse Paths: 2061–2080



1 АНДРОМЕДА (Andromeda)	γ	-	Поррима		
α	-	Альферац	δ	-	Аува
β	-	Мирах	ε	-	Винде-Миатрикс
γ	-	Аламак	ζ	-	Хезе
2 БЛИЗНЕЦЫ (Gemini)			17 ДЕЛЬФИН (Delphinus)		
α	-	Кастор	α	-	Суалоцин
β	-	Поллукс	β	-	Ротанев
γ	-	Альхена	18 ДРАКОН (Draco)		
δ	-	Вазад	α	-	Тубан
ε	-	Мебсута	β	-	Расабан
ζ	-	Мекбуда	γ	-	Этамин
η	-	Пропус	δ	-	Альтаис
3 БОЛЬШАЯ МЕДВЕДИЦА (Ursa Major)			19 ЕДИНОРОГ (Monoceros)		
α	-	Дубхе	20 ЖЕРТВЕННИК (Ara)		
β	-	Мерак	21 ЖИВОПИСЕЦ (Pictor)		
γ	-	Фекда	22 ЖИРАФ (Camelopardalis)		
δ	-	Мегрец	23 ЖУРАВЛЬ (Grus)		
ε	-	Алиот	α	-	Альнаир
ζ	-	Мицар (g – Алькор)	γ	-	Альданаб
η	-	Бенеташ	24 ЗАЯЦ (Lepus)		
4 БОЛЬШОЙ ПЕС (Canis Major)			α	-	Арнеб
α	-	Сириус	β	-	Нихаль
β	-	Мирзам	25 ЗМЕЕНОСЕЦ (Ophiuchus)		
δ	-	Везен	α	-	Расальхаг
ε	-	Адара	β	-	Цельбалрай
ζ	-	Фуруд	η	-	Сабик
η	-	Алудра	26 ЗМЕЯ (Serpens)		
5 ВЕСЫ (Libra)			α	-	Унук аль Хай (Кор Серпентис)
α	-	Зубенеш	27 ЗОЛОТАЯ РЫБА (Dorado)		
β	-	Зубен ель Генуби	28 ИНДЕЕЦ (Indus)		
6 ВОДОЛЕЙ (Aquarius)			29 КАССИОПЕЯ (Cassiopeia)		
α	-	Садалмелик	α	-	Шедар
β	-	Садалсууд	β	-	Каф
δ	-	Скат	δ	-	Рукба
ε	-	Альбали	ε	-	Сегин
7 ВОЗНИЧИЙ (Auriga)			30 КЕНТАВР (Centaurus)		
α	-	Капелла	α^A	-	Толиман (Ригль Центаурус)
β	-	Менкалинан	α^B	-	Проксима (Ближайшая)
8 ВОЛК (Lupus)			β	-	Хадар
α	-	Мен	θ	-	Менкент
9 ВОЛОПАС (Bootes)			31 КИЛЬ (Carina)		
α	-	Арктур	α	-	Каноус
η	-	Муфрид	β	-	Миаплацидус
10 ВОЛОСЫ ВЕРОНИКИ (Coma Berenices)			ε	-	Авиор
11 ВОРОН (Corvus)			32 КИТ (Cetus)		
α	-	Альчиба	α	-	Менкар
β	-	Крац	β	-	Дифда (Денеб Кайтос)
γ	-	Гиена	γ	-	Каффалидма
δ	-	Альгораб	ζ	-	Батен Кайтос
ε	-	Минкар	ι	-	Денеб аль Шемали
12 ГЕРКУЛЕС (Hercules)			θ	-	Мира
α	-	Рас Альгети	33 КОЗЕРОГ (Capricornus)		
β	-	Корнефорос	α	-	Алгеди
δ	-	Сарин	β	-	Дабих
13 ГИДРА (Hydra)			γ	-	Нашира
α	-	Альфарад	δ	-	Денеб Алгеди
14 ГОЛУБЬ (Columba)			34 КОМПАС (Pyxis)		
α	-	Факт	35 КОРМА (Puppis)		
15 ГОНЧИЕ ПСЫ (Canes Venatici)			ζ	-	Наос
α	-	Кор Кароли (Сердце Карла)	36 ЛЕБЕДЬ (Cygnus)		
β	-	Чара (Астерион)	α	-	Денеб
16 ДЕВА (Virgo)			β	-	Альбирео
α	-	Спика	γ	-	Садр
β	-	Альараф	ε	-	Гиенах

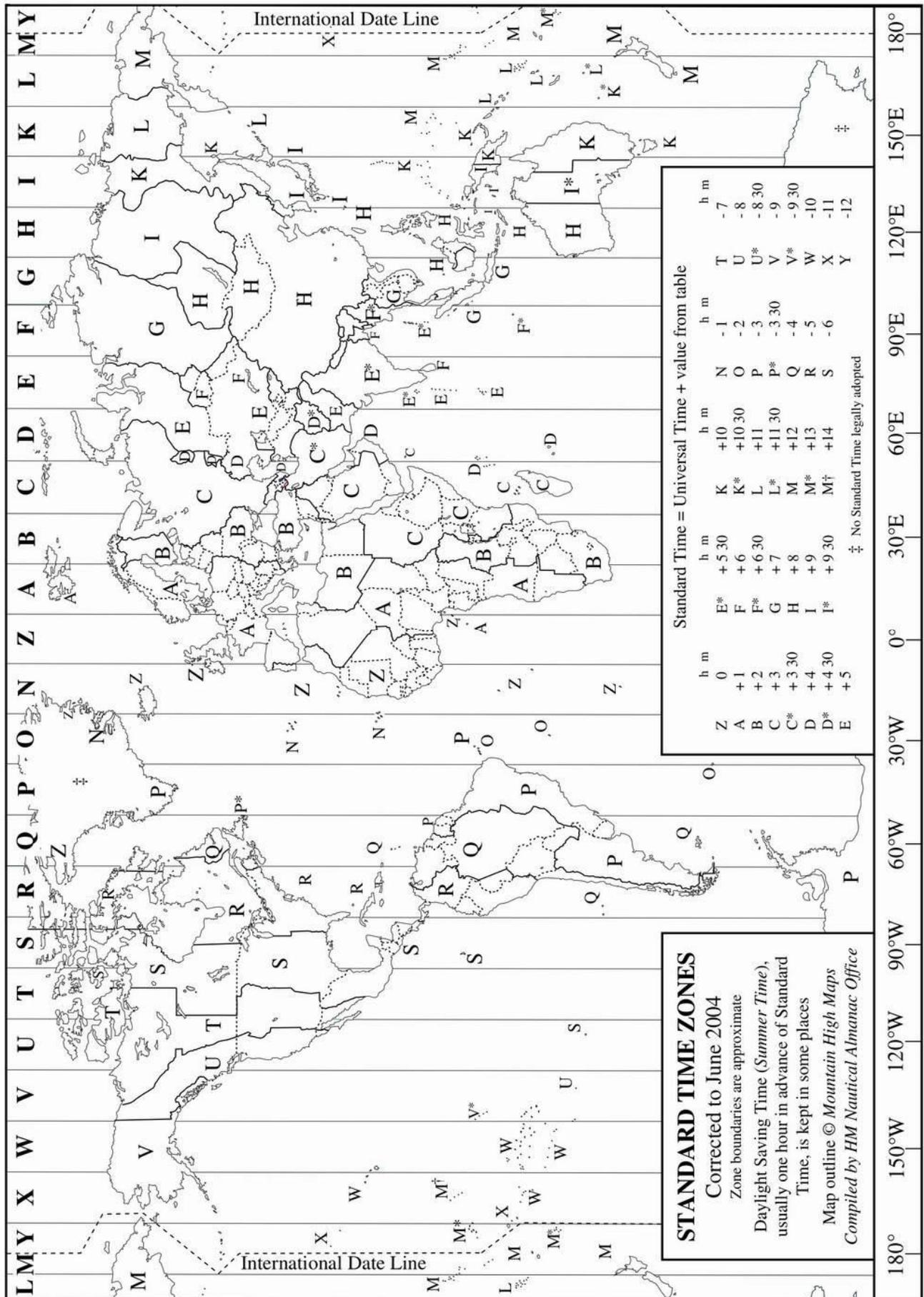
37 ЛЕВ (Leo)			59 РАК (Cancer)		
α	-	<i>Регул</i>	α	-	<i>Акубенс</i>
β	-	<i>Денебола</i>	β	-	<i>Тарф</i>
γ	-	<i>Альгиеба</i>	60 РЕЗЕЦ (Caelum)		
δ	-	<i>Зосма</i>	61 РЫБЫ (Pisces)		
38 ЛЕТУЧАЯ РЫБА (Volans)			α	-	<i>Альриша</i>
39 ЛИРА (Lyra)			62 РЫСЬ (Lynx)		
α	-	<i>Вега</i>	63 СЕВЕРНАЯ КОРОНА (Corona Borealis)		
β	-	<i>Шелиак</i>	α	-	<i>Альфекка (Гемма)</i>
γ	-	<i>Сулафат</i>	β	-	<i>Нусакан</i>
40 ЛИСИЧКА (Vilpecula)			64 СЕКСТАНТ (Sextans)		
41 МАЛАЯ МЕДВЕДИЦА (Ursa Minor)			65 СЕТКА (Reticulum)		
α	-	<i>Полярная</i>	66 СКОРПИОН (Scorpius)		
β	-	<i>Кохаб</i>	α	-	<i>Антарес</i>
γ	-	<i>Феркад</i>	β	-	<i>Акраб</i>
δ	-	<i>Йилдун</i>	δ	-	<i>Джубба</i>
42 МАЛЫЙ КОНЬ (Equuleus)			θ	-	<i>Саргас</i>
α	-	<i>Китальфа</i>	λ	-	<i>Шаула</i>
43 МАЛЫЙ ЛЕВ (Leo Minor)			67 СКУЛЬПТОР (Sculptor)		
44 МАЛЫЙ ПЕС (Canis Minor)			68 СТОЛОВАЯ ГОРА (Mensa)		
α	-	<i>Процион</i>	69 СТРЕЛА (Sagitta)		
β	-	<i>Гомейса</i>	70 СТРЕЛЕЦ (Sagittarius)		
45 МИКРОСКОП			δ	-	<i>Каус Меридионалис</i>
46 МУХА (Musca)			ε	-	<i>Каус Аустралис</i>
47 НАСОС (Antila)			ζ	-	<i>Асцелла</i>
48 НАУГОЛЬНИК (Norma)			λ	-	<i>Каус Бореалис</i>
49 ОВЕН (Aries)			σ	-	<i>Нунки</i>
α	-	<i>Гамаль</i>	71 ТЕЛЕСКОП (Telescopium)		
β	-	<i>Шератан</i>	72 ТЕЛЕЦ (Taurus)		
γ	-	<i>Месартхим</i>	α	-	<i>Альдебаран</i>
δ	-	<i>Ботейн</i>	β	-	<i>Нат</i>
50 ОКТАНТ (Octant)			η	-	<i>Альциона</i>
51 ОРЕЛ (Aquila)			ϱ	-	<i>Тайгета</i>
α	-	<i>Альтаир</i>	17	-	<i>Электра</i>
β	-	<i>Альшаин</i>	20	-	<i>Майя</i>
γ	-	<i>Таразед</i>	27	-	<i>Атлас</i>
52 ОРИОН (Orion)			73 ТРЕУГОЛЬНИК (Triangulum)		
α	-	<i>Бетельгейзе</i>	74 ТУКАН (Tucana)		
β	-	<i>Ригель</i>	75 ФЕНИКС (Phoenix)		
γ	-	<i>Беллатрикс</i>	α	-	<i>Анкаа</i>
δ	-	<i>Минтака</i>	76 ХАМЕЛЕОН (Chamaeleon)		
ε	-	<i>Альнилам</i>	77 ЦЕФЕЙ (Cepheus)		
ζ	-	<i>Альнитак</i>	α	-	<i>Альдерамин</i>
κ	-	<i>Саиф</i>	β	-	<i>Альфирк</i>
π^3	-	<i>Табит</i>	γ	-	<i>Альрай</i>
53 ПАВЛИН (Pavo)			μ	-	<i>Эракис</i>
α	-	<i>Пикок</i>	78 ЦИРКУЛЬ (Circinus)		
54 ПАРУСА (Vela)			79 ЧАСЫ (Horologium)		
γ	-	<i>Регор</i>	80 ЧАША (Crater)		
λ	-	<i>Аль Сухайль</i>	α	-	<i>Алькес</i>
55 ПЕГАС (Pegasus)			81 ЩИТ (Scutum)		
α	-	<i>Маркаб</i>	82 ЭРИДАН (Eridanus)		
β	-	<i>Шеат</i>	α	-	<i>Ахернар</i>
γ <td -	<i>Альгениб</i>	β	-	<i>Курса</i>	
ε	-	<i>Эниф</i>	γ	-	<i>Заурак</i>
ζ	-	<i>Хомам</i>	δ	-	<i>Рана</i>
η	-	<i>Матар</i>	θ	-	<i>Акамар</i>
θ	-	<i>Бахам</i>	83 ЮЖНАЯ ГИДРА (Hydrus)		
μ	-	<i>Садалбари</i>	84 ЮЖНАЯ КОРОНА (Corona Australis)		
56 ПЕРСЕЙ (Perseus)			85 ЮЖНАЯ РЫБА (Piscis Austrinus)		
α	-	<i>Мирфак</i>	α	-	<i>Фомальгаут</i>
β	-	<i>Алголь</i>	86 ЮЖНЫЙ КРЕСТ (Crux)		
κ	-	<i>Мисам</i>	α	-	<i>Акрукс</i>
\omicron	-	<i>Атик</i>	β	-	<i>Бекрукс</i>
ξ	-	<i>Менкиб</i>	γ	-	<i>Гакрукс</i>
57 ПЕЧЬ (Fornax)			87 ЮЖНЫЙ ТРЕУГОЛЬНИК (Triangulum Australe)		
58 РАЙСКАЯ ПТИЦА (Aps)			α	-	<i>Атриа</i>
			88 ЯЩЕРИЦА (Lacerta)		
			Составил:		

Жисюк Илья

В этом году исполняется 50 лет со дня запуска первого рукотворного аппарата в космос. В связи с этим прослеживается вся история космонавтики за этот период. В нашей стране за первые 20 лет космической эры активно проводились исследования Луны космическими аппаратами. Но, хотя многие помнят дату запуска первого искусственного спутника Земли и полета Юрия Гагарина, мало кто назовет, скажем, дату первой мягкой посадки на Луну (3 февраля 1966 года). В данной таблице отражены все исследования Луны с помощью наших космических аппаратов, которые позволят вам проследить все запуски в сторону нашей небесной соседки. Источник: «Земля и Вселенная» № 1 за 1979 год. Составитель В.В. Шевченко

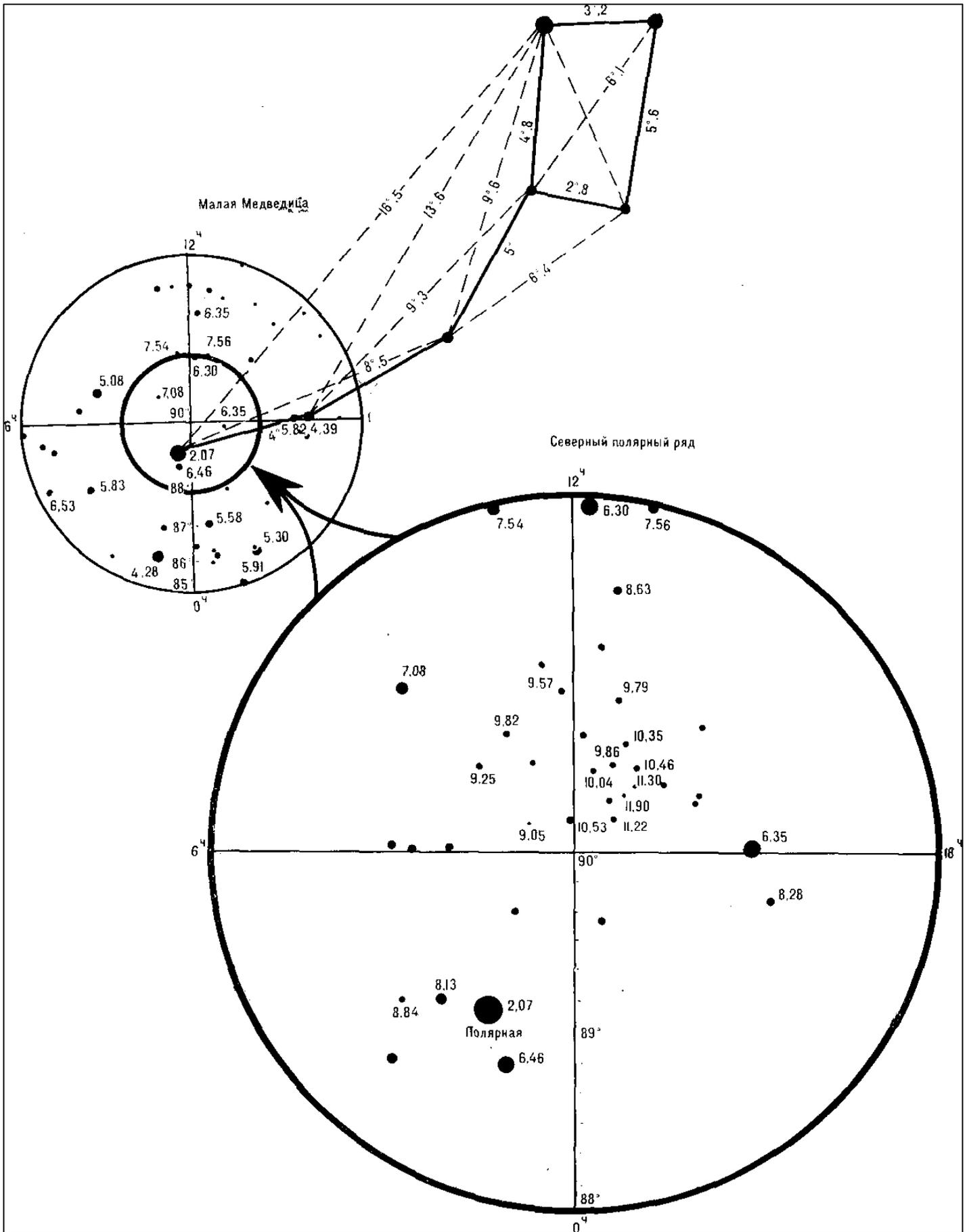
Название	Дата запуска	Основное содержание эксперимента
«Луна-1»	2.1.1959	4 января 1959 года станция прошла на расстоянии 5000-6000 км от Луны. Проведены исследования межпланетного пространства на трассе перелета и вблизи Луны.
«Луна-2»	12.IX.1959	13 сентября 1959 года станция достигла поверхности Луны в районе с координатами: 0° д., 30° с.ш. На трассе перелета исследовалось межпланетное пространство.
«Луна-3»	4.X.1959	7 октября 1959 года проведена съемка обратной стороны Луны с расстояния около 70 000 км, изображения переданы на Землю по каналам радиосвязи.
«Луна-4»	2.IV.1963	6 апреля 1963 года станция прошла на расстоянии 8500 км от Луны.
«Луна-5»	9.V.1965	12 мая 1965 года станция достигла поверхности Луны, проводилась отработка системы мягкой посадки.
«Луна-6»	8.VI.1965	Отработка мягкой посадки.
«Зонд-3»	18.VII.1965	20 июля 1965 года получены и переданы на Землю снимки обратной стороны Луны с расстояния около 10 000 км, завершен предварительный обзор поверхности лунного шара.
«Луна-7»	4.X.1965	Отработка мягкой посадки.
«Луна-8»	3.XII.1965	Отработка мягкой посадки.
«Луна-9»	31.1.1966	3 февраля 1966 года осуществлена мягкая посадка на западной окраине Океана Бурь - в районе с координатами: 64°22' з.д., 7°08' с.ш. Получены первые панорамы лунной поверхности.
«Луна-10»	31.III.1966	Станция выведена на орбиту искусственного спутника Луны (ИСЛ). Выполнены комплексные орбитальные исследования Луны и окололунного пространства - радиационной и метеоритной обстановки, гравитационного поля, рентгеновского, инфракрасного и гамма-излучений Луны, проведены магнитометрические измерения.
«Луна-11»	24.VIII.1966	ИСЛ. Комплексные исследования Луны и окололунного пространства с орбиты.
«Луна-12»	22.X.1966	ИСЛ. Продолжены комплексные исследования Луны и окололунного пространства, проведена фотосъемка поверхности, изображения переданы на Землю.
«Луна-13»	21.XII.1966	24 декабря 1966 года осуществлена мягкая посадка в Океане Бурь — в районе с координатами: 63°03' з.д., 18°52' с.ш. Получены панорамы поверхности, измерены физические и механические характеристики грунта.
«Луна-14»	7.IV.1968	ИСЛ. Продолжение исследований гравитационного поля Луны и окололунного пространства.
«Зонд-5»	15.IX.1968	Облет Луны с возвращением космического аппарата на Землю. 21 сентября станция приводнилась в Индийском океане.
«Зонд-6»	10.XI.1968	Облет Луны с возвращением на Землю. Получены 17 ноября и доставлены на Землю фотографии лунной поверхности.
«Луна-15»	13.VII.1969	ИСЛ. Отработка новых автоматических навигационных систем.
«Зонд-7»	8.VIII.1969	Облет Луны с возвращением на Землю. Получены 14 августа и доставлены на Землю снимки лунной поверхности.
«Луна-16»	12.IX.1970	20 сентября 1970 года осуществлена мягкая посадка в Море Изобилия - в районе с координатами: 56°18' в.д., 0°41' ю.ш. Взята проба грунта, доставленная 24 сентября 1970 года на Землю.
«Зонд-8»	20.IX.1970	Облет Луны с возвращением на Землю. Получены 27 октября и доставлены на Землю снимки лунной поверхности.
«Луна-17»	10.X.1970	17 ноября 1970 года осуществлена мягкая посадка в Море Дождей - в районе с координатами: 35°00' з.д., 38°17' с.ш. На поверхность Луны доставлен «Луноход-1», прошедший за 10,5 месяцев трассу исследований протяженностью 10,5 км. Переданы многочисленные изображения поверхности, выполнены исследования грунта.
«Луна-18»	2.IX.1971	ИСЛ. Отработка методов автоматической окололунной навигации и обеспечения посадки на материковую поверхность со сложным рельефом.
«Луна-19»	28.IX.1971	ИСЛ. Комплексные исследования Луны и окололунного пространства с орбиты.
«Луна-20»	14.II.1972	Осуществлена мягкая посадка в материковый район с координатами: 56° 33' в.д., 3°32' с.ш. Взята проба грунта, доставленная на Землю 25 февраля 1972 года.
«Луна-21»	8.1.1973	16 января осуществлена мягкая посадка в кратере Лемонье — в районе с координатами: 30°27' в.д., 25°51' с.ш. На поверхность Луны доставлен «Луноход-2», выполнивший за 5 месяцев работы комплексные исследования в переходной зоне «море - материк» на трассе протяженностью 37 км.
«Луна-22»	29.V.1974	ИСЛ. Длительные комплексные исследования Луны и окололунного пространства с орбиты. Получены изображения лунной поверхности.
«Луна-23»	28.X.1974	Станция выведена на орбиту ИСЛ с последующей посадкой в южной части Моря Кризисов.
«Луна-24»	9.VIII.1976	19 августа 1976 года осуществлена мягкая посадка в Море Кризисов в районе с координатами: 62°12' в.д., 12°45' с.ш. Произведено бурение лунного грунта на глубину около 2 м, образец грунта доставлен на Землю 22 августа 1976 года.

WORLD MAP OF TIME ZONES



Северный полярный ряд

(источник: журнал «Земля и Вселенная» №1 за 1976 год)



Рабочий список визуальных метеорных потоков

Сведения в этой таблице соответствуют информации, доступной на апрель 2005 г. Для получения дополнительных сведений обращайтесь в Визуальную комиссию *IMO* <http://www.imo.net/> Даты максимума в скобках означают, что они соответствуют прохождению узла для данного радианта, а не реальному максимуму. У некоторых потоков ZHR изменяется от года к году. В таблице его значение отражает активность в последние годы, а для периодических потоков дается обозначение "var." - переменное.

Поток	Активность	Дата максимума	λ	α	δ	v_{∞}	r	ZHR
Антисолнечный источник (ANT)	01 Янв - 31 Дек					30	3.0	3
Квадрантиды (QUA)	01 Янв - 05 Янв	04 Янв	283°16	230°	+49°	41	2.1	120
α -Центавриды (ACE)	28 Янв - 21 Фев	08 Фев	319°2	211°	-59°	56	2.0	5
δ -Леониды (DLE)	15 Фев - 10 Мар	25 Фев	336°	168°	+16°	23	3.0	2
γ -Нормиды (GNO)	25 Фев - 22 Мар	13 Мар	353°	239°	-50°	56	2.4	4
Лириды (LYR)	16 Апр - 25 Апр	22 Апр	32°32	271°	+34°	49	2.1	18
π -Пуппиды (PPU)	15 Апр - 28 Апр	24 Апр	33°5	110°	-45°	18	2.0	пер
η -Аквариды (ETA)	19 Апр - 28 Мая	06 Мая	45°5	338°	-01°	66	2.4	60
η -Лириды (ELY)	03 Мая - 12 Мая	09 Мая	48°4	287°	+44	44	3.0	3
Июньские Боотиды (JBO)	22 Июн - 02 Июл	27 Июн	95°7	224°	+48°	18	2.2	пер
Южные Писциды (PAU)	15 Июл - 10 Авг	28 Июл	125°	341°	-30°	35	3.2	5
Южные δ -Аквариды (SDA)	12 Июл - 19 Авг	28 Июл	125°	339°	-16°	41	3.2	20
α -Каприкорниды (CAP)	03 Июл - 15 Авг	30 Июл	127°	307°	-10°	23	2.5	4
Персеиды (PER)	17 Июл - 24 Авг	13 Авг	140°0	46°	+58°	59	2.6	100
κ -Цигниды (KCG)	Aug 03 - 25 Авг	18 Авг	145°	286°	+59°	25	3.0	3
α -Ауригиды (AUR)	25 Авг - 08 Сен	01 Сен	158°6	84°	+42°	66	2.6	7
Сентябрьские Персеиды (SPE)	05 Сен - 17 Сен	09 Сен	166°7	60°	+47°	64	2.9	5
δ -Ауригиды (DAU)	18 Сен - 10 Окт	04 Окт	191°	88°	+49°	64	2.9	2
Дракониды (GIA)	06 Окт - 10 Окт	09 Окт	195°4	262°	+54°	20	2.6	пер
ϵ -Геминиды (EGE)	14 Окт - 27 Окт	18 Окт	205°	102°	+27°	70	3.0	2
Ориониды (ORI)	02 Окт - 07 Ноя	21 Окт	208°	95°	+16°	66	2.5	23
Лео Минориды (LMI)	19 Окт - 27 Окт	24 Окт	211°	162°	+37°	62	3.0	2
Южные Тауриды (STA)	01 Окт - 25 Ноя	05 Ноя	223°	52°	+15°	27	2.3	5
Северные Тауриды (NTA)	01 Окт - 25 Ноя	12 Ноя	230°	58°	+22°	29	2.3	5
Леониды (LEO)	10 Ноя - 23 Ноя	19 Ноя	235°27	153°	+22°	71	2.5	15+
α -Моноцеротиды (AMO)	15 Ноя - 25 Ноя	22 Ноя	239°32	117°	+01°	65	2.4	пер

Поток	Активность	Дата максимума	λ	α	δ	v_{∞}	r	ZHR
Декабрьские Фенициды (PHO)	28 Ноя - 09 Дек	06 Дек	254°25'	18°	-53°	18	2.8	пер
Пуппиды/Велиды (PUP)	01 Дек - 15 Дек	(07 Дек)	(255°)	123°	-45°	40	2.9	10
Моноцеротиды (MON)	27 Ноя - 17 Дек	09 Дек	257°	100°	+08°	42	3.0	2
σ -Гидриды (HYD)	03 Дек - 15 Дек	12 Дек	260°	127°	+02°	58	3.0	3
Геминиды (GEM)	07 Дек - 17 Дек	14 Дек	262°2'	112°	+33°	35	2.6	120
Кома Беренициды (COM)	12 Дек - 23 Янв	20 Дек	268°	177°	+25°	65	3.0	5
Урсиды (URS)	17 Дек - 26 Дек	23 Дек	270°7'	217°	+76°	33	3.0	10

- α , δ : Координаты положения радианта, обычно во время максимума. α - прямое восхождение, δ - склонение. Дрейф радианта по небу с течением времени происходит из-за орбитального движения Земли вокруг Солнца.
- r : Популяционный индекс, его значение определяется из распределения метеоров потока по яркости. $r = 2.0$ — 2.5 означает, что яркость метеоров потока выше среднего, а если r больше 3.0, то метеоры в основном слабые.
- λ : Солнечная долгота, она позволяет точно отразить положение Земли на орбите, устраняя изменчивость календаря. Все λ относятся к эпохе J2000.0.
- v_{∞} : Скорость входа метеоров в атмосферу. Она меняется от 11 км/с (очень медленные) до 72 км/с (очень быстрые). При значениях около 40 км/с метеоры являются среднескоростными.
- ZHR: Зенитное часовое число, среднее количество метеоров, которое идеальный наблюдатель увидел бы при абсолютно чистом небе и радианте, находящемся в зените. Измеряется в метеорах в час. В случаях, когда повышенная активность длится менее часа или условия наблюдения были очень плохими, используется эквивалентное ZHR (EZHR), которое является менее точным, чем нормальное ZHR.
- Активность антисолнечного источника прерывается в период действия Северных/ Южных Таурид.

Рабочий список дневных радиопотоков

В столбцах 50°N и 30°S указаны примерные периоды местного времени, когда четырехэлементная антенная на высоте 45°, принимающая сигнал от источника мощностью 30 кВт, расположенного в 1000 км, должна фиксировать не менее 85% метеоров, появившихся на подходящих направлениях для соответствующей широты. Учтите, что прием часто сильно зависит от направления, в котором ориентированна антенна. Кроме того, данные сведения верны только для периода около максимума потока.

Поток	Активность	Дата Максимума	λ	α	δ	50°N	30°S	Активность
Кап/Сагиттариды	13 Янв - 04 Фев	01 Фев	312°5'	299°	-15°	11h— 14h	09h— 14h	средняя
χ -Каприкорниды	29 Янв - 28 Фев	13 Фев	324°7'	315°	-24°	10h— 13h	08h— 15h	низкая
Писциды (Апр)	08 Апр - 29 Апр	20 Апр	30°3'	7°	+07°	07h— 14h	08h— 13h	низкая
δ -Писциды	24 Апр - 24 Апр	24 Апр	34°2'	11°	+12°	07h— 14h	08h— 13h	низкая
ϵ -Ариетиды	24 Апр - 27 Мая	09 Мая	48°7'	44°	+21°	08h— 15h	10h— 14h	низкая
Ариетиды (Май)	04 Мая - 06 Июн	16 Мая	55°5'	37°	+18°	08h— 15h	09h— 13h	низкая
σ -Цетиды	05 Мая - 02 Июн	20 Мая	59°3'	28°	-04°	07h— 13h	07h— 13h	средняя
Ариетиды	22 Мая - 02 Июл	07 Июн	76°7'	44°	+24°	06h— 14h	08h— 12h	высокая
ζ -Персеиды	20 Мая - 05 Июл	09 Июн	78°6'	62°	+23°	07h— 15h	09h— 13h	высокая
β -Тауриды	05 Июн - 17 Июл	28 Июн	96°7'	86°	+19°	08h— 15h	09h— 13h	средняя
γ -Леониды	14 Авг - 12 Сен	25 Авг	152°2'	155°	+20°	08h— 16h	10h— 14h	низкая
Секстантиды*	09 Сен - 09 Окт	27 Сен	184°3'	152°	00°	06h— 12h	06h— 13h	средняя

Каталог Мессье

ID	NGC	NAME	type	a(h)	a(m)	dec(d)	dec(m)	epoch	cons	size	magn	Hers
3100	1952	M1 - Crab nebula	Nb	5	34,5	22	1	2000	Tau	6	8,4	
12123	7089	M2	Gb	21	33,5	0	49	2000	Aqr	13	6,5	
9036	5272	M3	Gb	13	42,2	28	23	2000	CVn	16	6,4	
10488	6121	M4	Gb	16	23,6	-26	32	2000	Sco	26	5,9	
10093	5904	M5	Gb	15	18,6	2	5	2000	Ser	17	5,8	
10872	6405	M6 - Butterfly cluster	OC	17	40,1	-32	13	2000	Sco	15	4,2	
10963	6475	M7	OC	17	53,9	-34	49	2000	Sco	80	3,3	
11009	6523	M8 - Lagoon nebula	Nb	18	3,8	-24	23	2000	Sgr	90	5,8	
10775	6333	M9	Gb	17	19,2	-18	31	2000	Oph	9	7,9	
10655	6254	M10	Gb	16	57,1	-4	6	2000	Oph	15	6,6	
11314	6705	M11 - Wild Duck cluster	OC	18	51,1	-6	16	2000	Sct	14	5,8	
10605	6218	M12	Gb	16	47,2	-1	57	2000	Oph	14	6,6	
10582	6205	M13 - Great Cluster in Her.	Gb	16	41,7	36	28	2000	Her	17	5,9	
10862	6402	M14	Gb	17	37,6	-3	15	2000	Oph	12	7,6	
12105	7078	M15	Gb	21	30	12	10	2000	Peg	12	6,4	
11131	6611	M16 - Eagle nebula	C+N	18	18,8	-13	47	2000	Ser	35	6	
11140	6618	M17 - Omega nebula	C+N	18	20,8	-16	11	2000	Sgr	46	6	
11137	6613	M18	OC	18	19,9	-17	8	2000	Sgr	9	6,9	
10694	6273	M19	Gb	17	2,6	-26	16	2000	Oph	14	7,2	
10999	6514	M20 - Trifid nebula	C+N	18	2,3	-23	2	2000	Sgr	29	6,3	
11012	6531	M21	OC	18	4,6	-22	30	2000	Sgr	13	5,9	
11223	6656	M22	Gb	18	36,4	-23	54	2000	Sgr	24	5,1	
10980	6494	M23	OC	17	56,8	-19	1	2000	Sgr	27	5,5	
11127	6603	M24	OC	18	18,4	-18	25	2000	Sgr	5	11	IV-032
11185	14725	M25	OC	18	31,6	-19	15	2000	Sgr	32	4,6	
11280	6694	M26	OC	18	45,2	-9	24	2000	Sct	15	8	
11604	6853	M27 - Dumbbell nebula	Pl	19	59,6	22	43	2000	Vul	15	8,1	
11154	6626	M28	Gb	18	24,5	-24	52	2000	Sgr	11	6,9	
11758	6913	M29	OC	20	23,9	38	32	2000	Cyg	7	6,6	
12152	7099	M30	Gb	21	40,4	-23	11	2000	Cap	11	7,5	
374	224	M31 - Andromeda Galaxy	Gx	0	42,7	41	16	2000	And	178	3,5	
372	221	M32	Gx	0	42,7	40	52	2000	And	8	8,2	
991	598	M33 - Triangulum galaxy	Gx	1	33,9	30	39	2000	Tri	62	5,7	
1666	1039	M34	OC	2	42	42	47	2000	Per	35	5,2	
3317	2168	M35	OC	6	8,9	24	20	2000	Gem	28	5,1	
3127	1960	M36	OC	5	36,1	34	8	2000	Aur	12	6	
3244	2099	M37	OC	5	52,4	32	33	2000	Aur	24	5,6	
3051	1912	M38	OC	5	28,7	35	50	2000	Aur	21	6,4	
12116	7092	M39	OC	21	32,2	48	26	2000	Cyg	32	4,6	
13227	M40	M40	Dblst	12	20	58	22	2000	Uma	0	9	
3427	2287	M41	OC	6	47	-20	44	2000	CMa	38	4,5	
3116	1976	M42 - Orion Nebula	Nb	5	35,4	-5	27	2000	Ori	66	4	
3122	1982	M43	Nb	5	35,6	-5	16	2000	Ori	20	9	
4064	2632	M44 - Beehive or Praesepe	OC	8	40,1	19	59	2000	Cnc	95	3,1	
13228	M45	M45	OC	3	43,9	23	58	2000	Tau	100	2	
3639	2437	M46	OC	7	41,8	-14	49	2000	Pup	27	6,1	
3623	2422	M47	OC	7	36,6	-14	30	2000	Pup	30	4,4	
3809	2548	M48	OC	8	13,8	-5	48	2000	Hya	54	5,8	
7221	4472	M49	Gx	12	29,8	8	0	2000	Vir	9	8,4	
3480	2323	M50	OC	7	3,2	-8	20	2000	Mon	16	5,9	
8870	5194	M51 - Whirlpool Galaxy	Gx	13	29,9	47	12	2000	CVn	11	8,4	
12982	7654	M52	OC	23	24,2	61	35	2000	Cas	13	6,9	
8625	5024	M53	Gb	13	12,9	18	10	2000	Com	13	7,7	
11329	6715	M54	Gb	18	55,1	-30	29	2000	Sgr	9	7,7	
11524	6809	M55	Gb	19	40	-30	58	2000	Sgr	19	7	
11440	6779	M56	Gb	19	16,6	30	11	2000	Lyr	7	8,3	

ID	NGC	NAME	type	a(h)	a(m)	dec(d)	dec(m)	epoch	cons	size	magn	Hers
11325	6720	M57 - Ring nebula	PI	18	53,6	33	2	2000	Lyr	2	9	
7511	4579	M58	Gx	12	37,7	11	49	2000	Vir	5	9,8	
7630	4621	M59	Gx	12	42	11	39	2000	Vir	5	9,8	
7695	4649	M60	Gx	12	43,7	11	33	2000	Vir	7	8,8	
6824	4303	M61	Gx	12	21,9	4	28	2000	Vir	6	9,7	
10688	6266	M62	Gb	17	1,2	-30	7	2000	Oph	14	6,6	
8653	5055	M63 - Sunflower galaxy	Gx	13	15,8	42	2	2000	CVn	12	8,6	
8098	4826	M64 - Black-eye galaxy	Gx	12	56,7	21	41	2000	Com	9	8,5	
5546	3623	M65	Gx	11	18,9	13	5	2000	Leo	10	9,3	
5568	3627	M66	Gx	11	20,2	12	59	2000	Leo	9	9	
4140	2682	M67	OC	8	50,4	11	49	2000	Cnc	30	6,9	
7546	4590	M68	Gb	12	39,5	-26	45	2000	Hya	12	8,2	
11183	6637	M69	Gb	18	31,4	-32	21	2000	Sgr	7	7,7	
11268	6681	M70	Gb	18	43,2	-32	18	2000	Sgr	8	8,1	
11574	6838	M71	Gb	19	53,8	18	47	2000	Sge	7	8,3	
11913	6981	M72	Gb	20	53,5	-12	32	2000	Aqr	6	9,4	
11937	6994	M73	OC	20	59	-12	38	2000	Aqr	3	9	
1019	628	M74	Gx	1	36,7	15	47	2000	Psc	10	9,2	
11641	6864	M75	Gb	20	6,1	-21	55	2000	Sgr	6	8,6	
1677	1068	M77	Gx	2	42,7	0	1	2000	Cet	7	8,8	
3217	2068	M78	Nb	5	46,7	0	3	2000	Ori	8	8	
3011	1904	M79	Gb	5	24,5	-24	33	2000	Lep	9	8	
10443	6093	M80	Gb	16	17	-22	59	2000	Sco	9	7,2	
4680	3031	M81 - Bodes nebulae	Gx	9	55,6	69	4	2000	UMa	26	6,9	
4684	3034	M82 - Bodes nebulae	Gx	9	55,8	69	41	2000	UMa	11	8,4	
8980	5236	M83	Gx	13	37	-29	52	2000	Hya	11	7,6	
6989	4374	M84	Gx	12	25,1	12	53	2000	Vir	5	9,3	
7009	4382	M85	Gx	12	25,4	18	11	2000	Com	7	9,2	
7055	4406	M86	Gx	12	26,2	12	57	2000	Vir	7	9,2	
7249	4486	M87	Gx	12	30,8	12	24	2000	Vir	7	8,6	
7290	4501	M88	Gx	12	32	14	25	2000	Com	7	9,5	
7427	4552	M89	Gx	12	35,7	12	33	2000	Vir	4	9,8	
7487	4569	M90	Gx	12	36,8	13	10	2000	Vir	10	9,5	
7417	4548	M91	Gx	12	35,4	14	30	2000	Com	5	10,2	I-070
10762	6341	M92	Gb	17	17,1	43	8	2000	Her	11	6,5	
3649	2447	M93	OC	7	44,6	-23	52	2000	Pup	22	6,2	
7912	4736	M94	Gx	12	50,9	41	7	2000	CVn	11	8,2	
5122	3351	M95	Gx	10	44	11	42	2000	Leo	7	9,7	
5141	3368	M96	Gx	10	46,8	11	49	2000	Leo	7	9,2	
5450	3587	M97 - Owl nebula	PI	11	14,8	55	1	2000	UMa	3	11,2	VII-005
6540	4192	M98	Gx	12	13,8	14	54	2000	Com	10	10,1	I-053
6687	4254	M99 - Pin-wheel nebula	Gx	12	18,8	14	25	2000	Com	5	9,8	
6870	4321	M100	Gx	12	22,9	15	49	2000	Com	7	9,4	
9297	5457	M101	Gx	14	3,2	54	21	2000	UMa	27	7,7	
974	581	M103	OC	1	33,2	60	42	2000	Cas	6	7,4	
7561	4594	M104 - Sombrero galaxy	Gx	12	40	-11	37	2000	Vir	9	8,3	
5152	3379	M105	Gx	10	47,8	12	35	2000	Leo	4	9,3	
6699	4258	M106	Gx	12	19	47	18	2000	CVn	18	8,3	
10537	6171	M107	Gb	16	32,5	-13	3	2000	Oph	10	8,1	
5403	3556	M108	Gx	11	11,5	55	40	2000	UMa	8	10,1	I-049
6250	3992	M109	Gx	11	57,6	53	23	2000	UMa	8	9,8	
347	205	M110	Gx	0	40,4	41	41	2000	And	17	8	

Каталог создан по программе DeepSky 2000

Обозначения: ID – номер по каталогу ID, NGC – номер по каталогу NGC, NAME – собственное имя объекта, type – тип объекта (Nb - газопылевая туманность, PI – планетарная туманность, Gx - галактика, OC – рассеянное звездное скопление, Gb – шаровое звездное скопление), a(h) и a(m) - прямое восхождение объекта в часах и минутах, dec(d) и dec(m) – склонение объекта в градусах и минутах, epoch – эпоха координат, cons – созвездие, size – размер объекта в угловых минутах, magn – звездная величина объекта, Hers – номер по каталогу Гершеля.

Список созвездий с количеством видимых невооруженным глазом звезд

В таблице приводятся: русское название созвездия, латинское название созвездия, латинское название созвездия в родительном падеже, сокращённое обозначение созвездия, площадь созвездия в квадратных градусах, приблизительное количество звёзд в созвездии ярче 6m.

Андромеда	Andromeda	Andromedae	And	722	100
Близнецы	Gemini	Geminorum	Gem	514	70
Большая Медведица	Ursa Major	Ursae Majoris	UMa	1280	125
Большой Пёс	Canis Major	Canis Majoris	CMa	380	80
Весы	Libra	Librae	Lib	538	50
Водолей	Aquarius	Aquarii	Aqr	980	90
Возничий	Auriga	Aurigae	Aur	657	90
Волк	Lupus	Lupi	Lup	334	70
Волопас	Bootes	Bootis	Boo	907	90
Волосы Береники	Coma Berenices	Comae Berenices	Com	386	50
Ворон	Corvus	Corvi	Crv	184	15
Геркулес	Hercules	Herculis	Her	1225	140
Гидра	Hydra	Hydrae	Hya	1300	130
Голубь	Columba	Columbae	Col	270	40
Гонимые Псы	Canes Venatici	Canum Venaticorum	CVn	465	30
Дева	Virgo	Virginis	Vir	1290	95
Дельфин	Delphinus	Delphini	Del	189	30
Дракон	Draco	Draconis	Dra	1083	80
Единорог	Monoceros	Monocerotis	Mon	482	85
Жертвенник	Ara	Arae	Ara	237	30
Живописец	Pictor	Pictoris	Pic	247	30
Жираф	Camelopardalis	Camelopardalis	Cam	757	50
Журавль	Grus	Gruis	Gru	366	30
Заяц	Lepus	Leporis	Lep	290	40
Змееносец	Ophiuchus	Ophiuchi	Oph	948	100
Змея	Serpens	Serpentis	Ser	637	60
Золотая Рыба	Dorado	Doradus	Dor	179	20
Индеец	Indus	Indi	Ind	294	20
Кассиопея	Cassiopeia	Cassiopeiae	Cas	598	90
Киль	Carina	Carinae	Car	494	110
Кит	Cetus	Ceti	Cet	1230	100
Козерог	Capricornus	Capricorni	Cap	414	50
Компас	Pyxis	Pyxidis	Pyx	221	25
Корма	Puppis	Puppis	Pup	673	140
Лебедь	Cygnus	Cygni	Cyg	804	150
Лев	Leo	Leonis	Leo	947	70
Летучая Рыба	Volans	Volantis	Vol	Vol	20
Лиры	Lyra	Lyrae	Lyr	286	45
Лисичка	Vulpecula	Vulpeculae	Vul	268	45
Малая Медведица	Ursa Minor	Ursae Minoris	UMi	256	20

Малый Конь	Equuleus	Equulei	Equ	72	10
Малый Лев	Leo Minor	Leonis Minoris	LMi	232	20
Малый Пёс	Canis Minor	Canis Minoris	CMi	183	20
Микроскоп	Microscopium	Microscopii	Mic	210	20
Муха	Musca	Muscae	Mus	138	30
Насос	Antlia	Antliae	Ant	239	20
Наугольник	Norma	Normae	Nor	165	20
Овен	Aries	Arietis	Ari	441	50
Октант	Octans	Octantis	Oct	291	35
Орёл	Aquila	Aquiliae	Aql	652	70
Орион	Orion	Orionis	Ori	594	120
Павлин	Pavo	Pavonis	Pav	378	45
Паруса	Vela	Velorum	Vel	500	110
Пегас	Pegasus	Pegasi	Peg	1121	100
Персей	Perseus	Persei	Per	615	90
Печь	Fornax	Fornacis	For	398	35
Райская Птица	Apus	Apodis	Aps	206	20
Рак	Cancer	Cancris	Cnc	506	60
Резец	Caelum	Caeli	Cae	125	10
Рыбы	Pisces	Piscium	Psc	889	75
Рысь	Lynx	Lyncis	Lyn	545	60
Северная Корона	Corona Borealis	Coronae Borealis	CrB	179	20
Секстант	Sextans	Sextantis	Sex	314	25
Сетка	Reticulum	Reticuli	Ret	114	15
Скорпион	Scorpius	Scorpii	Sco	497	100
Скульптор	Sculptor	Sculptoris	ScI	475	30
Столовая Гора	Mensa	Mensae	Men	153	15
Стрела	Sagitta	Sagittae	Sge	80	20
Стрелец	Sagittarius	Sagittarii	Sgr	867	115
Телескоп	Telescopium	Telescopii	Tel	252	30
Телец	Taurus	Tauri	Tau	797	125
Треугольник	Triangulum	Trianguli	Tri	132	15
Тукан	Tucana	Tucanae	Tuc	295	25
Феникс	Phoenix	Phoenicis	Phe	469	40
Хамелеон	Chamaeleon	Chamaeleontis	Cha	132	20
Центавр	Centaurus	Centauri	Cen	1060	150
Цефей	Cepheus	Cephei	Cep	588	60
Циркуль	Circinus	Circini	Cir	93	20
Часы	Horologium	Horologii	Hor	249	20
Чаша	Crater	Crateri	Crt	282	20
Щит	Scutum	Scuti	Sct	109	20
Эридан	Eridanus	Eridani	Eri	1138	100
Южная Гидра	Hydrus	Hydri	Hya	243	20
Южный Крест	Crux	Crucis	Cru	68	30
Южная Корона	Corona Australis	Coronae Australis	CrA	128	25
Южная Рыба	Piscis Austrinus	Piscis Austrini	PsA	245	25
Южный Треугольник	Triangulum Australe	Trianguli Australis	TrA	110	20
Ящерица	Lacerta	Lacertae	Lac	201	35

Метеорная указка

1. При помощи уровней, находящихся на корпусе указки необходимо выставить ее в горизонтальное положение.
2. Перед началом наблюдений снять показания азимута и высоты полюса (невысокая точность измерений позволяет



При проведении метеорных наблюдений, особенно слабых потоков, используются методики с нанесением на карты в гномонической проекции путей метеоров. Точность этого нанесения, особенно сделанного неопытным наблюдателем (к которым и мы относимся), весьма невелика. Тем более, если наблюдения проводятся при городской засветке с небольшим количеством видимых звезд.

Интересно было бы изготовить некоторое хитрое приспособление, позволяющее радикально повысить точность нанесения на карту путей метеоров. Попыткой создания такого приспособления и есть т.н. метеорная указка, созданная на нашем Астроклубе. По сути, это простейший угломерный инструмент, который легко и быстро можно навести на любую точку небесной сферы

Для работы с этим устройством необходимо не менее двух человек: один наводит на след увиденного им метеора, другой снимает показания высоты и азимута. При включении в устройство электроники, а именно датчиков поворота угломерного инструмента, АЦП плюс простое запоминающее устройство – можно ограничиться одним наблюдателем.

Порядок использования данного инструмента следующий:

ограничиться наведением на Полярную звезду).

3. Несколько человек проводят визуальные наблюдения, осматривая разные участки неба. Наблюдатель, заметивший метеор, зрительно запоминает его путь на небесной сфере и, не отрывая глаз от неба, наводит указку сперва на начало, потом на конец метеорного следа (для повышения точности можно добавить еще одну точку в середине траектории). Другие наблюдатели в это время снимают показания азимута и высоты этих точек. Очевидно, что необходимо также зафиксировать точное время пролета метеора.

4. Из полученных данных можно получить значение экваториальных координат точек начала и конца метеорного пути. Для этих целей написана простенькая программа (<http://astro59.kiev.ua/statyi/2.files/astro1.exe>) Измерение экваториальных координат звезд при помощи нашей указки дает погрешность приблизительно $\pm 1.5^\circ$. Это много, и, конечно, данное устройство и методика его использования требует усовершенствования. Но для метеорных наблюдений, особенно в неблагоприятных условиях, когда погрешность нанесения метеоров на карту $\sim 5^\circ$, эта методика дает существенный выигрыш в точности.

Старый С.В., <http://astro59.kiev.ua>

Список внесолнечных планет

планета	расстояние от Солнца, пк	большая полуось, а.е.	масса, $m \sin i$	радиус	орбитальный период, дней	эксцентриситет	аргумент перигелия (омега), град.	год открытия
14 Herculis b	18.1	2.8	4.74±0.06	-	1796±8	0.34±0.01	23±2	2002
14 Herculis c	18.1	5.81	2.086	-	2922	0.004	197	2006
16 Cygni B	21.4	1.68±0.03	1.68±0.07	-	799.5±0.6	0.69±0.01	83.4±2	1996
23 Librae b	25	0.78	1.58	-	260	0.24	6	1999
4 Ursae Majoris b	62.4	0.87±0.04	7.1±1.6	-	269±2	0.432±0.024	24±4.5	2007
47 Ursae Majoris b	13.3	2.11±0.04	2.6±0.13	-	1083±2	0.05±0.015	111±22	1996
47 Ursae Majoris c	13.3	3.79±0.24	1.34±0.22	-	2594±90	0±0.12	127	2001
51 Pegasi b	14.7	0.052	0.468±0.007	-	4.231	0	-	1995
54 Piscium b	11	0.284	0.2	-	62.23	0.63	235.7	2003
55 Cancri b	12.5	0.115	0.824±0.007	-	14.652±0.001	0.014±0.008	132	1996
55 Cancri c	12.5	0.24	0.169±0.008	-	44.345±0.007	0.09±0.05	244±11	2002
55 Cancri d	12.5	5.8±0.1	3.84±0.08	-	5218±230	0.03±0.03	181±32	2002
55 Cancri e	12.5	0.038	0.034±0.004	-	2.817	0.07±0.006	249±38	2004
55 Cancri f	12.5	0.781±0.007	0.144±0.04	-	260±1	0.2±0.2	244±11	2007
70 Virginis b	22	0.48	7.44	-	116.689	0.4	358	1996
79 Ceti b	35.9	0.35	0.23	-	75.6±0.4	0.21±0.15	53	2000
BD-10 3166 b	139	0.046	0.48	-	3.488	0.07±0.05	31±20	2000
CoRoT-Exo-1 b	-	-	1.3	1.65±0.15	1.5	-	-	2007
CoRoT-Exo-2 b	243	0.029	3.53±0.24	1.43±0.05	1.743	0	-	2007
eps Tauris b	45	1.93±0.03	7.6±0.2	-	595±5	0.15±0.02	94±8	2007
epsilon Eridani b	3.2	3.39±0.36	1.55±0.24	-	2502±10	0.7±0.04	47±3	2000
gamma Cephei A b	11.8	2.04±0.06	1.6±0.13	-	903±3.5	0.12±0.06	76±19	2003
GD 66 b	51	2.36±0.08	2.11±0.14	-	1650±77	0	-	2007
GJ 3021 b	17.62	0.49	3.32	-	133.8±0.2	0.51±0.02	291±3	2000
GJ 317 b	9.2	0.95	1.2	-	693±4	0.19±0.06	344±10	2007
GJ 436 b	10.2	0.029±0.002	0.071±0.006	-	2.644	0.16±0.02	351±1.2	2004
GJ 674 b	4.54	0.039	0.037	-	4.694±0.007	0.2±0.02	143±6	2007
GJ 849 b	8.8	2.35	0.82	-	1890±130	0.06±0.09	351±60	2006
Gliese 581 b	6.26	0.041	0.049	-	5.368±0	0.02±0.01	273±42	2005
Gliese 581 c	6.26	0.073	0.016	-	12.932±0.007	0.16±0.07	267±24	2007
Gliese 581 d	6.26	0.25	0.024	-	83.6±0.7	0.2±0.1	295±28	2007
Gliese 86 b	11	0.11	4.01	-	15.77±0.04	0.046±0.004	266	2000
Gliese 876 b	4.72	0.208	1.935±0.007	-	60.94±0.013	0.025±0.003	176±6	2000
Gliese 876 c	4.72	0.13	0.56	-	30.1	0.27	330	2000
Gliese 876 d	4.72	0.021	0.018±0.003	-	1.938	0	-	2005
HAT-P-1 b	139	0.055±0.002	0.53±0.04	1.36±0.1	4.465	0.09±0.02	81±8	2006
HAT-P-3 b	140	0.039	0.61±0.03	0.89±0.05	2.9	0	-	2007
HAT-4 b	310	0.045±0.001	0.68±0.04	1.27±0.05	3.057	0	-	2007
HAT-P-5 b	340	0.041±0.001	1.06±0.11	1.26±0.05	2.788	0	-	2007
HAT-P-6 b	200	0.052±0.001	1.06±0.12	1.33±0.06	3.853	0	-	2007
HD 100777 b	52.8	1.03±0.03	1.16±0.8	-	384±1	0.36±0.02	203±3	2007
HD 101930 b	30.49	0.302	0.3	-	70.46±0.18	0.11±0.02	251±11	2005
HD 102117 b	42	0.153±0.009	0.172±0.018	-	20.67±0.04	0.106±0.07	283±3	2004
HD 102195 b	29	0.049	0.45	-	4.114	0	-	2005
HD 104985 b	102	0.78	6.3	-	198.2±0.3	0.03±0.02	310±30	2003
HD 106252 b	37.44	2.61	6.81	-	1500±30	0.54±0.05	290±3	2002
HD 10697 b	30	2.13	6.12	-	1077.906	0.11	97	2000
HD 107148 b	51.3	0.27±0.02	0.21±0.04	-	48.06±0.06	0.05±0.17	75	2006
HD 108147 b	38.57	0.104	0.4	-	10.901±0.001	0.5±0.025	318±3	2002
HD 108874 b	68.5	1.05±0.02	1.36±0.13	-	395.4±2.5	0.07±0.04	248±36	2003
HD 108874 c	68.5	2.68±0.25	1.02±0.3	-	1606±88	0.25±0.07	17±23	2005
HD 109749 b	59	0.064	0.28±0.02	-	5.24±0.02	0	-	2005
HD 111232 b	29	1.97	6.8	-	1143±14	0.2±0.01	98±6	2004
HD 114386 b	28	1.62	0.99	-	872±34	0.28±0.1	345±31	2003
HD 114729 b	35	2.08	0.82	-	1131.478	0.31	80	2002
HD 114783 b	22	1.2	0.99	-	501	0.1	-	2001
HD 11506 b	53.8	2.35	4.85	-	1280±45	0.22±0.06	-	2007
HD 117207 b	33	3.78	2.06	-	2627±64	0.16±0.05	82±20	2004
HD 117618 b	38	0.28±0.02	0.19±0.04	-	52.2±0.5	0.39±0.1	359±40	2004
HD 118203 b	88.6	0.07	2.13	-	6.134	0.309±0.014	155.7±2.4	2005
HD 11964 b	33.98	0.229	0.11	-	37.82	0.15	-	2005
HD 11964 c	33.98	3.167	0.7	-	1940	0.3	-	2007
HD 11977 b	66.5	1.93	6.54	-	711	0.4±0.07	352±10	2005
HD 121504 b	44.37	0.32	0.89	-	64.6	0.13	199±20	2003
HD 122430 b	135	1.02	3.71	-	345±1	0.68±0.09	91±17	2003
HD 125612 b	52.82	1.2	3.2	-	502±14	0.39±0.05	-	2007
HD 12661 b	37.16	0.83	2.3	-	263.6±1.2	0.35±0.03	292±5	2000
HD 12661 c	37.16	2.56	1.57	-	1445±13	0.2±0.04	162±19	2002
HD 128311 b	16.6	1.1±0.04	2.18±0.02	-	449±7	0.25±0.1	111±36	2002
HD 128311 c	16.6	1.76±0.13	3.2±0.3	-	919	0.17±0.09	200±150	2005
HD 130322 b	30	0.088	1.08	-	10.724	0.048	205±22	1999
HD 132406 b	71	1.98	5.61	-	974±39	0.34±0.09	214±19	2007
HD 141937 b	33.46	1.52	9.7	-	653.2±1.2	0.41±0.01	187.7±0.8	2002
HD 142 b	20.6	0.98	1	-	337.112	0.38	-	2001
HD 142022 A b	35.87	2.8	4.4	-	1923±80	0.57	172±3	2005
HD 142091 b	31.1	2.7	1.8	-	1191±10	0.19±0.1	34±40	2007
HD 142415 b	34.2	1.05	1.62	-	386.3±1.6	0.5	255±4	2003
HD 147506 b	135	0.068±0.002	8.64±0.44	0.952±0.027	5.633	0.517±0.002	189.1±0.4	2007
HD 147513 b	12.9	1.26	1	-	540.4±4.4	0.52±0.08	294±8	2003
HD 149026 b	79	0.043	0.36±0.03	0.71±0.05	2.877±0.001	0	-	2005
HD 149143 b	63	0.053	1.33	-	4.1±0.7	0.016±0.01	0	2005
HD 150706 b	27.2	0.82	1	-	264±6	0.38±0.12	178±32	2002
HD 154345 b	18.06	9.21	2.03	-	10900±2800	0.474±0.01	11±25	2006
HD 154857 b	68.5	1.2±0.2	1.8±0.4	-	409±1	0.47±0.02	59±4	2004

HD 155358 b	43	0.63±0.02	0.89±0.12	-	195±1	0.11±0.04	162±20	2007
HD 155358 c	43	1.22±0.08	0.5±0.075	-	530±27	0.176±0.174	279±38	2007
HD 156846 b	49	0.99	10.45±0.05	-	359.51±0.09	0.847±0.002	52.2±0.4	2007
HD 159868 b	52.7	2±0.3	1.7±0.3	-	986±9	0.69±0.02	97±3	2007
HD 160691 b	15.3	1.5	1.67±0.1	-	643±1	0.13±0.02	22±7	2000
HD 160691 c	15.3	5.24	1.8	-	4200±760	0.1±0.06	58±44	2004
HD 160691 d	15.3	0.091	0.033	-	9.639±0.002	0.17±0.04	213±13	2004
HD 160691 e	15.3	0.92	0.52	-	310.6±0.8	0.067±0.012	190±10	2006
HD 16175 b	60	2.07	4.5	-	856±80	0.48±0.1	223±8	2007
HD 164922 b	21.9	2.11±0.13	0.36±0.05	-	1155±23	0.05±0.14	195	2006
HD 167042 b	50	1.3	1.6	-	416±4	0.03±0.04	34±40	2007
HD 168443 b	33	0.3±0.02	8.02±0.65	-	58.113±0.006	0.53±0.03	173±1	1998
HD 168746 b	43.12	0.065	0.23	-	6.403±0.001	0.08±0.03	16±21	2002
HD 169830 b	36.32	0.81	2.88	-	225.6±0.2	0.31±0.01	148±2	2000
HD 169830 c	36.32	3.6	4.04	-	2102±264	0.33±0.02	252±8	2003
HD 170469 b	65	2.24	0.67	-	1145±18	0.11±0.08	34±19	2007
HD 17092 b	109	1.29±0.05	4.6±0.3	-	360±2.4	0.17±0.05	348±14	2007
HD 171028 b	90	1.29	1.83	-	538±2	0.61	305±1	2007
HD 17156 b	78.24	0.15	3.08	1.15±0.11	21.2±0.3	0.67±0.08	-	2007
HD 175541 b	128	1.03	0.61	-	297±6	0.33±0.2	183±30	2007
HD 177830 b	59	1	1.28	-	391	0.43	191	1999
HD 178911 B b	46.73	0.32	6.292	-	71.49±0.02	0.124±0.008	176±4	2001
HD 179949 b	27	0.045±0.001	0.95±0.04	-	3.092	0.022±0.014	183±34	2000
HD 183263 b	53	1.52	3.69	-	634.23	0.38±0.03	242±53	2004
HD 185269 b	47.6	0.077	0.94	-	6.838	0.3±0.04	-	2006
HD 187085 b	45	2.05	0.75	-	986	0.47	94	2006
HD 187123 b	50	0.042	0.52	-	3.097	0.03±0.003	20	1998
HD 188015 b	52.6	1.19	1.26	-	456.46	0.15±0.09	293±36	2004
HD 189733 b	19.3	0.031±0	1.15±0.05	1.156±0.032	2.219	0	-	2005
HD 190228 b	66.11	2.31	4.99	-	1127±42	0.43±0.08	107±6.5	2002
HD 190360 b	15.9	3.9±0.2	1.5±0.13	-	2891±85	0.36±0.03	154±32	2003
HD 190360 c	15.9	0.128±0.002	0.057±0.015	-	17.1±0.015	0.05±0.05	154±32	2005
HD 190647 b	54.2	2.07±0.06	1.9±0.06	-	1038±5	0.18±0.02	233±10	2007
HD 192263 b	19.9	0.15	0.72	-	24.348±0.005	0	-	2003
HD 192699 b	67	1.16	2.5	-	351.5±6	0.15±0.06	54±30	2007
HD 195019 b	20	0.139±0.008	3.7±0.3	-	18.202	0.014±0.004	322±20	1998
HD 196050 b	46.9	2.5	3	-	1289	0.28	223	2002
HD 196885 b	33	2.63	2.96	-	1349±11	0.46±0.03	91.4±4	2007
HD 19994 b	22.38	1.3	2	-	454±19	0.2	282±47	2003
HD 202206 b	46.34	0.83	17.4	-	255.87±0.06	0.435±0.001	161.2±0.3	-
HD 202206 c	46.34	2.55	2.44	-	1383±19	0.27±0.02	79±6.7	2004
HD 20367 b	27	1.25	1.07	-	500±6	0.23±0.1	83±26	2002
HD 2039 b	89.8	2.2±0.2	4.9±1.7	-	1193±150	0.68±0.15	223	2002
HD 20782 b	36	1.36±0.12	1.8±0.23	-	585.86±0.03	0.92±0.03	147±3	2006
HD 208487 b	45	0.49±0.04	0.45±0.05	-	123±1	0.3±0.1	126±40	2004
HD 209458 b	47	0.045	0.69±0.05	1.32±0.25	3.525	0.07	83	1999
(Озирис)								
HD 210277 b	22	1.1±0.02	1.23±0.03	-	442.1±0.4	0.47±0.01	118±2	1998
HD 210702 b	56	1.17	2	-	341.1	0.15±0.08	301±30	2007
HD 212301 b	52.7	0.036	0.45	-	2.457	0	-	2005
HD 213240 b	40.75	2.03	4.5	-	951±42	0.45±0.04	214±7	2001
HD 216435 b	33.3	2.7	1.49	-	1442.919	0.34	81	2002
HD 216437 b	26.5	2.7	2.1	-	1294	0.34	67	2002
HD 216770 b	38	0.46	0.65	-	118.5±0.4	0.37±0.06	281±10	2003
HD 217107 b	37	0.073±0.001	1.33±0.05	-	7.127	0.132±0.005	22.7±2	1998
HD 217107 c	37	4.4±0.2	2.5±0.5	-	3352±157	0.54±0.03	164	1998
HD 219449 b	45	0.3	2.9	-	182	-	-	2003
HD 219828 b	81	0.052	0.066	-	3.833±0.001	0	-	2007
HD 221287 b	52.9	1.25±0.04	3.1±0.8	-	456±8	0.08	98±92	2007
HD 222582 b	42	1.35	5.11	-	572	0.76	293	1999
HD 224693 b	94	0.233	0.71	-	26.73±0.02	0.05±0.03	-	2006
HD 23079 b	34.8	1.65	2.61	-	738.459	0.1	43	2001
HD 23127 b	89.1	2.4±0.3	1.5±0.2	-	1214±9	0.44±0.07	190±6	2007
HD 231701 b	108.4	0.556	1.78	-	142±3	0.1±0.08	117±24	2007
HD 23596 b	52	2.72	7.19	-	1558±32	0.31±0.04	269±4	2002
HD 2638 b	53.71	0.044	0.48	-	3.444	0	-	2005
HD 27442 b	18.1	1.18	1.28	-	423.841	0.07	4	2000
HD 27894 b	42.37	0.122	0.62	-	17.991±0.007	0.049±0.008	133±10	2005
HD 28185 b	39.4	1.03	5.7	-	383±2	0.07±0.04	351±25	2001
HD 285968 b	9.4	0.073±0.001	0.076±0.01	-	10.237±0.004	0.23±0.13	210±33	2007
HD 30177 b	55	3.9±0.9	9.2±1.5	-	2820±800	0.3±0.17	13	2002
HD 330075 b	50.2	0.043	0.76	-	3.369±0.004	0	-	2004
HD 33283 b	86	0.168	0.33	-	18.179±0.007	0.48±0.05	156±8	2006
HD 33564 b	21	1.1	9.1	-	388±3	0.34±0.02	205±4	2005
HD 37124 b	33	0.53	0.61	-	154.5±0.4	0.055	140.5	1999
HD 37124 c	33	1.64	0.6	-	843.6	0.14	314.3	2002
HD 37124 d	33	3.19±0.18	0.68±0.1	-	2295	0.2	266	2005
HD 37605 b	42.9	0.25	2.3	-	55	0.68±0.01	218.3±1.5	2004
HD 38529 b	42.43	0.129	0.78	-	14.31±0.05	0.29±0.02	88±4	2000
HD 38529 c	42.43	3.68	12.7	-	2174±30	0.36±0.05	15±10	2002
HD 40979 b	33.3	0.811	3.32	-	267±3	0.23±0.05	310.8	2002
HD 41004 A b	42.5	1.31	2.3	-	655±37	0.39±0.17	114±10	2004
HD 4113 b	44	1.28	1.56±0.04	-	526.6±0.3	0.903±0.005	317.7±2	2007
HD 4203 b	77.5	1.09	1.65	-	400.944	0.46	289	2001
HD 4208 b	33.9	1.67	0.8	-	812.197	0.05	249	2001
HD 4308 b	21.9	0.114	0.047	-	15.56	0	-	2005
HD 43691 b	93	0.24	2.49	-	36.96±0.02	0.14±0.02	290±5	2007
HD 45350 b	49	1.92±0.07	1.79±0.14	-	891±37	0.78±0.01	343.4±2.3	2004
HD 46375 b	33.4	0.041	0.249	-	3.024	0.04	52	2000
HD 47536 b	123	1.61	4.96	-	712.1±0.3	0.2±0.08	261±24	2003

HD 49674 b	40.7	0.058±0.003	0.115±0.016	-	4.944±0.003	0.23±0.15	283	2002
HD 50499 b	47.26	3.86±0.06	1.71±0.02	-	2583±110	0.23±0.14	262±36	2005
HD 50554 b	31.03	2.38	4.9	-	1279±41	0.42±0.03	0±10	2002
HD 52265 b	28	0.49±0.01	1.13±0.06	-	119±0.1	0.29±0.04	236	2000
HD 5319 b	100	1.75	1.94	-	675±17	0.12±0.08	76±35	2007
HD 59686 b	92	0.911	5.25	-	303	0	-	2003
HD 62509 b	10.3	1.69±0.03	2.9±0.1	-	589.6±0.8	0.02±0.03	355±96	2006
HD 63454 b	35.8	0.036	0.38	-	2.818	0	-	2005
HD 6434 b	40.32	0.15	0.48	-	22.09	0.3±0.15	144±13	2000
HD 65216 b	34.3	1.37	1.21	-	613±11	0.41±0.06	198±6	2003
HD 66428 b	55	3.2±0.2	2.82±0.03	-	1973±31	0.465±0.03	153±4	2006
HD 68988 b	58	0.071	1.9	-	6.276	0.14	-	2001
HD 69830 b	12.6	0.079	0.033	-	8.667±0.003	0.1±0.04	340±26	2006
HD 69830 c	12.6	0.186	0.038	-	31.56±0.04	0.13±0.06	221±35	2006
HD 69830 d	12.6	0.63	0.058	-	197±3	0.07±0.07	224±61	2006
HD 70573 b	45.7	1.76±0.05	6.1±0.4	-	852±12	0.4±0.1	270±15	2007
HD 70642 b	29	3.3	2	-	2231±400	0.1±0.06	277±75	2003
HD 72659 b	51.4	4.16	2.96	-	3177.4	0.2	358	2002
HD 73256 b	36.5	0.037	1.87	-	2.549	0.03±0.02	335±6	2003
HD 73526 b	99	0.66±0.05	2.9±0.2	-	188.3±0.9	0.19±0.05	203±9	2002
HD 73526 c	99	1.05±0.08	2.5±0.3	-	377.8±2.4	0.14±0.09	13±76	2006
HD 74156 b	64.55	0.294	1.88±0.03	-	51.65±0.01	0.64±0.01	175.8±1.4	2003
HD 74156 c	64.55	3.85	8.03±0.12	-	2476±9	0.43±0.01	261.3±2	2003
HD 74156 d	64.55	1.01	0.4±0.02	-	337±4	0.25±0.11	167±27	2007
HD 75289 b	28.94	0.046	0.42	-	3.51	0.054	216	1999
HD 75898 b	80.6	0.737	1.48	-	204±3	0.35±0.07	130±10	2007
HD 76700 b	59.7	0.049±0.004	0.2±0.02	-	3.971±0.001	0.13±0.04	24	2002
HD 80606 b	58.38	0.439	3.41	-	111.8±0.2	0.927±0.012	291.5±7	2003
HD 81040 b	32.6	1.94	6.9±0.7	-	1002±7	0.53±0.04	81±7	2005
HD 82943 b	27.46	1.19	1.75	-	441.2	0.219	284	2003
HD 82943 c	27.46	0.746	2.01	-	219	0.359	127	2003
HD 83443 b	43.54	0.041±0.003	0.4±0.034	-	2.986±0.001	0.08±0.03	24	2002
HD 8574 b	44.15	0.76	2.23	-	229±1	0.4±0.04	-	2002
HD 86081 b	91	0.039	1.5	-	2.138	0.008±0.004	250±40	2006
HD 88133 b	74.5	0.047	0.22	-	3.41	0.11±0.05	10.2	2004
HD 89307 b	33	4.15	2.73	-	3090	0.27	-	2004
HD 89744 b	40	0.89	7.99	-	256.605	0.67	193	2000
HD 92788 b	32.82	0.97	3.86	-	377.7	0.27	286	2000
HD 93083 b	28.9	0.477	0.37	-	143.6±0.6	0.14±0.03	334±8	2005
HD 99109 b	60.5	1.105±0.065	0.5±0.07	-	439±6	0.09±0.16	256	2006
HD 99492 b	18	0.123±0.007	0.109±0.013	-	17.043±0.005	0.25±0.09	219±22	2004
HIP 14810 b	53	0.069±0.004	3.84±0.54	-	6.674±0.002	0.147±0.006	159±2	2006
HIP 14810 c	53	0.41±0.23	0.76±0.12	-	95.291±0.002	0.41±0.006	354±2	2006
iota Draconis b	31.5	1.275±0.074	8.82±0.72	-	511.1±0.1	0.712±0.004	91.6±0.8	2002
iota Horologii b	15.5	0.9±0.1	1.94±0.2	-	311±2	0.24±0.07	343	1999
Lupus-TR-3 b	1000	0.046±0.001	0.81±0.18	0.89±0.07	3.914	0	-	2007
OGLE-05-071L b	2900	1.8	0.9	-	2900	-	-	2005
OGLE-05-169L b	2700	2.8	0.04	-	3300	-	-	2005
OGLE-05-390L b	6500	2.1	0.017±0.01	-	3500	-	-	2005
OGLE-TR-10 b	1500	0.042	0.63±0.14	1.26±0.07	3.101	0	-	2004
OGLE-TR-111 b	1500	0.047±0.001	0.53±0.11	1.067±0.054	4.016	0	-	2004
OGLE-TR-113 b	1500	0.023±0	1.32±0.2	1.09±0.03	1.432	0	-	2004
OGLE-TR-132 b	1500	0.031±0.001	1.19±0.13	1.13	1.69	0	-	2004
OGLE-TR-182 b	-	0.051±0.001	1.01±0.15	1.13±0.13	3.979	0	-	2007
OGLE-TR-211 b	-	0.051±0.001	1.03±0.2	1.36±0.18	3.677	0	-	2007
OGLE-TR-56 b	1500	0.023±0	1.29±0.12	1.3±0.05	1.212	0	-	2002
OGLE235-MOA53 b	5200	5.1±1.6	2.6±0.8	-	-	-	-	2004
pi Mensae b	20.55	3.29	10.35	-	2063.818	0.62	331	2001
PSR 1257+12 a	300	0.19	0	-	25.262±0.003	0	-	-
PSR 1257+12 b	300	0.36	0.013	-	66.542±0	0.0186±0	250±6	-
PSR 1257+12 c	300	0.46	0.012	-	98.211±0	0.0252±0	108±5	-
PSR B1620-26 b	3800	23	2.5±1	-	36500	-	-	-
(Мафусаил)								
q1 Eridani b	17.3	2.1	0.91	-	1040±37	0.18±0.08	68±17	2003
rho Corona Borealis b	16.7	0.22	1.04	-	39.845	0.04±0.15	311	1997
SWEEPS-11 b	2000	0.03	9.7±5.6	1.13±0.21	1.796	-	-	2006
SWEEPS-4 b	2000	0.055	3.8	0.81±0.1	4.2	-	-	2006
tau Bootis b	15	0.046	3.9	-	3.314±0.001	0.01	65	1996
TrES-1	157	0.039±0.001	0.61±0.06	1.08±0.03	3.03	0.14±0.1	-	2004
TrES-2	220	0.037±0.001	1.98±0.053	1.22±0.045	2.471	0	-	2006
TrES-3	302	0.023±0.001	1.92±0.23	1.3±0.08	1.306	0	-	2007
TrES-4 b	440	0.049±0.002	0.84±0.1	1.67±0.1	3.554	0	-	2007
TW Hya b	54	0.041±0.002	1.2±0.4	-	3.56±0.02	0.04±0.03	105±27	2007
upsilon Andromedae b	13.47	0.059±0.001	0.69±0.03	-	4.617	0.029±0.013	46±29	1996
upsilon Andromedae c	13.47	0.829	1.89	-	241.5±1	0.28±0.11	250	1999
upsilon Andromedae d	13.47	2.51±0.04	3.75	-	1275±5	0.24±0.02	258.5±5.5	1999
V391 Pegasi b	1400	1.7±0.1	3.2±0.7	-	1170±44	0	-	2007
WASP-1 b	380	0.038±0.001	0.89±0.2	1.36±0.1	2.52	0	-	2006
WASP-2 b	144	0.031±0.011	0.88±0.11	1.02±0.15	2.152	0	-	2006
WASP-3 b	223	0.03	1.83	1.38	1.85	0	-	2007
WASP-4 b	261	0.023	1.27	1.44	1.34	0	-	2007
WASP-5 b	297	0.027	1.6	1.13	1.63	0	-	2007
XO-1 b	200	0.049±0.001	0.9±0.07	1.34±0.12	3.942	0	-	2006
XO-2 b	149	0.037±0.002	0.57±0.06	0.97±0.03	2.616	0	-	2007
XO-3 b	260	0.048	13.24±0.64	1.92±0.16	3.192	0.22±0.035	-	2007

Астроресурсы Интернета для наблюдателей

<http://cfa-www.harvard.edu/iauc/RecentIAUCs.html> - Циркуляр Международного Астрономического Союза
<http://cfa-www.harvard.edu/iauc/info/OldCircStatus.html> - архив
http://www.cfa.harvard.edu/iauc/indexto_iauc8000.html - названия всех циркуляров с 1 по 8000.
<http://cfa-www.harvard.edu/mpec/RecentMPECs.html> - Электронный Циркуляр Малых Планет
<http://www.cfa.harvard.edu/iauc/Headlines.html> - новости от Международного Астрономического Союза
<http://cfa-www.harvard.edu/iauc/cbet/RecentCBETs.html> - Центральное Бюро Электронных Телеграмм
http://www.cfa.harvard.edu/iauc/unconf/cbat_unconf.html - CBAT Unconfirmed Observations Page
<http://www.astronomerstelegam.org/> - астрономические телеграммы: открытия в области Новых, Сверхновых, переменных (в основном катаклизмические), рентгеновская и гамма-астрономия
<http://cfa-www.harvard.edu/iauc/NEO/ToConfirm.html> - тут сообщают об замеченных быстро движущихся объектах
<http://www.oaa.gr.jp/~oaacs/yc.htm> - Yamamoto circular
<http://home.mindspring.com/~mikesimonsen/cvnet/index.html> - список катаклизмических переменных во вспышке
<http://tech.groups.yahoo.com/group/baavss-alert/> - срочные сообщения о катаклизмических переменных
<http://tech.groups.yahoo.com/group/cvnet-discussion/> - дискуссионный лист о катаклизмических переменных
<http://ooruri.kusastro.kyoto-u.ac.jp/pipermail/vsnet-alert/> - лист-рассылка Сети наблюдателей переменных звезд (VSNET)
<http://cosmos4u.blogspot.com/> - сайт наблюдательного характера
<http://ooruri.kusastro.kyoto-u.ac.jp/mailman/listinfo/> - общий список рассылок
<http://ooruri.kusastro.kyoto-u.ac.jp/pipermail/vsnet-recent/> - последние наблюдения, рассортированные по объектам!
<http://ooruri.kusastro.kyoto-u.ac.jp/pipermail/vsnet-obs/> - последние наблюдения, не рассортированные по объектам
<http://ooruri.kusastro.kyoto-u.ac.jp/pipermail/vsnet-rcb/> - сообщения о R CrB-типе переменных
<http://ooruri.kusastro.kyoto-u.ac.jp/pipermail/vsnet-outburst/> - сообщения о вспышках карликовых новых и рентгеновских двойных
<http://ooruri.kusastro.kyoto-u.ac.jp/pipermail/vsnet-newvar/> - об открытии новых переменных
<http://ooruri.kusastro.kyoto-u.ac.jp/pipermail/vsnet-miracirc/> - о мирадах сообщения
<http://ooruri.kusastro.kyoto-u.ac.jp/pipermail/vsnet-mira/> - рассортированные сообщения о мирадах
<http://ooruri.kusastro.kyoto-u.ac.jp/pipermail/vsnet-ecl/> - наблюдения затменных-переменных
<http://ooruri.kusastro.kyoto-u.ac.jp/pipermail/vsnet-cvcirc/> - Циркуляры катаклизмических переменных
<http://ooruri.kusastro.kyoto-u.ac.jp/pipermail/vsnet-campaign-dn/> - сообщения о карликовых Новых
<http://cfa-www.harvard.edu/~gwilliams/DASO/> - циркуляр наблюдателей отдаленных искусственных спутников (<http://cfa-www.harvard.edu/iauc/SpaceJunk/SpaceJunk.html> - тут можно эфемериды сделать для них)
<http://home.gwi.net/~pluto/mpecs/pseudo.htm> - ПсевдоМPEC - для естественных и искусственных спутников планет и самих планет
<http://www.satobs.org/seesat/> - Если Вас интересуют наблюдения ИСЗ, то не забывайте заглядывать на лист-рассылку
<http://www.supernovae.net/novae.html> - внегалактические Новые
http://cfa-www.harvard.edu/iauc/CBAT_M31.html
<http://www.aavso.org/> - Американская Ассоциация Наблюдателей Переменных Звезд (AAVSO)
<http://www.aavso.org/publications/alerts/> - сообщения от AAVSO
<http://www.aavso.org/publications/specialnotice/>
<http://mira.aavso.org/pipermail/aavso-discussion/>
<http://www.supernovae.net/snimages/> (или <http://www.rochesterastronomy.org/snimages/>) - сводка всех ярких Сверхновых на данный момент
<http://cfa-www.harvard.edu/iauc/lists/RecentSupernovae.html>
<http://www.hohmanntransfer.com/crt.htm#news>, http://www.hohmanntransfer.com/news/crt_arch.htm и
<http://www.hohmanntransfer.com/mn/index.html> - новости из области малых тел Солнечной системы
http://www.fg-kometen.de/fgk_hpe.htm - новости из мира комет
<http://groups.yahoo.com/group/mpml/> - Яхо-группа астероидного (малых планет) листа-рассылки
<http://groups.yahoo.com/group/comets-ml/> - Яхо-группа кометного листа-рассылки
<http://groups.yahoo.com/group/CometObs/> - Яхо-группа наблюдателей комет листа-рассылки
<http://tech.groups.yahoo.com/group/meteorobs/> - метеорная рассылка
<http://lists.meteorobs.org/pipermail/meteorobs/> - еще одна метеорная рассылка
<http://tech.groups.yahoo.com/group/imo-news/> - IMO рассылка
<http://www.imo.net> - IMO (Международная Метеорная Организация)
<http://www.spaceweather.com/> - полезный сайт для наблюдателей
<http://mira.aavso.org/pipermail/aavso-photometry/> - рассылка по вопросам фотометрии
<http://neo.jpl.nasa.gov/ca/> - пролетающие околоземные астероиды
http://gcn.gsfc.nasa.gov/gcn/gcn3_archive.html - циркуляр гамма-всплесков
<http://groups.yahoo.com/group/CometChasing/> - Яхо-группа охотников за кометами листа-рассылки
<http://groups.yahoo.com/group/Comet-Images/> - Яхо-группа съемки комет листа-рассылки
<http://dir.groups.yahoo.com/dir/Science/Astronomy> - общий сборник астрономической тематики Яхо-групп листов рассылки
<http://ssd.jpl.nasa.gov/cgi-bin/eph> - генератор эфемерид
<http://www.heavens-above.com/> - расчет пролета ИСЗ
<http://calsky.com/>
<http://www2.jpl.nasa.gov/calendar/> - Космический календарь от JPL
<http://www.calsky.com/cs.cgi/Calendar> - астрономический календарь для любой точки Земли
<http://www.cloudynights.com/ubbthreads/postlist.php/Cat/0/Board/Imaging>
<http://www.buytelescopes.com/gallery/gallery.asp?g=1>
<http://hubblesite.org/newscenter/archive/releases/>
<http://hea.iki.rssi.ru/~denis/ssylki.html> - сборник ссылок от BigDen'a

Сайты, посвященные покрытиям

<http://www.lunar-occultations.com/iota/iotandx.htm> - международная ассоциация наблюдений покрытий (IOTA)
<http://asteroidoccultation.com/> - Страница Стива Престона, покрытия звезд астероидами
<http://astrosurf.com/eaon/>
<http://www.iota-es.de/>
<http://www.euraster.net/>
<http://mpocc.astro.cz/>

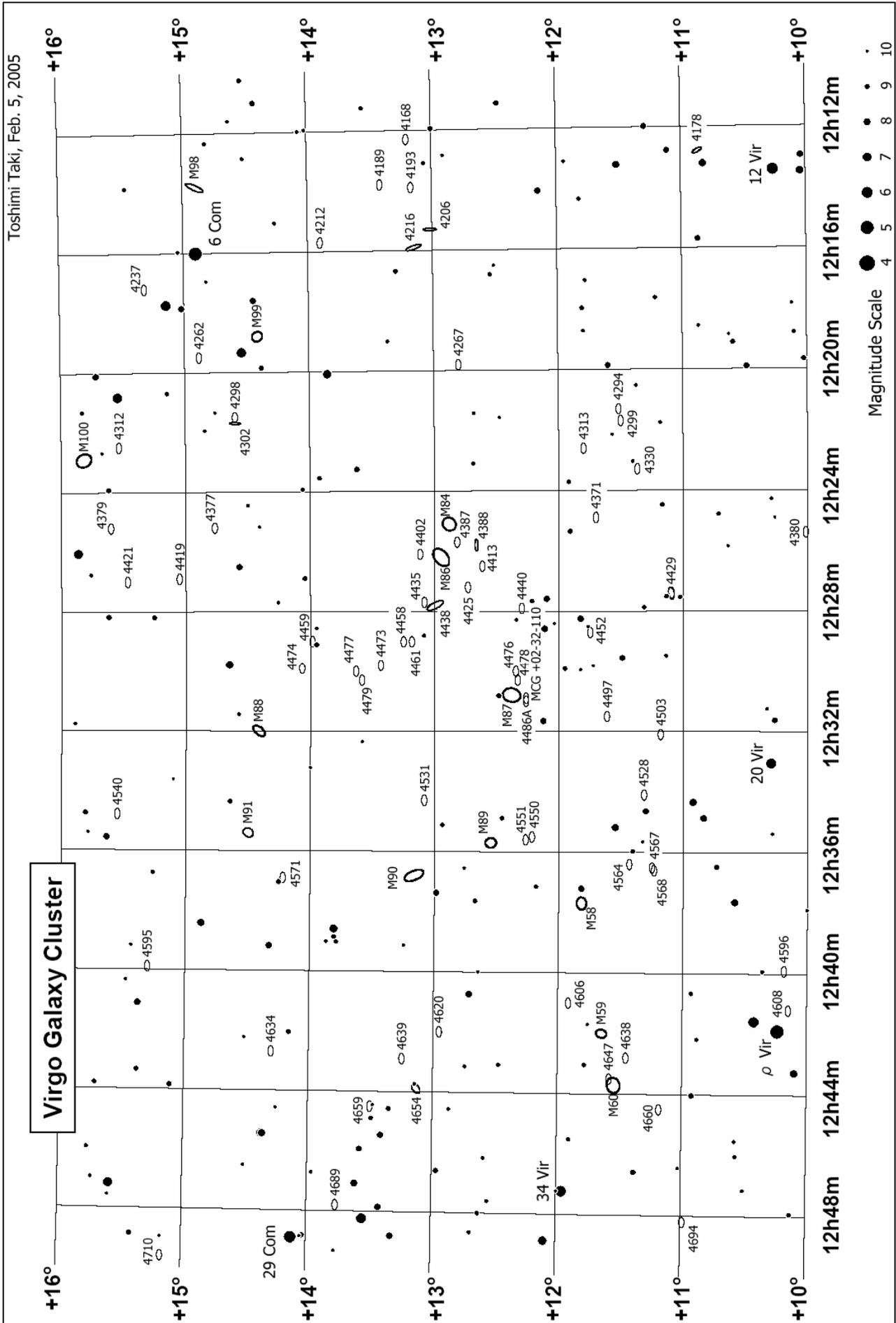
Дополнительный список астрорассылок можно найти на

<http://www.ka-dar.ru/forum/index.php/topic,248.0.html>

Стас Короткий, ИЦ Ка-Дар <http://www.ka-dar.ru/forum>

Скопление галактик в созвездии Девы

Источник: <http://www.asahi-net.or.jp/~zs3t-tk/index.htm>



объектов звездного неба

Источник: <http://shvedun.ru/deep-sky-obs-2.htm>**Искатель**

Старайтесь обзавестись оптическим искателем диаметром 50мм и увеличением 7-9х. С помощью такого искателя уже по общей карте вы легко найдете окрестности объекта, а иногда и сам объект наблюдения. Сейчас в моду вошли искатели с красной точкой. В них на стеклышко, через которое смотрим на небо, проецируется красная точка. Такой искатель не имеет увеличения, и пригоден только для наведения на яркую опорную звезду. Или для позиционирования телескопа с компьютерным наведением (Go-To).

Аксессуары

Подготовьте необходимые окуляры и линзы Барлоу. Для наблюдений объектов глубокого космоса необходимы разные увеличения, а иногда даже довольно сильные. Они понадобятся нам, когда мы хотим рассмотреть детали в шаровых скоплениях или очень маленькие туманности, например такие, как планетарные. Также подготовьте специальные светофильтры, если такие у вас есть, если нет, то настоятельно рекомендую обзавестись специальными фильтрами для наблюдений туманностей, например UHC-S, OIII, LPR.

Часто рекомендуют на наблюдения брать черную ткань, размеры которой позволяют вам накрыть голову и прикрыть глаза и окуляр так, чтобы боковая засветка не попадала в глаза и не бликовала на линзах окуляра. К сожалению, сейчас почти невозможно найти место наблюдения полностью свободное от засветки. Везде найдется ненавистный фонарь, даже и на отдалении, который будет портить наблюдения.

Подготовьте к наблюдениям удобный стульчик, наблюдения в неудобной позе приводит к напряжениям мышц и неосознанной задержке дыхания, что также не способствует качественному наблюдению. Нехватка кислорода портит ночное зрение. Опытные наблюдатели перед самыми наблюдениями делают короткие, меньше полминуты, интенсивные дыхательные упражнения, чтобы насытить кровь кислородом. Пристальное всматривание в окуляр также приводит в неосознанной задержке дыхания, так что делайте небольшие перерывы во время наблюдений.

Еще одной хитростью, которой пользуются наблюдатели в телескоп, это черная повязка на глаз. Во-первых, она позволяет не зажимать глаз, от этого возникает напряжение во время наблюдений, а во-вторых, меняя повязку с глаза на глаз, вы можете использовать один глаз для наблюдений, сохраняя адаптацию к ночному зрению, а второй глаз для рассматривания карт звездного неба.

Наблюдения

Итак, мы вышли на наблюдения, собрали телескоп и разложили карты. После этого отдохните некоторое время, сделайте дыхательные упражнения и дайте глазу адаптироваться к темноте. Адаптация к темноте наступает не ранее чем через 40 минут, так что увидеть туманности и галактики во всей красе в первые минуты наблюдения не удастся. Мы отдохнули, теперь приступим к наблюдениям. Если вы новичок в этом деле, то начинайте наблюдения с легких объектов. И чем чаще вы будете наблюдать, тем более слабые объекты будете видеть.

Итак, вы нашли туманность или галактику. Не удивляйтесь, если они предстанут перед вами в виде туманного черно-белого пятнышка. Человек в

условиях недостаточной освещенности видит все в черно-белом цвете. Даже в крупных телескопы вы не увидите туманности и галактики, такими как на фотографиях. Цвет туманностей можно увидеть только на крупных телескопах от полуметра диаметром, да и то, далеко не у всех, а только у ярких. Некоторое исключение составляют планетарные туманности, они довольно яркие и компактные, и их зеленоватый цвет можно заметить на телескопах от 100мм. В 300мм телескоп можно заметить намек на цвет у Большой туманности Ориона (M42). Детали в ярких галактиках видны в телескопы от 150мм. Например, спиральные рукава в M 51 видны в 200мм телескоп, полевая полоса в галактике NGC 891 в 150 мм, но эти данные сильно разнятся и зависят от места наблюдения, возможностей и опыта самого наблюдателя.

Вы можете заметить, что если прямо посмотреть на туманность, то яркость туманности как бы резко падает, а иногда туманность может пропасть совсем. Это происходит из-за того, что в центральной части сетчатки находятся клетки менее чувствительные к свету, это т.н. колбочки. Они отвечают за цветное зрение. А вот т.н. палочки, которые более чувствительны к свету, находятся на периферии сетчатки, и мы можем воспользоваться этим обстоятельством, чтобы увидеть слабые объекты глубокого космоса или слабые звезды. Достаточно смотреть не на сам объект, а немного в сторону. Такой метод называется боковым или периферийным зрением. Попробуйте поэкспериментировать и найти оптимальное направление и угол от объекта наблюдения. Но будьте осторожны, на дне сетчатки есть слепое пятно, и если свет от туманности попадет туда, то вы ее не увидите. Также периферийное зрение чувствительно к малейшему движению. Наверно, это осталось в наследство от наших предков, которые мгновенно замечали движение хищника сбоку от себя, и тем самым, повышая свою способность выживания в дикой природе. Если довольно большой и диффузный объект не виден в телескоп, а вы точно знаете, что телескоп наведен в нужную область неба, то попробуйте, смотря боковым зрением, просто покачать телескоп. Возможно, вы заметите объект поиска. Также попробуйте зафиксировать взгляд на некоторое время. Иногда это тоже помогает. Не забывайте менять увеличения, так вы более полно изучите объект наблюдения. Известно, что разрешение глаза резко падает при недостатке освещенности и поэтому, увеличив размеры объекта повышением увеличения телескопа можно попытаться разглядеть мелкие детали.

Обязательно ведите журнал наблюдения, в котором указываются - точное время наблюдения, условия наблюдения, информация о телескопе, аксессуарах и увеличениях инструмента, описание самого объекта и зарисовка. Особое внимание при зарисовках галактик обратите на звезды, которые проецируются на нее, потом обязательно сравните зарисовку с фотографией, вдруг вы откроете сверхновую звезду в другой галактике. Самым лучшим помощником ведения журнала является диктофон. Во время наблюдения просто наговариваете в диктофон про объект наблюдения, не забывайте про точное время, а уже непосредственно в тепле можно по диктофонным записям оформить наблюдения.

И в заключении - чем чаще проводятся наблюдения, тем больше опыт и тем более трудные объекты вы сможете обнаружить и рассмотреть более тонкие детали в туманностях и галактиках. Также зарисовка объектов глубокого космоса помогает быстрее набрать наблюдательный опыт.

Продолжение в следующем номере....

Подготовка к
наблюдениям

О телескопе

К объектам глубокого космоса относятся объекты вне солнечной системы, это галактики, туманности, звездные скопления и двойные звезды. На западе их называют Deep-Sky (дип-скай). В этой статье мы рассмотрим наблюдения галактик, туманностей и звездных скоплений.

Перед началом любых наблюдений нужно основательно подготовиться, особенно это касается наблюдений объектов глубокого космоса. Обязательно нужно точно запланировать время наблюдений, от этого условия зависит расстановка объектов во времени наблюдения. Составлять план наблюдений нужно с объектами находящимися справа от центрального меридиана, если смотреть на юг. Иначе может получиться, что рассмотрев туманности и галактики в юго-восточной части неба, мы не успеем найти и понаблюдать объекты на юго-западе, т.к. они уже будут низко над горизонтом или, если у них небольшое склонение, то они уйдут под горизонт.

Перед наблюдениями нужно запастись поисковыми картами. Для очень слабых объектов я обычно готовлю по две карты окрестностей объекта. Первая карта обзорная, на одном листе изображен объект и ближайшая яркая звезда или другой объект, это известная вам туманности или галактика, которую вы без труда сможете найти.

Я ищу объекты от звезды к звезде, выстраивая дорожки к объекту наблюдения, находя запоминающиеся узоры из звезд. Вторая карта, более детальная, на ней отображаются звезды до 11 зв. величины и уже непосредственно окрестности объекта. Карты нужно подготовить так, чтобы на общей карте, была изображена опорная звезда по направлению к объекту, которая в свою очередь есть и на детальной карте. Так мы сможем быстро перейти от общей карты к детальной. Если электронный атлас позволяет распечатать карту с кругом поля зрения искателя или телескопа, то желательно это сделать. Так будет более наглядно, сколько по площади карты мы можем увидеть в окуляр телескопа или искателя. Этим методом я без труда смог найти шаровое скопление G1, принадлежащее галактике M31. Основным поисковым объектом для меня была сама M31, далее по цепочкам звезд я добрался до окрестностей шарового скопления и уже по более детальной карте нашел это скопление. Но иногда достаточно и одной поисковой карты.

В западных изданиях я встречал рекомендацию сделать из проволоки колечки диаметром в поле зрения телескопа и искателя. Прикладывая эти колечки к карте, вы сможете точно определить, какие звезды будут видны в поле зрения телескопа и искателя. Также измерить расстояние от опорной звезды до объекта в полях зрения телескопа, и смотря в телескоп, отступить на нужное расстояние в направлении к объекту от опорной звезды. Эти колечки рекомендуются использовать при наблюдениях с атласами, изготовленными в типографии, например SkyAtlas. Если вы печатаете карты с электронных атласов, то масштаб поисковых карт придется подгонять под проволоочные колечки, что неудобно.

Перед наблюдениями категорически не рекомендуется принимать алкоголь, т.к. даже небольшая доза спиртного сильно вредит ночному зрению. Также не рекомендуется курить. Известно, что низкое количество сахара в крови также отрицательно сказывается на ночном зрении. Так что перед наблюдением рекомендуется хорошо подкрепиться и съесть что-нибудь сладкое. Не забудьте подготовить красный фонарик, иначе без него наблюдения будут сорваны. Вы просто не сможете рассмотреть поисковые карты, а подсветка сотовым телефоном или фонариком с не красным цветом, испортит ночное зрение и повредит наблюдениям. Также очень желательно, чтобы у фонарика была настройка яркости.

Телескоп для наблюдений объектов глубокого космоса нужно выбирать максимально большой апертуры, но при этом не забыть о его транспортабельности. Например, 300мм телескоп системы Ньютона на монтировке Добсона мне приходилось выносить в два приема, сначала монтировку, а потом трубу. А вот телескоп той же системы диаметром 200мм я выносил за один раз. Обратите внимание на чернение внутренней стороны телескопа, оно должно быть матового цвета и не блестеть. Если вы покупаете телескоп Ньютона с разборным тубусом из трубок, то нужно из черной материи сшить рукав, который вы будете одевать на телескоп, и который будет защищать окулярный узел и части телескопа от бокового света.

При покупке нужно обратить внимание на светосилу телескопа. Это отношение диаметра телескопа к фокусному расстоянию. Слишком длиннофокусный телескоп не позволит вам получить т.н. равнозрачковое увеличение. Равнозрачковое увеличение - это когда выходной зрачок телескопа равен примерно 6мм. 6мм это диаметр зрачка человека в темноте. Если выходной зрачок телескопа больше диаметра зрачка наблюдателя, то часть света не попадет на сетчатку и мы получим как бы задиафрагмированный телескоп.

Выходной зрачок телескопа равен диаметру телескопа в миллиметрах, поделенному на увеличение. Чтобы узнать увеличение телескопа нужно фокусное расстояние объектива телескопа поделить на фокусное расстояние окуляра. Допустим, мы купили 200мм телескоп светосилой 1:5. Фокусное расстояние телескопа равно 1000мм. Какой же окуляр нам нужен для получения равнозрачкового увеличения? Считаем. Диаметр телескопа в мм. делим на 6, и получаем равнозрачковое увеличение примерно 34 крат. Далее выясняем, какой окуляр нам нужен. Делим фокусное расстояние телескопа на 34 и получаем фокусное расстояние окуляра, это примерно 29 мм. А если бы у нас был телескоп со светосилой 1:10 то окуляр бы понадобился с фокусным расстоянием около 60мм. Таких окуляров я не встречал в продаже, максимум видел 50мм. Но у длиннофокусных окуляров часто бывает недостаток, это поле зрения. Также нужно не забывать, что для длиннофокусных широкоугольных окуляров нужен телескоп с окулярным узлом 2". Старайтесь купить телескоп с таким окулярным узлом.

Чтобы посчитать поле зрения телескопа, нужно поле зрения окуляра поделить на увеличение телескопа с данным окуляром. Например, 200мм телескоп со светосилой 1:5 с окуляром 25мм и полем зрения окуляра 55°, даст поле зрения телескопа 1,37 градусов. Считаем - $200 \times 5 = 1000$ (это фокусное расстояние объектива), $1000 / 25 = 40$ (увеличение телескопа), $55 / 40 = 1,37$ мы получили поле зрения телескопа в градусах. В это поле зрения поместятся Плеяды.

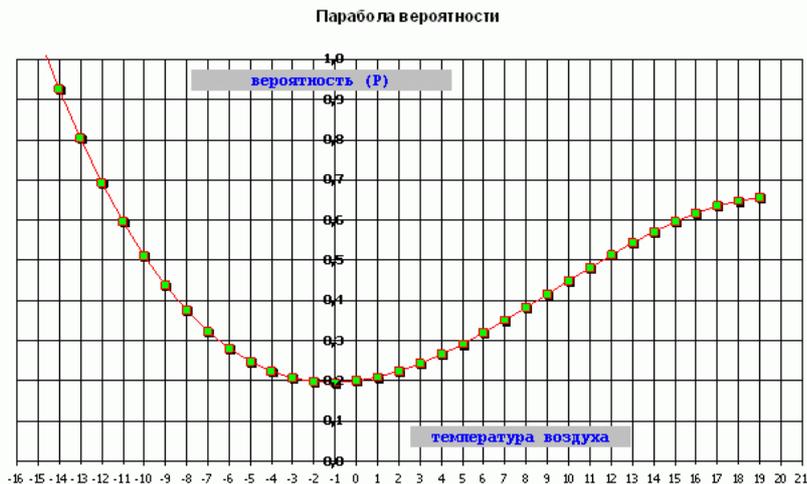
При небольшом увеличении телескопа мы имеем большое поле зрения, что позволит наблюдать целиком довольно крупные объекты, например, звездное скопление Плеяды или скопление хи и аш Персея.

Замечу, что светосильные телескопы Ньютона страдают т.н. комой, это когда по краям поля зрения звездочки вытягиваются в галочки.

Осталось заметить, что на выбор минимального увеличения может влиять засветка неба и общая засветка места наблюдения. При наблюдении на засвеченном небе в окуляр с небольшим увеличением небо будет светлым и, например, рассеянные скопления будут выглядеть не привлекательно, а некоторые туманности просто утонут в фоне неба. Также при общей засветке места наблюдения диаметр зрачка будет меньше 6мм и часть света, который соберет телескоп, будет попадать мимо зрачка, и мы получим как бы задиафрагмированный телескоп. Но лучше в таких засвеченных местах не наблюдать. Старайтесь выехать за город, или, если нет возможности, найти затененное от фонарей место для наблюдений.

Статистическая модель вероятности ясной ночи

По многим причинам мы не можем говорить про астроклимат места в его классическом понимании. Полагаю важнейшим для нас фактором, с точки зрения наблюдений, является облачность. Таким образом, следует говорить о астроклимате облачности - среднем режиме облачности.



Наибольшую трудность для прогноза представляет облачность. Это вполне объяснимо, поскольку облачность в отличие от температуры, влажности, атмосферного давления не определяется простым физическим законом, не есть следствие газовой природы атмосферы. Водяной пар, постоянно присутствуя в атмосфере при определенных условиях становится видимым превращаясь в туман, облака и осадки. Условия эти определяются свойствами воздушных массы и их взаимодействие - то есть, температурой и влажностью воздуха, у поверхности земли и на высотах.

Астроклимат облачности, как и всякое изучение климата, вещь статистическая, его изучение связано с анализом рядов наблюдений, по крайней мере, за 4 - 5 летний период.

Простое описание астроклимата облачности предупредит некоторый риск при планировании астрономических наблюдений. Однако для повседневной практики такие данные малоприменимы, при всей своей важности, такой подход не вскрывает физической сущности явления. Напротив, более глубокий подход, предполагающий, по мимо статистического анализа сведений по облачности, так же и сбор информации о температуре и влажности, атмосферном давлении, позволяет перейти к практическому применению сведений по астроклимату облачности - оценке вероятности ясной ночи.

Результаты работы - итог 10 лет наблюдений не только над облачностью, но и за температурой и влажностью, показали ряд интересных результатов. Однако прежде чем говорить об установленных правилах, следует оговорить терминологию.

Ясная ночь - ночь со средней облачностью, по срочным наблюдениям, темного времени суток не более 6 баллов (60%)

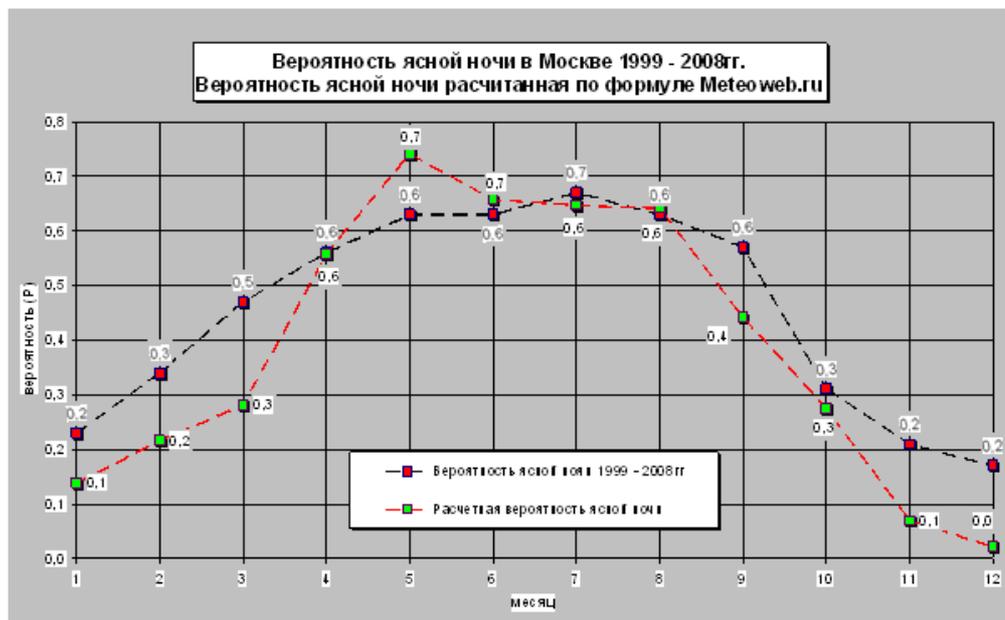
Вероятность ясной ночи - отношение числа ясных ночей к общему количеству ночей за избранный период.

В результате статистической обработки ряда метеорологических наблюдений за период 1999 - 2008гг. Группой Meteoweb была получена формула вероятности ясной ночи. Функция увязывает ожидаемую вероятность ясной ночи с температурой и влажностью воздуха.

Кроме того функция позволяет на основе климатических данных восстанавливать годовой ход вероятности ясной ночи. Вероятность ясной ночи тем выше, чем меньше относительная влажность и выше (ниже) температура воздуха.

Минимум вероятности ясной ночи находится в интервале +3...-6°C. Вероятность ясной ночи при отрицательных значениях температуры воздуха стремительно нарастает, достигая 80 - 90% при значениях близких к 20° мороза.

При положительных температурах, вероятность ясной ночи достаточно быстро нарастает, достигая 70 - 80% при температуре более 20° тепла.



Функция вероятности ясной ночи была реализована в прогнозе погоды сайта Meteoweb.ru. Ограничения метода сводятся к высоте пункта прогноза над уровнем моря (1000м), сильнопересеченной местности и прибрежной зоне морских акваторий. Разумеется, метод требует дополнительной проверки, особенно это касается Сибири и Дальнему Востоку, Тропической и Субтропической зоне. В этом мы надеемся на помощь любителей астрономии и метеорологии.

Статья любезно предоставлена сайтом <http://meteoweb.ru>

Как сосчитать звезды на небе, не выходя из дома

Года три назад меня заинтересовала интересная задачка, которую я назвал задачей о числе звезд видимых на небе. Иначе говоря, я хочу разработать ряд моделей для теоретического расчета распределения звезд по блеску в различных направлениях небесной сферы (число звезд до данной звездной величины в одном квадратном градусе в заданном направлении), расчета распределения видимых звезд по цвету и т. п. То есть, своего рода, теоретически нарисовать картинку звездного неба.

При сильно упрощающих предположениях она решается просто и решение можно найти в любом учебнике по звездной астрономии (теорема Зеелигера). Если же решать задачу более реалистично, она становится очень сложной и как оказалось, называется задачей популяционного синтеза. А вообще задача эта комплексная, творческая и очень интересная. Комплексная – потому что на конечный результат, если глубоко копать, влияет очень много факторов: от спектральной чувствительности человеческого зрения до звездной эволюции, межзвездного поглощения света и статистики двойных систем. Творческая – потому что необходимо совмещение простоты и реалистичности модели. Интересная – потому что сложная.

Обычно в астрофизике решаются обратные задачи, например по наблюдательным данным строятся изохроны звезд. Меня интересует прямая задача - предсказание наблюдений по вводным теоретическим представлениям и начальным условиям (число которых я постараюсь свести к минимуму) и вообще вопрос о возможности таких предсказаний, т.к. имеется случайная составляющая. Наглядный пример - крайне неоднородное распределение межзвездного поглощения, модель которого необходима для решения моей задачи (причем трехмерная).

При углублении в вопрос выяснилось что я не первый кто поднял эту задачу. Оказалось что эта задача неоднократно рассматривалась в течении последних 100 лет для разных приложений. И сейчас, если необходимо, часто прибегают к ее решению. Впервые уравнения звездной статистики были выведены Карлом Шварцшильдом на рубеже XIX и XX столетий для интерпретации звездных подсчетов. Также мне известно о работе американцев Бэкэла и Сонейры, которые в начале 80-ых годов применили моделирование для предсказания свойств каталога гидрирующих звезд для космического телескопа Хаббла. Сейчас таким моделированием в мире занимается несколько групп, одной из самых успешных является исследовательская группа из Безансона (Франция), под руководством Annie Robin. Во всех этих работах, так или иначе поднимаются заинтересовавшие меня вопросы.

Для оценки точности результатов теоретических расчетов эти результаты надо сравнивать с фактическими наблюдательными данными. Чтобы это сделать я составил таблицу, в которой приведено полное число звезд на небесной сфере N , блеск которых превышает данную звездную величину m . Т.е в таблице описывается функция $N(m)$.

Наблюдаемое число звезд на всем небе N до данной визуальной звездной величины m

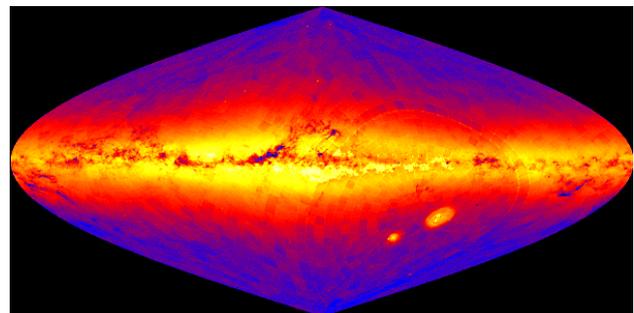
m	N
-2	0
-1	1
0	4
1	14
2	40
3	100
4	500
5	1600
6	4850
7	14300
8	41000
9	117000
10	324000
11	870000
12	2300000

m	N
13	5700000
14	14000000
15	32000000
16	71000000
17	150000000
18	300000000
19	560000000
20	1000000000
21	2000000000

Используя эту таблицу, я попытался найти эмпирическую формулу в виде: $\lg N(m) = a + bm - cm^2$, где a , b и c – некоторые постоянные коэффициенты. Применив способ наименьших квадратов, были получены значения коэффициентов, в итоге получилась формула $\lg N(m) = 0,382 + 0,599m - 0,00828m^2$. В пределах наблюдаемых звездных величин эта формула очень хорошо согласуется с табличными данными. Однако для экстраполяции в сторону увеличения звездных величин эта формула неприменима, так как отрицательный член при m^2 должен при возрастании m рано или поздно превысить по своей абсолютной величине сумму двух первых положительных членов $a + bm$. Это значит, что, начиная с некоторой звездной величины m_1 , число звезд от самых ярких до m_1+1 станет меньше, чем число звезд до m_1 , т.е. $N(m_1+1) < N(m_1)$, что является абсурдным.

Для экстраполяции применима эмпирическая зависимость Сирса и ван-Райна: $\lg(dN(m)/dm) = am + bm - cm^2$, где a , b и c – также некоторые постоянные коэффициенты (их можно получить, используя метод наименьших квадратов и данные из таблицы). Эта зависимость очень хорошо согласуется с наблюдательными числами звезд. Ее можно использовать для расчета полного количества звезд в нашей Галактике (!). Не буду расписывать вывод, приведу только окончательную формулу: $N_G = (\pi x \text{ mod}/c)^{1/2} \times 10^{(a + b2/4c)}$, здесь π - число пи, x - знак умножения, $\text{mod} = \lg e = 0,43429\dots$

Приведенная таблица характеризует число звезд всего неба. А интересно исследовать распределение звезд в различных направлениях небесной сферы, к сожалению такой таблицы ни в литературе, ни на интернет - ресурсах я не нашел. В принципе ее можно было бы получить, воспользовавшись звездным каталогом содержащим визуальные звездные величины (звездные величины в фильтре V). Однако на данный момент хороший всенебесный каталог с точными величинами V отсутствует, и это является большой проблемой современной наблюдательной астрономии.



Распределение звезд на небе по данным звездного каталога USNO-A2.0 (526 230 881 звезд). Желтый цвет соответствует плотности 150 000 звезд на квадратный градус, тогда как синий - только 500 звезд на квадратный градус.

Константин Пластинин (Kedr) Любитель астрономии, с. Локосово, Сургутский р-он
<http://www.astronomy.ru/forum/>

Астротоп 100 России

Народный рейтинг астрокосмических сайтов

О ПРОЕКТЕ

НОВОСТИ ПРОЕКТА

ПРЕСС-РЕЛИЗЫ

АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ

ПУТЕВОДИТЕЛЬ АСТРОНОМА

Астротоп России <http://www.astrotop.ru> - все любительские астросайты России на одном ресурсе!



КА ДАР
ОБСЕРВАТОРИЯ

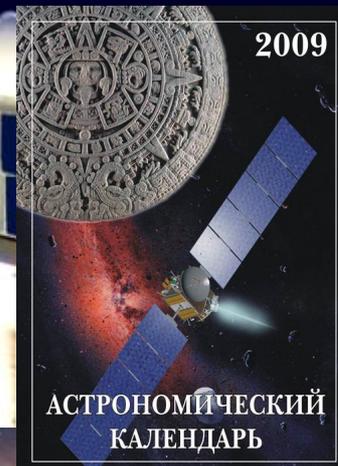
Главная любительская обсерватория России
всегда готова предоставить свои телескопы
любителям астрономии!

<http://www.ka-dar.ru/observ>

Сделайте шаг к науке
вместе с нами!

Астрономический календарь на 2009 год!

<http://www.astronet.ru/db/msg/1232691>



АСТРОНОМИЧЕСКИЙ
КАЛЕНДАРЬ

Дальневосточная астрономия

<http://dvastronom.ru>

Два стрельца

<http://shvedun.ru>

Наедине с Космосом

<http://naedine.org>

сайт для любителей астрономии и наблюдателей дип-скай объектов...

Знания - сила

<http://znaniya-sila.narod.ru>

Как оформить подписку на бесплатный астрономический журнал «Небосвод»

Подписку можно оформить в двух вариантах: печатном (принтерном) и электронном. На печатный вариант могут подписаться любители астрономии, у которых нет Интернета (или иной возможности получить журнал) прислав обычное почтовое письмо на адрес редакции: 461675, Россия, Оренбургская область, Северный район, с. Камышлинка, Козловскому Александру Николаевичу

На этот же адрес можно присылать рукописные и отпечатанные на принтере материалы для публикации. Рукописи и печатные материалы не возвращаются, поэтому присылайте копии, если Вам нужен оригинал.

На электронный вариант в формате pdf можно подписаться (запросить все предыдущие номера) по e-mail ниже. Тема сообщения - «Подписка на журнал «Небосвод». По этим e-mail согласовывается и печатная подписка. **Внимание!** Присылайте заказ на тот e-mail, который ближе всего по региону к Вашему пункту.

Урал и Средняя Волга:

Александр Козловский sev_kip2@samaratransgaz.gazprom.ru

Республика Беларусь:

Алексей Ткаченко alex_tk@tut.by

Литва и Латвия:

Андрей Сафронов safonov@sugardas.lt

Новосибирск и область:

Алексей ... inferno@cn.ru

Красноярск и край:

Сергей Булдаков buldakov_sergey@mail.ru

С. Петербург:

Елена Чайка smeshinka1986@bk.ru

Гродненская обл. (Беларусь) и Польша:

Максим Лабков labkowm@mail.ru

Омск и область:

Станислав... star_heaven@mail.ru

Германия:

Lidia Kotscherow kotscheroff@mail.ru

(резервный адрес: Sergei Kotscherow liantkotscherow@web.de - писать, если только не работает первый)

Ленинградская область:

Конов Андрей konov_andrey@pochta.ru

Украина:

Евгений Бачериков batcherikow@mail.ru



**NGC 1097: спиральная галактика
с глазом в центре**

