

ЖУРНАЛ ДЛЯ ЛЮБИТЕЛЕЙ АСТРОНОМИИ

# НЕБОСВОД



СТАТЬЯ НОМЕРА

## Весеннее небо

06'15  
ИЮНЬ

Краткий Астрономический календарь · Объекты Мессье: M11

Тротуарная астрономия в Иванове, Весна - 2015 · Второй Северо-Казахстанский астрослёт

Наблюдение лунного затмения 4 апреля 2015 года в Братске · Интервью: Марк Колбин

Итоги Конкурса " Лучшая фотография Кометы C/2014 Q2 (Lovejoy)" · Новые звезды весны 2015 года.



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



Астрономический календарь на 2005 год (архив – 1,3 Мб)  
<http://files.mail.ru/79C92C0B0BB4ED0AAED7036CCB728C5>

Астрономический календарь на 2006 год (архив - 2 Мб) <http://astronet.ru/db/msg/1208871>

Астрономический календарь на 2007 год (архив - 2 Мб) <http://astronet.ru/db/msg/1216757>

Астрономический календарь на 2008 год (архив - 4,1 Мб) <http://astronet.ru/db/msg/1223333>

Астрономический календарь на 2009 год (архив – 4,1 Мб) <http://astronet.ru/db/msg/1232691>

Астрономический календарь на 2010 год <http://astronet.ru/db/msg/1237912>

Астрономический календарь на 2011 год <http://astronet.ru/db/msg/1250439>

Астрономический календарь на 2012 год <http://astronet.ru/db/msg/1254282>

Астрономический календарь на 2013 год <http://astronet.ru/db/msg/1256315>

Астрономический календарь на 2014 год <http://astronet.ru/db/msg/1283238>

Астрономический календарь на 2015 год <http://astronet.ru/db/msg/1310876>

Астрономические явления до 2050 года <http://astronet.ru/db/msg/1280744>

Солнечное затмение 29 марта 2006 года и его наблюдение (архив – 2,5 Мб)  
<http://www.astronet.ru/db/msg/1211721>

Солнечное затмение 1 августа 2008 года и его наблюдение (архив – 8,2 Мб)  
<http://www.astronet.ru/db/msg/1228001>

Кометы и их методы их наблюдений (архив – 2,3 Мб)  
<http://astronet.ru/db/msg/1236635>

Астрономические хроники: 2004 год (архив - 10 Мб)  
<http://www.astronet.ru/db/msg/1217007>

Астрономические хроники: 2005 год (архив – 10 Мб)  
<http://www.astronet.ru/db/msg/1217007>

Астрономические хроники: 2006 год (архив - 9,1 Мб)  
<http://www.astronet.ru/db/msg/1219122>

Астрономические хроники: 2007 год (архив - 8,2 Мб)  
<http://www.astronet.ru/db/msg/1225438>

Противостояния Марса 2005 - 2012 годы (архив - 2 Мб)  
[http://www.astrogalaxy.ru/download/Mars2005\\_2012.zip](http://www.astrogalaxy.ru/download/Mars2005_2012.zip)

Календарь наблюдателя – Ваш неизменный спутник в наблюдениях неба!  
КН на июнь 2015 года <http://www.astronet.ru/db/news/>

Журнал «Земля и Вселенная» - издание для любителей астрономии с 50-летней историей  
<http://earth-and-universe.narod.ru>



«Астрономическая газета»  
<http://www.astro.websib.ru/astro/AstroGazeta/astrogazeta>  
и [http://urfak.petsru.ru/astronomy\\_archive/](http://urfak.petsru.ru/astronomy_archive/)

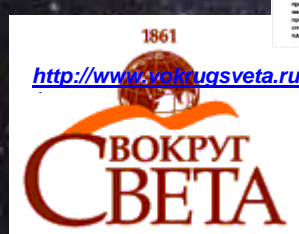


<http://www.nkj.ru/>



«Астрономический Вестник»  
НЦ КА-ДАР - <http://www.ka-dar.ru/obsvrv>  
e-mail [info@ka-dar.ru](mailto: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/>



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

<http://www.astronet.ru/db/sect/300000013>  
<http://www.astrogalaxy.ru>  
<http://www.shvedun.ru/nebosvod.htm>  
<http://www.astro.websib.ru/sprav/jurnalN> (журнал + все номера КН)  
<http://www.dvastronom.ru/> (на сайте лучшая страничка о журнале)  
<http://ivmk.net/lithos-astro.htm>  
<http://znaniya-sila.narod.ru/library/nebosvod.htm>  
<http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=3606936> (все номера)  
ссылки на новые номера - на основных астрофорумах....



### Дорогие читатели!

Июнь... Первый месяц лета трудно назвать благоприятным для проведения астрономических наблюдений – на большей части страны наступает период так называемых «белых ночей», когда вечерние сумерки постепенно переходят в утренние, а астрономическая ночь так и не наступает. Исключением являются только самые южные районы России – Крым, Кавказ и Приморье, но и тут ночной период, пригодный для проведения полноценных астрономических наблюдений ограничивается всего несколькими часами.

Но любителям астрономии не стоит расстраиваться. В любое время года можно найти себе занятие по душе. Июнь, к примеру, лучшее время для проведения наблюдений нашего дневного светила – Солнца, которое в эти дни поднимается особенно высоко над горизонтом и обладает наибольшим возможным периодом видимости. Ждём Ваших материалов по итогам солнечных наблюдений в июльский номер!

От имени редакции журнала «Небосвод» я хотел бы поблагодарить как наших постоянных авторов, уже давно зарекомендовавших себя в положительном свете отличными, интересными и уникальными материалами, так и тех, кто публикуется в нашем журнале впервые. В этот раз это любитель из Казахстана Марк Колбин и любительница астрономии из Братска Светлана Кулькова. Большое спасибо Вам, коллеги! Будем рады сотрудничать с Вами и в будущем!

Хотелось бы отметить ещё один момент... Редакция неоднократно сталкивалась с ситуацией, когда некоторые любители астрономии хотят опубликовать свои материалы в журнале «Небосвод», но стесняются это сделать под предлогом якобы «их невысокого качества». Не нужно стесняться! Журнал «Небосвод» открыт для сотрудничества с астрономами любого уровня – от начинающих любителей до профессионалов высокого уровня. Мы готовы предоставить страницы журнала для публикации астрономических материалов любой тематики. От Вас не требуется специальных познаний в области вёрстки статей и других материалов – присылайте их в редакцию, где они и будут оформлены и обработаны должным образом.

С уважением, Николай Дёмин.

- 4 Небесный курьер (новости астрономии)
- 6 Интервью  
Марк Колбин
- 8 Объекты каталога Мессье: М11  
Николай Дёмин
- 11 Наблюдение лунного затмения 4 апреля 2015 года в Братске  
Светлана Кулькова
- 13 Тротуарная астрономия в Иванове. Весна - 2015  
Сергей Беляков
- 15 Галактические бусы  
30 лучших фотографий «Хаббла»
- 16 Весеннее небо  
Алексей Грудцын
- 20 Краткий Астрономический календарь  
Александр Козловский
- 26 Второй Северо-Казахстанский астрослёт  
Мурат Астана
- 31 Итоги Конкурса " Лучшая фотография Кометы C/2014 Q2 (Lovejoy)"  
Валерия Силантьева
- 34 Новые звёзды весны 2015 года  
Филипп Романов
- 37 Земля и Вселенная 2-2015  
Валерий Щивьев
- 39 Мир астрономии 10-летие назад  
Александр Козловский
- 41 Кольцеобразное солнечное затмение 1 сентября 2016 года  
Полезная страничка
- 42 Небо над нами: Июнь - 2015  
Александр Козловский

### Обложка: Поперек Солнца <http://astronet.ru/>

Длинное солнечное волокно протянулось поперек сравнительно спокойной поверхности Солнца на этом телескопическом снимке, сделанном 27 апреля. Негативное изображение было получено в узкой полосе спектра, выделяющей излучение ионизованных атомов водорода. Вверху слева великолепный занавес из замагниченной плазмы возвышается над поверхностью и даже выходит за край диска Солнца. Какова длина солнечного волокна? Примерно такая же, как расстояние от Земли до Луны, что показывает нанесенная слева шкала. Спустя день длинное волокно сместилось направо поперек солнечного диска и произошел его прорыв, выбросивший вещество над поверхностью. За корональным выбросом наблюдали следящие за Солнцем спутники. Ожидается, что выброшенное вещество пролетит мимо нашей прекрасной планеты.

Авторы и права: Горан Странд <http://www.astrofotografen.se/>  
Перевод: Д.Ю.Цветков

## Журнал для любителей астрономии «Небосвод»

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

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

(Созданы гл. редактором журнала совместно с Александром Кременчуцким)

Редактор: Дёмин Н.И. [demin.nic@gmail.com](mailto:demin.nic@gmail.com) ; Корректор: С. Беляков, [stgal@mail.ru](mailto:stgal@mail.ru)

Дизайнер обложки: Н. Кушнир, [offset@list.ru](mailto:offset@list.ru)

В работе над журналом могут участвовать все желающие ЛА России и СНГ

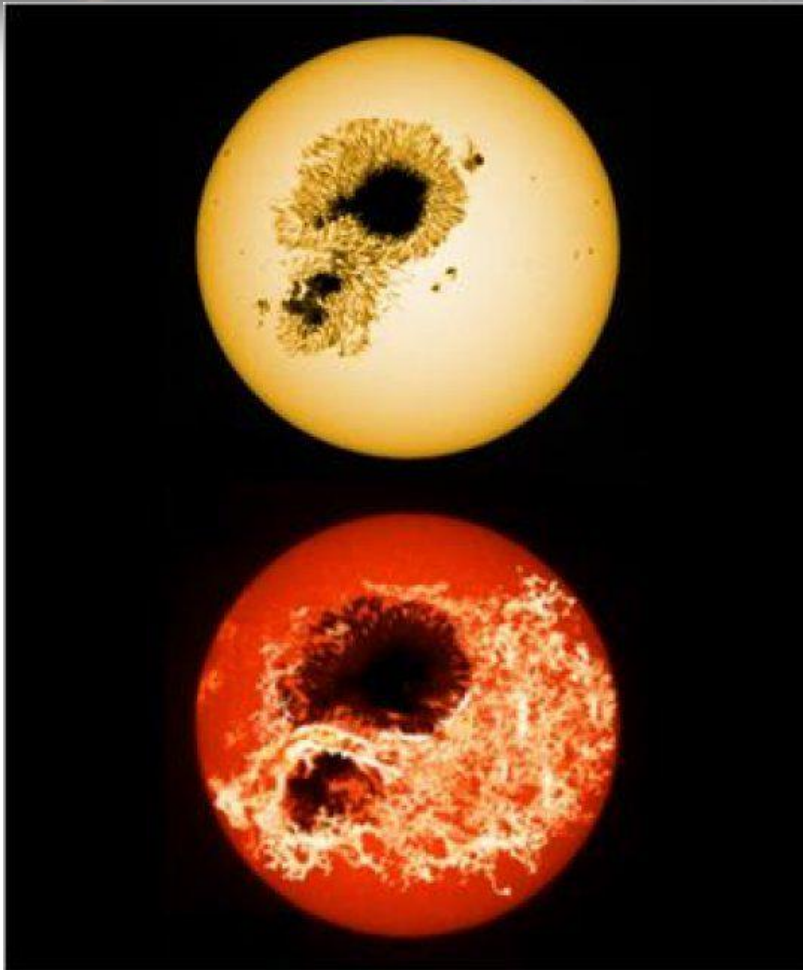
Е-mail редакции: [nebosvod\\_journal@mail.ru](mailto:nebosvod_journal@mail.ru) , web - <http://www.astronomy.ru/forum/index.php/topic,19722.0.html>

Рассылка журнала: «Астрономия для всех: небесный курьер» - [http://content.mail.ru/pages/p\\_19436.html](http://content.mail.ru/pages/p_19436.html)

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

Сверстано 19.05.2015

© Небосвод, 2015



### Астрономы наблюдают сверхвспышки на звездах с крупными пятнами

Команда исследователей, используя инструмент High Dispersion Spectrograph телескопа «Субару», провели спектроскопические наблюдения солнцеподобных звезд, на которых время от времени наблюдаются «сверхвспышки». Эти звезды впервые наблюдались учеными при помощи космического телескопа «Кеплер». В новом исследовании астрономы подробно изучили свойства этих звезд и подтвердили, что солнцеподобные звезды с крупными солнечными пятнами могут испытывать сверхвспышки.

Эта команда, в которую вошли астрономы из Киотского университета, Университета Хёго и Национальной астрономической обсерватории и Нагойского университета, все научные организации Японии, выбрала объектами своего исследования группу звезд солнечного типа, на которых происходят

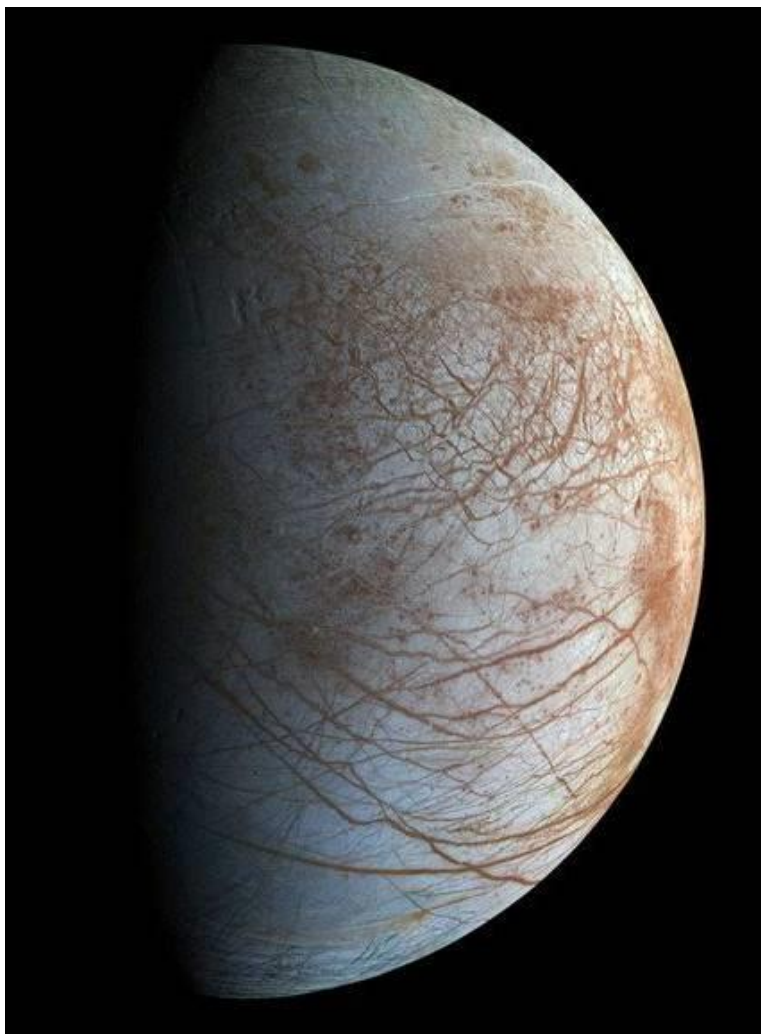
очень крупные вспышки — суммарная энергия, выделяемая при каждой такой вспышке, превосходит энергию крупнейшей солнечной вспышки в 10-10000 раз.

Это новое исследование стало продолжением наблюдений, проведенных в 2012 г. (Маехара и др., журнал Nature за 24 мая 2012 г.), по результатам которых эта команда сообщила об обнаружении сверхвспышек на звездах солнечного типа. Такое открытие имело большое значение для науки, поскольку впервые позволило астрономам проводить статистический анализ сверхвспышек. Однако для подробного исследования свойств звезд, на которых происходят сверхвспышки, а также выяснения того, возможны ли такие мощные вспышки на одиночных звездах, подобных Солнцу, потребовались дополнительные исследования.

Базируясь на этом первичном открытии, команда произвела спектроскопические наблюдения 50 звезд солнечного типа, на которых происходят сверхвспышки, при этом были использованы научные данные из банка данных космического телескопа «Кеплер». Подробно изучив спектральные линии исследуемых звезд, команда установила, что 1) более половины исследуемых звезд оказались одиночными (то есть, не двойными); 2) звезды, на которых происходят сверхвспышки, периодически изменяли свою светимость, что соответствует появлению на обращенной к Земле стороне звезд крупных пятен; 3) линия Ca II (854.2 нм) в эмиссионном спектре исследуемых звезд имела довольно малые ширину и высоту, что указывает на наличие на дисках звезд крупных пятен.

Результаты этих наблюдений подтверждают, что на звездах, подобных Солнцу, могут происходить сверхвспышки, если на таких звездах имеются крупные пятна.

## Темные линии на спутнике Юпитера могут оказаться солью из вод подледного океана



Как предполагает новое исследование, красновато-коричневые линии, пересекающие ледяную поверхность Европы, спутника Юпитера, могут оказаться солью из вод подледного океана, потемневшей под воздействием космического излучения.

Исследователи, изучающие природу загадочного спутника Европы, попытались воссоздать его условия в земной лаборатории. Для проведения эксперимента была создана специальная установка. Ученые поместили обычную соль (хлорид натрия) в вакуумную камеру с температурой до минус 270 градусов по Фаренгейту (минус 173 градусов по Цельсию) внутри.

«Мы в шутку назвали установку «Европой в консервной банке», - говорит Кевин Хенд (Kevin Hand), ведущий автор исследования и ученый из лаборатории реактивного движения агентства НАСА в Пасадене, Калифорния. «Созданная в лабораторных усло-

виях, она имитирует условия, которые царят на поверхности Европы в плане температуры, давления и радиационного излучения. Результаты эксперимента впоследствии мы сможем сравнить с данными, полученными от космических аппаратов и телескопов».

Хенд и соавтор исследования Роберт Карлсон, также ученый из лаборатории реактивного движения НАСА, обнаружили, что под воздействием радиационного излучения в условиях Европы традиционно белая соль приобретает желто-бурый цвет. Последний похож на цвет линий на поверхности спутника.

Чем дольше соль подвергалась воздействию электронных лучей, тем темнее она становилась. По словам Хенда, на основании цвета можно определить и возраст некоторых объектов на поверхности Европы.

Результаты нового исследования, которое было принято к публикации в журнале *Geophysical Research Letters*, могут помочь ученым лучше понять процессы, происходящие на поверхности спутника Юпитера.

«У нас есть множество вопросов касательно Европы, и один из наиболее важных и сложных среди них – есть ли на Европе жизнь», - говорит Курт Нибур, ученый программы НАСА по исследованию внешних планет.

Сегодня агентство НАСА планирует миссию для исследования Европы, которая будет запущена в середине 2020-х годов. На сегодняшний день детали миссии неизвестны, однако вероятно космический аппарат отправится на орбиту Юпитера и совершит десятки облетов Европы в течение трех-четырёх лет.

Источник: <http://www.astronews.ru>

Подборка новостей производится по материалам с сайта <http://lenta.ru/>, <http://www.universetoday.com/>, <http://elementy.ru/>, <http://www.eso.org>, <http://www.astronews.ru>

## Марк Колбин



*Уважаемые читатели, сегодня в гостях у нашего журнала любитель астрономии из Казахстана Марк Колбин. Марк любезно согласился ответить на ряд вопросов от редакции журнала «Небосвод» и рассказать о своём давнем увлечении небом и не только...*

*Привет, Марк. Как и когда началось твоё увлечение астрономией?*

Привет, Николай. Трудно сказать, когда началось моё увлечение. Интерес к астрономии шёл постепенно. Думаю, нынешний интерес к астрономии - это "осадок" от просмотренных в детстве фильмов ("Чужой", "Хищник", "Затерянные в космосе", "Пятый элемент", "Звёздные войны"). Также в детстве была возможность каждое лето выезжать в степь, где я иногда наблюдал в бинокль Луну и звёзды. Там же я встретил ЛА с посёлка Карасу, который показал мне Юпитер.

*А что сейчас входит в область твоих астрономических интересов?*

Астроновости (в частности про экзопланеты, Марс и спутники планет-гигантов), наблюдения

Луны и планет. Серьёзные наблюдения не веду, дипской-объекты не наблюдаю.

*Но всё-таки иногда наблюдаешь небо? Что тебе запомнилось больше всего, из того, что ты смог пронаблюдать? Или, может быть, тебя особенно удивило какое-нибудь открытие в области астрономии последних лет? Расскажи пожалуйста.*

Наблюдаю раз в месяц, но, в основном, наблюдаю "громкие" события вроде солнечных и лунных затмений, покрытий. Ну, самое запоминающееся событие – это, конечно, транзит Венеры. Из последних открытий удивили древние каменные экзопланеты, возрастом 11 миллиардов лет (Кеплер-444 и Каптейн b); Так же удивило открытие огромных запасов воды на Марсе в виде опоясывающих его (Марс) ледников, обнаружение системы колец у астероида Харикло.

*А мечты у тебя какие-нибудь астрономические есть?*

Мечты только по мировым открытиям. Мечтаю, что откроют полный аналог Земли с 300-400

суточной орбитой вокруг жёлтого карлика. Также мечтаю, что найдут неопровержимые следы древней жизни на том же Марсе или органику в струях Энцелада. В общем, наивные и простые мечты, чтобы было доказано, что мы живём в обычном мире, на заурядной планете.



*Верить в существование внеземного разума? Если да, то как думаешь, почему мы до сих пор с ним не встретились?*

Это не вопрос веры. Я допускаю существование внеземного разума. Мы не встретились по множеству причин. Первое - это огромные расстояния; второе - редкость появления разума в биосфере экзоземель; третье - большинство представителей разума может находиться на уровне каменного века и средневековья; четвёртое - у каждой техногенной цивилизации свои технологии и свой способ получения и восприятия информации - из-за этого происходит полное непонимание среди цивилизаций. Пятое - молодость "техногенного этапа" человечества - сигналы от Земли ещё не успели распространиться достаточно далеко.

*Ты сказал, что у тебя есть мечты только по мировым открытиям... А к практической астрономии тяги нет? Никогда не мечтал быть профессиональным астрономом?*

Нет. Не мечтал. По своей натуре я больше палеонтолог. И практические открытия я бы сделал в этой области.

*Кстати, расскажи, чем ты увлекаешься помимо астрономии?*

Как я уже говорил, я больше любитель палеонтологии, чем астрономии. Всё начиналось банально (наверное, как и у остальных палеолюбителей) - с детских книжек-энциклопедий, раскрасок и игрушечных динозавриков; потом это переросло в посещение сайтов и коллекционирование окаменелостей. Другое увлечение - "LEGO" (если на форуме есть такие же "сумасшедшие", то ни меня поймут). Следующие и последние увлечение - фотография. Итого, четыре основных хобби: палеонтология, "LEGO", астрономия и фотография.

*Палеонтология - замечательная и интересная наука. Доисторический мир привлекает многих людей... А археологией никогда не интересовался?*

Интересовался. У нас, в Кустанайской области есть свои археологи и свои археологические памятники. Самая знаменитая находка - "Тобольский мыслитель" (представляет собой небольшую каменную фигурку в форме сидящего человека). В России эту находку приписывают к "Аркаиму". Копию находки вроде дарили даже В. Путину. Так же у нас проводится полевая практика студентов-историков, которую так же проводят местные археологи.

*Каково будет твоё напутствие читателям?*

Прежде всего, хочу поблагодарить создателей журнала "Небосвод" и его редактора Николая (Deminic) за интервью. Читателям советую заниматься саморазвитием, почаще смотреть в небо и под ноги (хоть земля и не поражает и не завораживает масштабом как Вселенная, но в ней есть история нашей планеты, людей и жизни в целом). Главное, чтобы появился интерес.

*Спасибо, Марк!*

Да, не за что! Удачи!

**Марк Колбин, любитель астрономии, Казахстан**

Специально для журнала «Небосвод»

## Объекты каталога Мессье: M11



### M11

Расстояние.....	6120 световых лет
Физический размер.....	23 световых года
Угловой размер.....	13'
RA.....	18h 51.1m
DEC.....	-6d 16s
Звездная величина.....	5.8mag

#### История

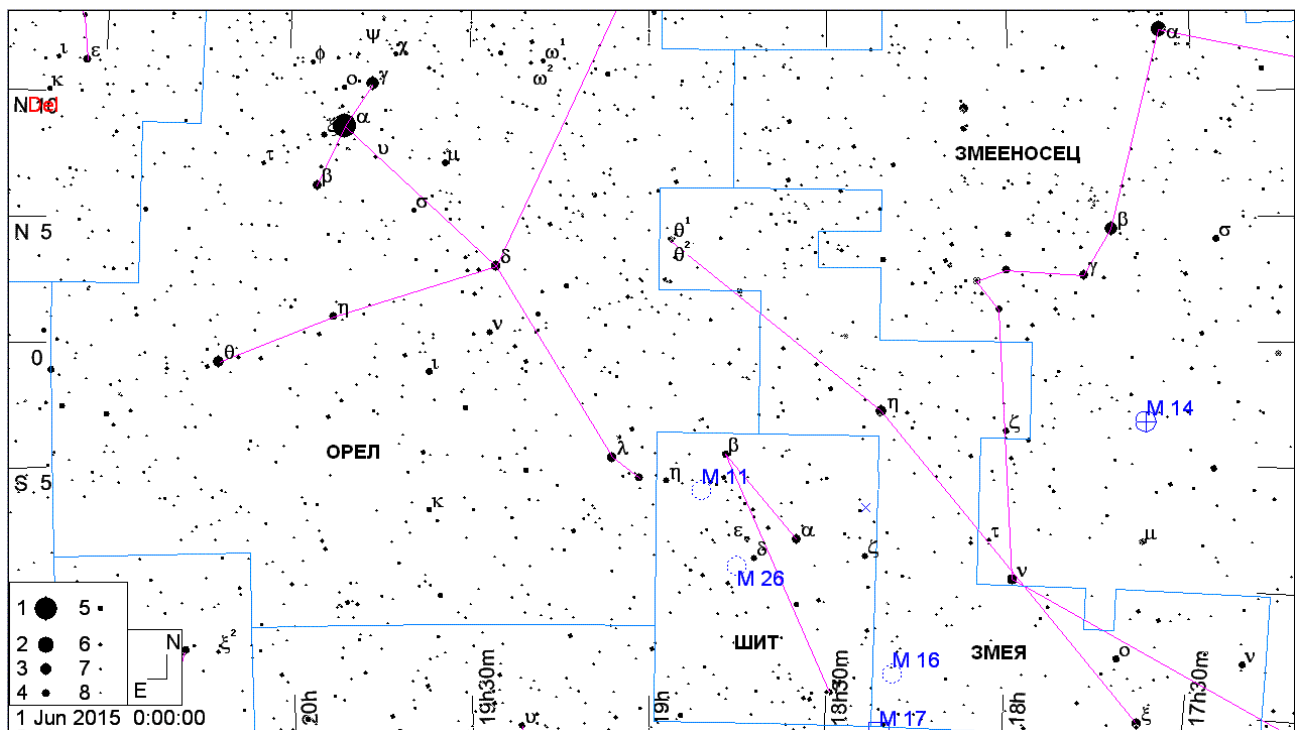
Рассеянное скопление M11 было обнаружено в Лейпциге, Германия, Горффридом Кирхом в ночь на 1 сентября 1681 года в его четырёхфутовую (имеется ввиду фокусное расстояние инструмента – прим. Ред.) оптическую трубу. Он описал M11 как «туманную звезду» и сравнил его внешний вид с ядром кометы. Последующие наблюдатели называли этот объект «Туманностью Кирха».

Галлей, увидевший M11 в 1715 году, назвал его «маленьким туманным местом, просвечиваемым центральной звездой, делающей его ярче». В 1733 году Уильям Дерхам стал первым человеком, разрешившим M11 на отдельные звезды. Через несколько лет, независимо от Уильяма, к такому же результату пришёл Жан Филипп де Шезо. Кроме того, он первым из наблюдателей оценил видимый диаметр скопления, получив значение в 4,1'.

10 октября 1749 года свой телескоп на M11 навёл Гийом Лежантиль, после чего описал это скопление как «замечательный кластер из очень маленьких звёзд, беловатое облако, которое, видимо, просто представляет собой неразрешившиеся звёзды скопления. Северная часть, судя по всему, реально является туманностью, ранее описанной господином Кирхом. Скопление не имеет четкой границы на западе, что создаёт некоторое сходство с хвостом кометы».

Шарль Мессье впервые целенаправленно





пронаблюдая этот объект 30 мая 1764 года и описал его так: «Кластер из большого числа мелких звёзд, которые можно увидеть только с хорошим инструментом. С простым рефрактором на треноге он напоминает комету: скопление смешивается со слабой туманностью. Самая яркая звезда кластера имеет блеск в районе 8-ой звёздной величины, а его диаметр можно оценить примерно в 4'».

Лишь только Уильям Гершель, пронаблюдавший М11 в 15-см телескоп признал, что на самом деле никакой туманности, окружающей скопление не существует. Он написал, что «скопление можно разделить на пять или шесть самостоятельных групп, состоящих из звёзд 11 величины». Кроме того, он был первым, кто признал, что М11 можно заметить на небе и невооружённым глазом.

Джон Гершель в 1830 году заметил следующее: «Красивый неправильный округлый кластер 10'-12' в диаметре. Все звёзды скопления 11 величины, кроме одной, самой яркой, блеск которой достигает 9<sup>m</sup>. При наблюдении с большим увеличением, скопление разбивается на 5-6 групп с тёмными промежутками между ними». Описание, данное его современником, Адмиралом Смитом, стало настолько известным, что позже послужило основой для названия самого скопления: «Этот объект, напоминающий по форме летящих диких уток, является группой мельчайших звёзд с выделя-

ющейся на их фоне яркой, восьмой величины, звездой в центре».

Описание скопления, составленное Д'Арре, больше напоминает то, что некогда дал ему Уильям Гершель. Наблюдая из Копенгагена, немецкий астроном увидел «Замечательный кластер, состоящий из множества звёзд. Он не имеет правильной формы и в телескоп выглядит составленным из нескольких групп». И, наконец, в 1918 году, после изучения фотографий этого скопления, Кертис правильно отметил: «Яркое скопление 6' в диаметре. Не шаровое.»

### Астрофизический взгляд

М11 считается одним из самых больших и богатых рассеянных скоплений в Галактике. Если бы мы могли взглянуть на небо откуда-нибудь из его центра, то нашему взору предстали бы сотни звёзд, ярче 1 звёздной величины, сияющих на небосводе. Физическое расстояние между отдельными членами М11 редко когда превышает одного светового года.

Обладая средней плотностью в 2,4 звезды на кубический световой год, данное скопление, отчасти, напоминает шаровые звёздные скопления класса X. Всего около 2900 звёзд-членов были отнесены к М11, из которых 870 ярче 16,5<sup>m</sup>, а 500 достигают блеска в 14<sup>m</sup>. Недавнее исследование китайских студентов выявило 547 звёзд ярче 15,5<sup>m</sup>, локализованных на участке небесной сферы размером в 25'.

Самая яркая из звёзд скопления существенно выделяется своим блеском (8 величина против 10 у следующей по яркости). По словам Брайана Скиффа, она не принадлежит к скоплению, а является звездой переднего фона. А вот принадлежность синей переменной BS Scuti ( $11,0^m - 12,4^m$ ), расположенной в  $15'$  к востоку от ранее упомянутой звезды, к физическим членам кластера до сих пор является предметом споров среди астрономов. Возраст M11 в настоящее время оценивается в 250 миллионов лет.

Будучи удалённым от нас на расстояние в 6120 световых лет, M11 расположено в спиральном рукаве Стрельца, равно как M16 и M17, наблюдающиеся на земном небосводе немного южнее. При наблюдаемом видимом диаметре в  $13'$ , физический размер скопления можно принять равным 23 световым годам, но наблюдения, проведённые группой исследователей во главе с Сунгом увеличили эти значения до  $32'$  и 60 световых лет соответственно.



### Наблюдения

M11 довольно трудно обнаружить невооружённым глазом. Скопление просто теряется на фоне ярких облаков Млечного Пути в созвездии Щита. Бинобль покажет M11 таким, каким его некогда увидел Галлей – туманным пятном со звездой в центре.

Это впечатление резко изменится, если при наблюдении использовать 50-мм рефрактор. При увеличении свыше  $90\times$  он начинает разрешать «туманность» на многочисленные звёзды. В идеальных условиях 70-мм инструмент покажет около 100, а 150-мм

телескоп – порядка 400 членов скопления, расположенных на участке небесной сферы диаметром всего  $7'$ .

Общую форму скопления можно охарактеризовать как треугольную, с направлением «острия» на северо-запад. Гораздо большее воображение требуется для того, чтобы увидеть V-образное образование, которое Смит сравнил со стаей уток. Примечательно, что некоторые наблюдатели отмечают появление у самой яркой звезды скопления оранжевого оттенка, но, скорее всего это лишь оптическая иллюзия. На самом деле, рассматриваемая звезда белая и относится к спектральному классу A.

Телескопы большой апертуры показывают ещё больше звёзд, делая доступными для наблюдения и периферийные области скопления. Таким образом, общий визуальный диаметр кластера может быть оценён в  $15'$ , а вот V-образную «сердцевину» разглядеть всё труднее – она теряется среди множества звёзд фона.

Переменная звезда R Scuti лежит в  $1^\circ$  к северо-западу от M11. Её яркость меняется полуперегулярно с периодом в 143 дня между  $4,8^m$  и  $6,0^m$ . Совсем рядом, в направлении на юго-запад, виден край большой тёмной туманности B111, которая очерчивает северную границу звёздного облака Щита. B111, а также B112, расположенная южнее M11, являются замечательными

объектами для крупных биноклей. Куда более сложным объектом для наблюдений будет удлинённая тёмная туманность B318 к югу от M11, для наблюдения которой желательно иметь, как минимум, 350-мм телескоп.

*Адаптированный перевод книги:*

*Stoyan R. et al. Atlas of the Messier  
Objects: Highlights of the Deep Sky —  
Cambridge: CambridgeUniversityPress, 2008*

**Николай Дёмин, любитель астрономии,  
г. Ростов-на-Дону**

Специально для журнала «Небосвод»

## Наблюдение лунного затмения 4 апреля 2015 года в Братске



*Полное лунное затмение на восходе.*

*Луна впервые появляется в небе через 15 минут после окончания полной фазы затмения, 3° над горизонтом*

Вечером 4 апреля 2015 года Братск ожидала необычайно ясная погода с потрясающе чистым горизонтом по всему фронту. Из нашего города мы должны были увидеть восход Луны в полной фазе затмения (самой непродолжительной - около пяти минут), и интрига была в том, а будет ли виден собственно сам восход "темной Луны" при совпадении нескольких факторов ослабления отраженного лунного света.

Вхождение Луны в земную тень сначала наблюдала через веб-трансляции, затем фотографиями стали делиться российские любители астрономии восточной части России, передавая своеобразную эстафету наблюдения друг другу, я же с нетерпением дожидалась, когда наступит очередь Брат-

ска, который находился на самом краю области видимости полной фазы затмения.

Вооружившись биноклем и выставив наизготовку фотоаппарат и телескоп, в нужный момент стала обшаривать оптикой горизонт. Надо сказать, что с местом наблюдения мне повезло - с балкона квартиры открывался отличный вид (без застроек, холмов, деревьев, облаков) на нужную точку горизонта. Азимут восхода был просчитан заранее, поэтому когда потекли долгожданные минуты после восхода Луны, а намек на темный лунный диск на горизонте не обнаруживалось, я начала сомневаться в своих расчетах и настройках программ-планетариев, даже закралась сюрреалистическая мысль, что каким-то образом оказалась не своим городе.



*Вид в телескоп частной фазы затмения через 35 минут после начала выхода из тени.*

Через 15 минут после предполагаемого восхода, мысли о "сломанной луне" прервала внезапно появившаяся изогнутая тонкая ниточка света в небе уже довольно высоко над горизонтом - это Луна начала потихоньку выползать из темного плена, и отраженный Луной солнечный свет стал набирать прежнюю силу, все ярче очерчивая край земного спутника в небе. Та часть, что находилась в тени, стала все больше выделяться кирпичным оттенком, придавая нечто зловещее происходящему.

*Луна над ж/р Гидростроитель через 40 минут после выхода из тени.*



Далее пошел вполне рутинный процесс медленного выплзания Луны из земной тени, когда непосвященному может показаться странным, что за один вечер Луна сменяет фазы с тонкого серпа на четвертинку диска, затем все больше округляясь. Заподозрить неладное можно только в самом конце, когда от Луны как будто откусан маленький кусочек.

К слову сказать, 17 июня 2011 года наблюдали из Братска как раз заход Луны, когда она входила в полную фазу затмения. Наблюдали ту же картину, но уже на противоположной стороне горизонта. Луна в затмении также растворилась в утренних сумерках. К слову сказать, в 2011 году Луна проходила через самый центр земной тени, т.е. было самое темное лунное затмение, поэтому никаких шансов увидеть ее тогда заходящей в горизонт у нас не было. И наблюдения лунного затмения 4 апреля 2015 года тому подтверждение.

*Вид в телескоп за несколько минут до окончания частных фаз лунного затмения.*

Теперь очевидно убедилась, что увидеть полное лунное затмение у самого горизонта фактически невозможно. Тут накладываются три фактора, которые активно маскируют Луну у горизонта: земная тень закрывает Луну от солнечного света; только начинающиеся сумерки растворяют спутник в еще светлом небе; плюс окончательно гасит оставшийся свет более мощный слой земной атмосферы у самого горизонта.



**Светлана Кулькова, любитель астрономии, г. Братск**

Специально для журнала «Небосвод»

## Тротуарная астрономия в Иванове. Весна – 2015



Более шестисот жителей города Иванова собралось в этот вечер на площади Пушкина, у фонтана, чтобы посмотреть в телескопы и приобщиться к прекрасному – к тайнам и красоте Вселенной. Снова, как и в прошлые годы, в городе проводилась открытая просветительская акция «Тротуарная астрономия». Ее организаторами стали сотрудники школы-музея «Литос-КЛИО» (ЦДТ №4) и астрономический актив города. Впервые акция приобрела официальный городской статус под эгидой Управления образования Администрации г. Иванова и была посвящена Году астрономии в Ивановской области и столетию основателя тротуарной астрономии Джона Добсона. Посильную помощь в проведении мероприятия оказали учащиеся школы-музея.

Ясным вечером 25 апреля 2015 года, в Международный день астрономии, на центральной площади города было установлено семь телескопов: четыре рефрактора, один системы Ньютона и два системы Максутова. Основным увеличением было выбрано стократное, позволившее наслаждаться космическими объектами во всей красе и исключить влияние атмосферы на качество изображения. Кроме того, участ-



ники акции пользовались тремя полевыми биноклями и фотоаппаратами с ультразвуком. Снимки с фотоаппаратов сразу перебрасывались на ноутбуки, на которых все желающие могли также воспользоваться программой-планетарием Stellarium, чтобы узнать где и что смотреть на небе.



Главными объектами для наблюдений стали Луна в фазе первой четверти, заходящая Венера и Юпитер со спутниками. Также удалось разглядеть и заснять на фотоаппарат близкий к горизонту Меркурий.



Основное внимание было уделено естественному спутнику Земли. Видимые на линии терминатора кратеры, моря и горы вызвали восхищение у ивановцев – многие из них впервые смотрели в телескопы. Особенно приятны были положительные эмоции у детей. Венера с ее большой фазой 0,7 не особо порадовала участников акции. Низкое положение планеты над горизонтом и высотный ветер создавали неустойчивую картинку в поле зрения телескопов. А вот крупный, слегка розоватый диск Юпитера с явно читаемыми полосками атмосферы и три его спутника – Европа, Ио и ушедший в

тень планеты Ганимед, пользовались у зрителей постоянным успехом. Чтобы не создавать излишних очередей, на газовый гигант было направлено несколько телескопов. Случайно многими участниками мероприятия был замечен пролетающий через зенит по меридиональной орбите вспыхивающий искусственный спутник. Ивановцы пытались фотографировать космические объекты на смартфоны и планшеты через окуляры телескопов. Некоторые интересовались у организаторов появившимися на небе в самый разгар акции звездами. Делались попытки самостоятельно найти Полярную звезду и Большую Медведицу.

Большой интерес, особенно среди молодежи, вызвала астрономическая викторина. Ее провела завуч по проектной и инновационной работе ЦДТ №4 Наталья Крисанова. Победителем викторины стал учащийся 11 класса школы №18 Артем Егоров, получивший заслуженные призы: диск «Все для любителя астрономии» и крупный кусок байкальского небесно-синего лазурита. Артем рассказал организаторам о своей мечте стать астрофизиком.

Мероприятие освещалось блогерами и журналистами ивановских СМИ. Многие участники акции выкладывали фотографии с наблюдений в социальные сети.

Несмотря на холод и усилившийся к ночи ветер, пришедшие на мероприятие ивановцы остались довольны. Они выразили пожелания почаще устраивать подобные акции, а некоторые собрались участвовать в августовском звездном семинаре «Летний Треугольник».

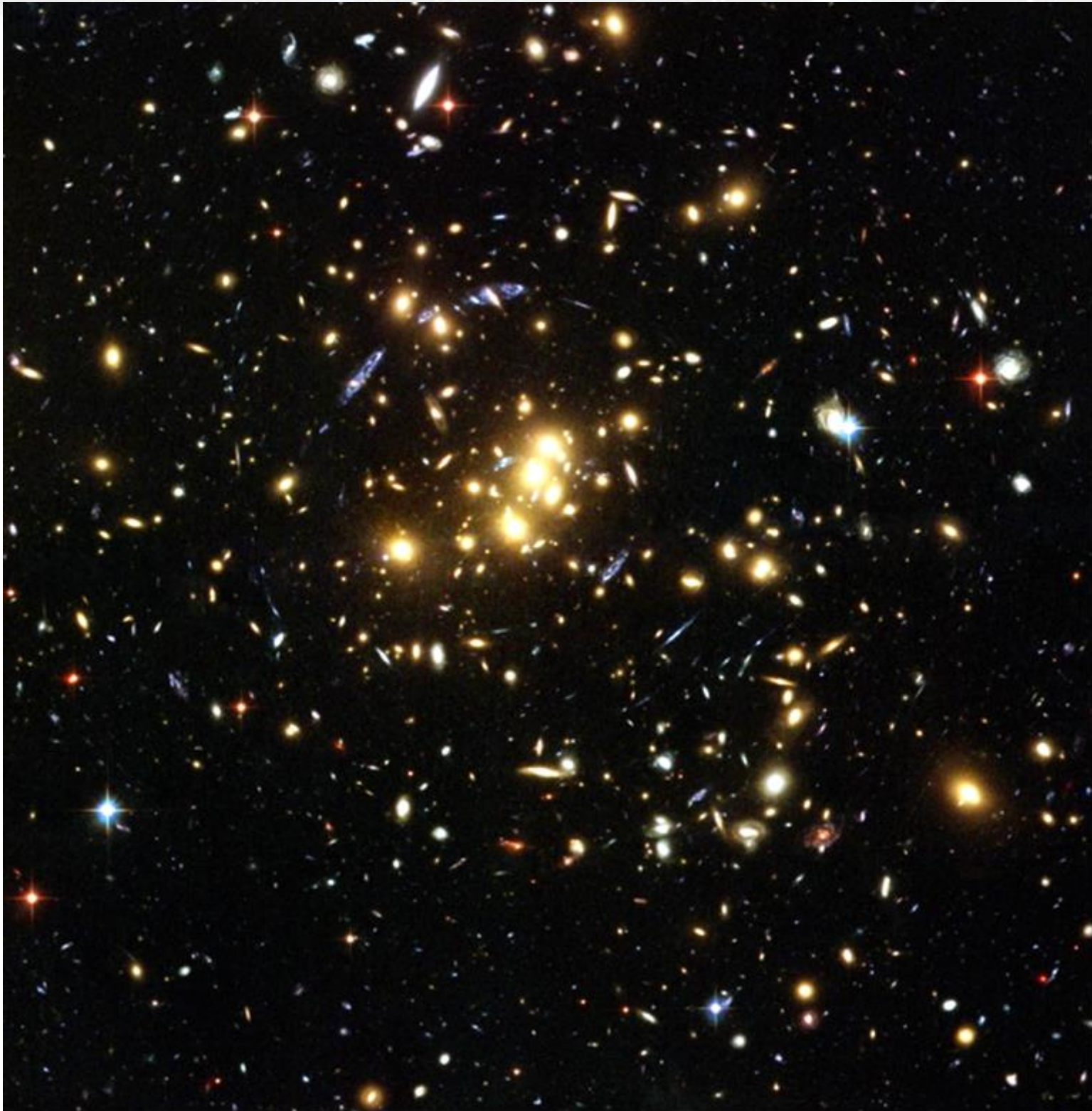
Итак, прошедшая в третий раз в Иванове «Тротуарная астрономия» подтвердила неизменный интерес у жителей города к древней и красивой науке астрономии. А само мероприятие стало неотъемлемой частью жизни города.

*Много фотографий с мероприятия можно посмотреть на сайте музея камня <http://ivmk.net/lithos-traastro15.htm> и в группе ВК «Астрономия в Ивановской области» <http://vk.com/ivastro>*

**Сергей Беляков, любитель астрономии, г. Иваново**  
[stgal@mail.ru](mailto:stgal@mail.ru)

Специально для журнала «Небосвод»

## Галактические бусы



Это изображение одной-единственной необычной, похожей на бусы, голубой кольцеобразной галактики, которая волей случая оказалась расположена за гигантским скоплением галактик. Согласно последним исследованиям, всего на картинке можно обнаружить не менее 330 изображений отдельных далеких галактик. Эта великолепная фотография была получена космическим телескопом Хаббл в ноябре 2004 года.

Сайт космического телескопа Хаббла (КТХ) - <http://hubblesite.org/> Источник: <http://www.adme.ru>

## Весеннее небо



Апрельскими вечерами на западе еще видно заходящее созвездие Рака. Обычно оно относится к зимним созвездиям, но для тех, кто не успел, самое время изучить его объекты. Начнем с яркого звездного скопления **M44**, под темным небом заметного невооруженным глазом и известного людям с глубокой древности. Скопление находится почти посередине между звездами  $\gamma$  и  $\delta$  Рака, которые в эпоху античности были названы Ослята, а само скопление считалось их кормушкой и получило имя Ясли. Сейчас распространено и второе его название **M44** – Улей. Чтобы увидеть его истинную природу, наведите на него бинокль. Любой прибор, даже самый маленький, покажет россыпь звезд блеском от 7<sup>й</sup> до 9<sup>й</sup> величины, самые яркие из которых образуют V-образную фигуру, называемую Сердце Рака. Скопление занимает на небе весьма большую площадь (примерно 1.5 градуса), так что именно бинокль – лучший инструмент для него.



Второе звездное скопление в Раке, обозначенное как **M67**, слабее и невооруженным глазом не видно, но это не делает его менее интересным. Как показывают исследования, **M67** гораздо старше **M44** и находится зна-

чительно дальше (примерно в 5 раз), и остается только мечтать о том, какое зрелище оно представляло бы, если бы находилось от нас на таком же расстоянии. Найти его легко, ориентируясь по звезде Акубенс ( $\alpha$  Рака). Скопление будет видно в одном поле зрения со звездой, если поле зрения вашего инструмента превышает 1.5 градуса. Оно богато звездами, и обладателям телескопов мы советуем рассмотреть его с разными увеличениями. На краю видна желто-оранжевая звезда 7.8<sup>m</sup>, выделяющаяся своей яркостью. Впрочем, программы-планетарии показывают, что это звезда находится ближе к нам, чем скопление и на самом деле никак не связана с ним, но это ничуть не умаляет впечатление увлеченного любителя.

А тем временем зимние созвездия опускаются под горизонт, уступая место весенним. Настоящим богатством весеннего неба являются многочисленные галактики. Ведь именно сейчас, когда пылевые облака Млечного Пути не закрывают от нас тусклый свет далеких звездных систем, взгляд наблюдателя устремляется в межгалактические дали. Для детального изучения большинства галактик требуется телескоп, но несколько наиболее ярких целей доступны биноклю.



Попытайтесь найти **M63** в созвездии Гонимых Псов, получившую имя Подсолнух за свой внешний вид. Ищите ее к северу от приметной группы из четырех звезд, включающей 19, 20 и 23 Гонимых Псов. Галактика видна в малую оптику как вытянутое туманное свечение продолговатой формы.



Если вы не смогли найти М63, то попробуйте свои силы на знаменитой паре галактик **М81** и **М82** в Большой Медведице. Эти объекты могут быть замечены уже в 50-мм искатель при хорошем небе, и не будет преувеличением сказать, что эти галактики доставят удовольствие наблюдателю с любым инструментом, от бинокля до крупного телескопа. Обе галактики были открыты Иоганном Боде в 1774 г. Поиск обычно начинают от двух звезд Ковша Большой Медведицы – Фекды и Дубхе. Пара красиво смотрится в бинокляр 15Х70. Более заметная из двух галактик, М81, выглядит в бинокль как овальное пятнышко, М82 представляется более слабой и имеет сигарообразную форму. В действительности М81 представляет собой спиральную звездную систему, а М82 относится к неправильным галактикам. Расположение их рядом на небе не случайно: эти две галактики составляют физически взаимодействующую систему. Для астрофизиков представляют большой интерес процессы, вызвавшие в М82 мощный всплеск звездообразования, наблюдае-



мый и по сей день. Что его вызвало – только предстоит выяснить.

Еще один объект в созвездии Гончих Псов, принадлежащий нашей галактике, находится на небе примерно в середине отрезка, соединяющего  $\alpha$  Гончих Псов с оранжевым Арктуром –  $\alpha$  Волопаса. Речь идет о шаровом звездном скоплении **М3**, имеющем видимый блеск 6.4<sup>m</sup> и находящемся на расстоянии 32тыс. св. лет от Земли. В искатель или бинокль оно напоминает размытую звезду, а уже 100-мм телескоп покажет зер-

нистую центральную часть и выявляет некоторые звезды по краям.

Заглянем в созвездие Волос Вероники. Здесь обратите внимание на заметную (при хороших условиях наблюдений) невооруженным глазом V-образную фигуру из звезд, напоминающую косяк летящих журавлей. Это рассеянное звездное скопление **Melotte111**. Оно не попало в широко известные любителям каталоги из-за того, что до XX века астрономы вообще не признавали эту весьма разреженную группу звезд настоящим скоплением. Только когда в 1938 году Р. Трюмплер доказал, что звезды имеют общее собственное движение, стало ясно, что это действительно скопление, небогатое и близкое к нам (расстояние до него оценивается сейчас 280 св. лет). Трюмплер описал группу из 37 звезд, входящих в скопление. Но даже несколько раньше, в 1915 г., Ф.Ж. Мелотте включил его в свой каталог рассеянных звездных скоплений, содержащий 245 объектов, и с тех пор обозначение Melotte111 используется в литературе и на звездных картах. Угловой ди-

аметр объекта (скопление занимает более 5 градусов на небе) слишком велик даже для небольшого рефрактора с широкоугольным окуляром. Владельцам телескопов для наблюдения **Melotte111** лучше всего использовать искатель, лучшим же инструментом для него является широкоугольный бинокль, в который можно охватить взором все скопление. В северной ча-

сти Melotte111 видна желто-оранжевая  $\gamma$  Волос Вероники, которая на самом не принадлежит ему, а просто проецируется на него на небе.

Во второй половине весенней ночи на востоке высоко поднимается большое созвездие Змееносца. Древние греки связывали его с мифом о врачевателе Асклепии, который настолько преуспел во врачебном искусстве, что научился даже воскрешать умерших, за что разгневанные боги лишили его жизни, а после поместили на небо. Для

современного наблюдателя интерес представляют многочисленные объекты дальнего космоса. Знакомство с ними мы советуем начать с рассеянного звездного скопления **IC4665**. Его обозначение может ввести в заблуждение относительно видимости объекта. Действительно странно, что астрономы XIX века не включили столь яркий и доступный объект в каталог NGC. Ориентиром для его поиска будет звезда Цебальрай ( $\beta$  Змееносца), от которой нужно сместиться примерно на 1.3 градуса на северо-запад – в бинокль или искатель телескопа эти объекты видны в одном поле зрения, и скопление отлично выделяется на общем фоне. Приглядевшись внимательно, в нем можно насчитать около 4 десятков отдельных звезд, разбросанных участке поперечником 70 угловых минут. По мнению многих любителей, IC4665 – одно из лучших



звездных скоплений для биноклярных наблюдений.

Безусловно, главное, с чем ассоциируется созвездие Змееносца у наблюдателей объектов дальнего космоса – шаровые звездные скопления. Знакомство с ними стоит начать с двух, включенных в каталог Мессье под номерами 10 и 12. У тех, кто впервые попытается отыскать эти объекты, могут возникнуть трудности при ориентировании. Для начала найдите на небе две звезды в западной части созвездия, разде-

ленные на небе промежутком чуть больше градуса – оранжевую  $\epsilon$  и желтую  $\delta$  Змееносца, имеющие собственные имена Йед Приор и Йед Постериор соответственно. Имена этих звезд произошли от арабского слова рука, на древних картах они отмечают левую руку мифического героя, держащую змею. Продлив линию, соединяющую Йед Приор с хорошо видимой невооруженным глазом звездой  $\mu$  Змеи на расстояние, в полтора раза превышающее само расстояние между этими звездами, вы попадете в точку, где находится **M10**. Второе скопление, **M12**, расположено в трех градусах к северо-востоку от него. В бинокль они будут видны в одном поле зрения как круглые туманные пятнышки – редкая удача для владельцев малой оптики. В 100-мм инструменты уже можно заметить, что центр M10 выглядит гранулированным, в то время как в M12 центральная часть не показывает подробностей. Визуально M12 кажется немного меньше, но в действительности оно больше M10 по размерам, но находится дальше от нас (расстояние до M10 составляет приблизительно 14 тыс. св. лет, тогда как до M12 оценивается в 18 тыс. св. лет).

На востоке уже высоко виден Летне-осенний треугольник, образованный тремя звездами: Денеб ( $\alpha$  Лебеда), Вега ( $\alpha$  Лирь), Альтаир ( $\alpha$  Орла). Все лето и в начале осени именно он служит основным ориентиром на небе. Мы предлагаем познакомиться с некоторыми интересными объектами, расположенными в этой области неба. Для начала ненадолго заглянем в созвездие Лебеда с

яркой звездой Денеб, отмечающей самую восточную из вершин треугольника. Это большое созвездие, протянувшееся вдоль Млечного Пути, богато различными объектами. Для владельцев биноклей интересным объектом будет рассеянное звездное скопление **M39**. Район его местоположения можно найти, найдя звезды  $\pi^2$  и  $\rho$  Лебеда, с которыми M39 образует равнобедренный треугольник. Темной ночью оно заметно даже невооруженным глазом, в бинокль разрешается примерно на два десятка звезд

примерно одинаковой яркости, образующих треугольную фигуру.

Еще одно интересное звездное скопление в Лебеде находится в полуградусе к северо-западу от звезды Садр ( $\gamma$  Лебеда) и обозначается в каталогах как **NGC6910**. Из-за небольших угловых размеров (всего 7 минут) оно вряд ли впечатлит владельцев биноклей, но для наблюдателей с небольшими телескопами окажется интересным объектом. Лучше всего применить увеличение порядка 100крат, тогда вы заметите фигуру в форме буквы Y, образованную двумя желтоватыми звездами 7-й величины и цепочкой из звезд послабее.

Переведем взор на созвездие Стрелы, целиком лежащее в Млечном Пути внутри Летне-осеннего треугольника. Бинокль с полем зрения 5 градусов и более позволит увидеть его целиком. И действительно, фигура, образованная ярчайшими звездами, удивительно напоминает летящую на восток стрелу. Прямо между двумя звездами  $\gamma$  и  $\delta$  Стрелы мы встретим нашу следующую цель – шаровое скопление **M71**. Оно хорошо видно в бинокли как туманное пятно, а в 80мм телескопы на его периферии начинают разрешаться отдельные звезды. Взглянув в телескоп с достаточным увеличением, увидим, что внешний вид его не совсем обычен для шаровых звездных скоплений, и долгое время его считали плотным рассеянным

скоплением.



Созвездие Лисички, граничащее со Стрелой на востоке, может показаться неинтересным тому, кто только начинает знакомство со звездным небом. Созвездие появилось на звездных картах сравнительно недавно,

лишь в конце XVII века его ввел польский астроном Ян Гевелий, изобразив в этом месте лисицу, державшую гуся в зубах. Самая яркая из звезд Лисички имеет блеск 4.4<sup>m</sup>, и при таком слабом звездном населении оно просто меркнет на фоне выделяющихся фигур Орла, Лебеда, Стрелы, Геркулеса. Но наблюдатели знают, что по-настоящему привлекательны в этой области неба не звезды, а объекты глубокого космоса. Самым знаменитым объектом является планетарная туманность Гантель (**M27**).

По мнению автора, лучше всего ее искать на продолжении линии, идущей через звезды  $\delta$  и  $\zeta$  Стрелы. Любой оптический инструмент (даже театральный бинокль) покажет пятнышко света. Настоящее удовольствие ждет того, кто направит на нее телескоп. Поставив увеличение 50 крат и выше, вы увидите, что вытянутый диск туманности светится неравномерно, выделяются две более яркие и две более слабые области, в целом вся картина очень напоминает огрызок яблока. Увеличение апертуры приносит много новых деталей.



Не будем сейчас на них останавливаться и перейдем к еще одному интересному объекту – рассеянному скоплению **NGC6940**, лежащему вблизи границы с созвездием Лебеда. Исключительно богатое, в небольшие бинокли оно выглядит туманным облачком, телескопы позволяют насчитать около 7 десятков звезд, в центре видна переменная звезда FG Лисички, эффектно выделяющаяся своим цветом на фоне скопления.

**Алексей Грудцын, любитель астрономии, г. Москва**

Статья впервые была опубликована в буклете Астрофеста за 2013 год.

# Краткий Астрономический календарь

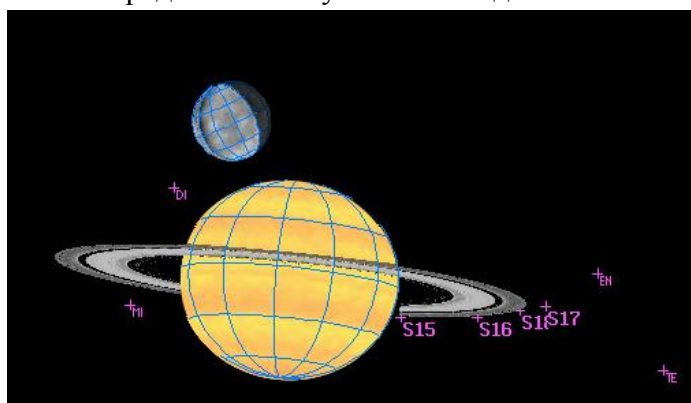


ным глазом. Целью данного календаря является охват многих явлений в течение указанного периода для последующего определения подробных обстоятельств явлений при помощи программ-планетариев. При желании можно ограничиться только данным календарем, проводя вычисления вручную, имея необходимый минимум астрономических знаний. Скачайте файлы по ссылкам, распечатайте согласно инструкции и пользуйтесь!

Здесь мы рассмотрим некоторые примеры пользования Кратким Астрономическим календарем. В целом же для Краткого Астрономического календаря будет выпущена отдельная брошюра с пояснениями для каждого раздела, как пользоваться календарем, не прибегая к помощи софта.

Данные вычисления, безусловно, приближительны, но просты и достаточны для определения обстоятельств явления невооруженным глазом. Для более точного расчета без помощи электронных средств, нужны достаточно глубокие знания сферической астрономии, но мы используем лишь Краткий Астрономический календарь.

К примеру, возьмем из календаря на 2016 – 2050 годы дату тесного соединения Меркурия с Сатурном 15 сентября 2037 года и выясним обстоятельства этого явления для определенного пункта наблюдения



Строка АК\_2016\_2050 на стр. 35  
**15 Сент 21:47 МЕРКУРИЙ 0,00° сев. планеты САТУРН (Эл.15°)\*\***

Вышел в свет специальный выпуск Астрономического календаря (1 и 2 часть) - Краткий Астрономический календарь на 2016 - 2050

<http://www.astronet.ru/db/msg/1335637> и Краткий Астрономический календарь на 2051 - 2200 годы <http://www.astronet.ru/db/msg/1336920> .

Календарь составлен целенаправленно для печатного варианта в виде небольшой книги, которую всегда можно иметь при себе, и используя которую можно узнать о всех основных астрономических явлениях и небесных телах на протяжении описываемого промежутка времени. Календарь содержит табличные данные по Солнцу, Луне и покрытиям Луной звезд и планет, большим планетам, основным метеорным потокам, а также по некоторым астероидам и кометам, доступным для наблюдений невооружен-

Для начала, определим день недели, в который произойдет явление (стр. 3). Сентябрю месяцу в 2037 году соответствует цифра 1. Значит, к дате нужно прибавить ( $15 + 1 = 16$ ). Числу 16 в таблице дней недели соответствует вторник. Итак, явление произойдет во вторник (по всемирному времени)

Из строки явления берем данные об элонгации - 15 градусов. Поскольку Меркурий виден либо на утреннем, либо на вечернем небе (стр. 21), то нужно определить, какая элонгация указана в строке - восточная или западная

Открываем данные по Меркурию на 2037 год (стр. 25)

**2037 8 Сентября утренняя эл. (m = -0,3; Эл=18°00')**

**2037 4 Октября соед. (m = -1,4; Эл=01°14')**

Отсюда видно, что ко времени соединения с Сатурном, Меркурий уже прошел утреннюю (западную) элонгацию и начал сближение с Солнцем, соединение с которым произойдет 4 октября. Значит, исследуемое нами астрономическое явление произойдет на утреннем небе в 15 градусах от центрального светила. Осенние утренние элонгации внутренних планет благоприятны для наблюдений из северного полушария Земли (особенно это касается средних и северных широт), т.к. угол наклона эклиптики к утреннему горизонту в это время года весьма большой, для южного полушария, наоборот, условия наблюдений этого явления далеки от благоприятных. В телескоп Меркурий будет виден в виде овала (при желании можно рассчитать и более точную фазу), что видно из рисунка на стр. 21.



Теперь рассчитаем положение Меркурия среди звезд (экуаториальные координаты). Для этого нам понадобятся эфемериды Солнца на стр. 12. Берем дату 15 сентября **15 05:32 11:55 18:16 +36° 31'48" 11:31,8 +03°02'**

Прямое восхождения Солнца в этот день около 11 часов 30 минут (для данных вычислений большая точность не нужна) Далее у нас есть два пути....

1. Отмерить 15 градусов от положения Солнца в этот день на эклиптике по звездной карте (к западу от Солнца, иначе вправо от Солнца) и найти искомое положение планеты в первом приближении.

2. Отнять от прямого восхождения Солнца 15 градусов (или в пересчете на часовую меру 1 час). Получаем прямое восхождение Меркурия около 10 часов 30 минут. Находим эту координату на пересечении с эклиптикой - это и будет приблизительное положение Меркурия среди звезд.

Естественно, что планета будет находиться не точно на эклиптике, а около нее, но для наблюдений невооруженным глазом точность приемлемая. Итак, по найденным координатам определяем, что планета Меркурий 15 сентября 2037 года будет находиться в созвездии Льва близ звезды ро Льва 3,8 звездной величины

Теперь определим условия видимости для определенного населенного пункта. Для этого нужно знать всемирное время явления, и оно составляет 21 час 47 минут, как это видно из информации, представленной на стр. 35 Краткого АК.

Но явление видно на утреннем небе, незадолго до момента восхода Солнца, поэтому нам нужно знать это время. Переходим на стр. 12 АК\_2016\_2050 и видим, что восход Солнца 15 сентября на нулевой долготе и на северной широте 56 градусов состоится в 5 часов 32 минуты. Значит, явление можно будет наблюдать близ долготы (2 часа 13 минут + 5 часов 32 минуты = 7 часов 45 минут) или западнее. Пояснение: 2 часа 13 минут это 24 часа 00 минут минус время явления 21 час 47 минут.

Для того, чтобы определить местоположение этой долготы нужна географическая карта Земли. Из долготы, которая относится к районам Сибири, понятно, что явление смогут увидеть жители населенных пунктов расположенных западнее вычисленной долготы, т.к. восточнее ее Солнце уже взойдет, а элонгация 15 градусов указывает на то, что и полоса видимости будет составлять около 15 градусов по долготе.

Это значит, что западнее долготы 6 часов 45 минут (в первом приближении) Меркурий будет еще под горизонтом, а восточнее долготы 7 часов 45 минут взойдет Солнце не даст наблюдать явление невооруженным глазом. В вычисленный пояс по долготе попадает, например, Чита и города Прибайкалья.

Итак, мы с вами, используя только АК\_2016\_2050, смогли определить положение Солнца и двух планет на небе, а также обстоятельства соединения Меркурия и Сатурна 15 сентября 2037 года и условия его видимости.

Можно также узнать, где находится Луна во время этого явления. Страница 17 АК говорит о том, что 16 сентября 2037 года наступит первая четверть Луны, следовательно, видна она будет на вечернем небе, поэтому во время данного соединения в утренние часы мы её не увидим...



Еще пример. **Вычислим обстоятельства лунного затмения.** Для этого нам понадобится всего одна таблица, а именно таблица лунных фаз, где отмечены даты затмений, как лунных, так и солнечных.

Обстоятельства лунных затмений при известной дате и времени максимума вычис-

ляются проще, чем солнечных, полоса видимости которых занимает ограниченную территорию на поверхности Земли. Лунное затмение же видно со всей ночной стороны Земли и это самый важный фактор при определении обстоятельств таких явлений. Полное лунное затмение по времени вместе с частными фазами длится 3 - 4 часа, откуда мы получаем выигрыш в области видимости затмения, т.к. за это время Земля повернется еще на 45 - 60 градусов "показывая" Луну новым наблюдателям.

Чтобы определить область видимости лунного затмения нам нужно знать время максимума затмения и дату. Собственно, основную роль здесь играет время, а по дате мы определяем видимость затмения в полярных областях. Например, если это летнее (июньское) затмение, то его однозначно не будет видно севернее полярного круга, т.к. в это время там стоит полярный день, а Луна вообще не восходит над горизонтом в период полнолуния, когда и происходят лунные затмения

Подытожим вышесказанное примером из Краткого Астрономического календаря на 2016 – 2050 годы.

Стр. 13 - таблица фаз Луны от NASA  
**2018 .... Jul 27 20:21 t**

Эта строка говорит нам о том, что 27 июля 2018 года произойдет полное лунное затмение. 20:21 это время наступления полнолуния, которое по некоторым причинам отличается от наступления момента максимальной фазы затмения, но лишь на несколько минут, и, в первом приближении, можно принять время наступления полнолуния и максимальной фазы затмения равными.

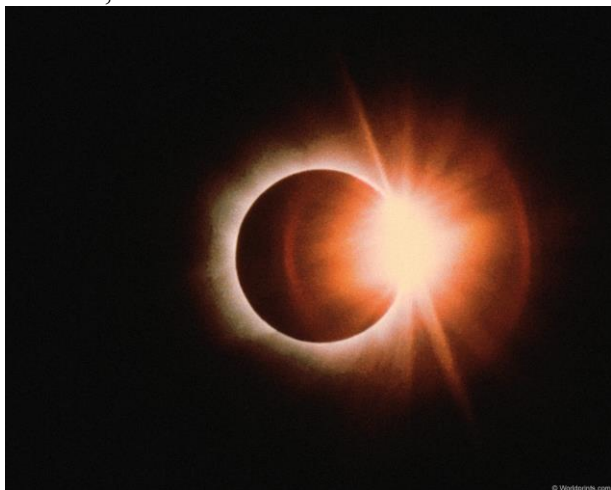
Итак, 20:21 это всемирное время максимальной фазы. В Москве в это время 20:21 + 3 часа = 23:21, т.е. около полуночи (более точная полночь на максимум затмения придется на долготу на 10 градусов восточнее Москвы). Значит, данное затмение весьма удобно для наблюдений из Москвы (где будут видны все фазы затмения) и других городов, находящихся на долготах, близких к долготе Москвы. Поскольку нам известна дата, мы легко определяем (по склонению Солнца) северную границу затмения около

70 градусов северной широты, т.е. там, где в это время идет полярный день, а Луна в день полнолуния не восходит вовсе. И наоборот, за 70 южной параллелью это лунное затмение будет видно полностью во всех пунктах, т.к. в июльские полнолуния Луна здесь не заходит вовсе.

Теперь нам остается определить область видимости по долготе. Затмение видно на всей ночной половине Земли, значит охватывает долготы на  $360/2=180$  градусов. Делим это значение пополам и находим, что в первом приближении затмение будет видно в области плюс минус 90 градусов от Москвы (точнее от долготы на 10 градусов восточнее Москвы = 48 градусов). По географической карте понятно, что наверняка не увидят это затмение жители Камчатки и Дальнего Востока ( $48 + 90 = 138$  градусов восточной долготы).

Отмечу, что мы пока не берем в расчет полутеневую фазу затмения. Теперь можно проверить свои вычисления, построив карту затмения с помощью любого подходящего софта или просмотрев ее в книге *Астрономические явления до 2050 года* <http://www.astronet.ru/db/msg/1280744>

Наши расчеты вполне соответствуют действительности. Но не забываем, что для наших расчетов мы использовали всего лишь дату и время (!) лунного затмения, которое в соответствующее полнолуние отмечено, как полное.



Рассмотрим **пример с солнечным затмением**. При выяснении обстоятельств солнечных затмений уже нельзя обойтись только датой и временем. Точнее, можно, но неопределенность будет достаточно велика. С помощью даты и времени мы смо-

жем точно определить лишь долготу максимальной фазы затмения и граничные долготы видимости затмения на солнечном полушарии Земли. Но этого недостаточно, т.к. в таком варианте затмение может быть и на экваторе и в северных умеренных широтах и в южных полярных широтах. Такая неопределенность, безусловно, мало кого удовлетворит, разве только, как в описании лунного затмения, мы сможем узнать будет ли наблюдаться затмение, скажем, в Америке или в Азии.

Солнечные затмения бывают трех основных видов: полные, кольцеобразные и частные (есть еще 4 вид - гибридные, т.е. кольцеобразно-полные). Луна, как и любое другое тело, отбрасывает в пространство тень и полутень от Солнца, а длина конуса полной тени в среднем равна 374 000 км. Расстояние Луны от Земли при движении по орбите вокруг нашей планеты меняется от 356420 км. в перигее до 406740 км. в апогее (поскольку орбита Луны эллиптическая). Отсюда видно, что при определенных условиях лунная тень может достигать поверхности Земли, при других - нет. Скорость движения Луны по орбите составляет 1,023 км/сек, значит, и по поверхности Земли тень Луны будет двигаться с той же скоростью (без учета кривизны Земли).

Полное затмение наступает, когда Луна находится около перигея и конус лунной тени достает до поверхности Земли, кольцеобразное затмение бывает, когда Луна находится близ апогея своей орбиты, и с поверхности Земли можно наблюдать диск Луны на фоне солнечного диска, края которого окружают Луну ярким кольцом. Частное затмение происходит либо в северной, либо в южной области Земли, когда тень Луны проходит либо выше, либо ниже земного шара. В такой ситуации на Землю падает только полутень Луны и с поверхности планеты видно частично затмившееся Солнце.

На вид затмения влияет также и положение Земли на своей орбите. Когда она в перигелии, т.е. ближе всего к Солнцу, солнечный диск наибольший и Луне тоже «нужно быть» больше, чтобы покрыть Солнце целиком. Если Земля в афелии, т.е. наиболее удалена от Солнца, то Луне «легче» по-

крыть солнечный диск, т.к. видимый диаметр Солнца наименьший. Диаметр лунной полутени на поверхности Земли варьируется между значениями 6750 до 7350 км и в среднем ее можно принять за 7000 км. В градусной мере диаметр лунной полутени, также меняется от 60 до 66 градусов, что в среднем составит 63 градуса. Запомним эти цифры, т.к. они нам обязательно пригодятся при работе с АК\_2016\_2050.

Следует отметить, что эти данные справедливы для плоскости, перпендикулярной оси лунной тени, но Земля - шар, и из-за кривизны поверхности планеты указанные значения будут увеличиваться к полюсам. Это нужно учитывать при расчете общей (полной и частной) полосы затмения. Длина пути лунной тени по поверхности Земли колеблется приблизительно от 6 до 12 тысяч километров в зависимости от вида затмения и от широты, где эта полоса проходит. Это означает, что размеры общей полосы затмения будут достигать 7 на 12 тысяч километров. Разделив эту полосу на 20 частей по горизонтали, мы получим изофазы затмения с шагом 0,1, а вертикальные линии дадут нам изохроны, т.е. моменты времени с одинаковой фазой по линии изохроны.

Перечисленных данных, таких, как на стр. 41 АК\_2016\_2050 было бы достаточно, если бы тень Луны двигалась параллельно широтам, но это не так. Поэтому при вычислении общей полосы затмения нам придется воспользоваться картами центральных полос затмений на стр. 37 - 40 АК\_2016\_2050.

Для определения общей полосы затмения только с помощью АК\_2016\_2050 нам понадобится листок бумаги, который нужно приложить либо к масштабной линейке на выбранной карте, либо к линии широт на краю карты и отмерить, соответственно, либо 7000 километров, либо 63 градуса. Сделав полоску бумаги такой ширины, нужно отметить центр края этой полоски и провести этим центром, по линии затмения на карте. Таким образом, мы ограничим общую область затмения краями полоски бумаги и увидим верхнюю и нижнюю границы выбранного затмения.

Рассмотрим конкретный пример. Затмение 01.09.2016 с данными на стр. 41

АК\_2016\_2050. Координаты центра этого затмения, которые даны в конце строки, говорят о том, что затмение пройдет в экваториальной области и будет кольцеобразным. Широта максимума (центра) затмения составляет -11 градусов (южная широта), а долгота имеет значение 38 градусов (что, собственно, является долготой Москвы). Затмение могло быть видимо в Москве, если бы не малая широта центральной полосы. Прибавив к этой широте 31,5 градуса (т.е. 63 градуса делим пополам), получаем 21 градус северной широты. Значит, верхняя граница затмения пройдет около северного тропика, что весьма далеко от Москвы. Отсюда первый вывод - в Москве затмения не будет, несмотря на то, что при максимуме явления в нашей столице будет полдень.

Это исходит также из всемирного времени максимума затмения 9 часов 07 минут. Прибавляем 3 часа отстоя московского времени от всемирного и получаем 12 часов 07 минут, т.е. весьма близко к полудню.

Определения полосы затмения с помощью карты и листа бумаги (это самый простой способ) дает нам верхнюю границу, проходящую по Северной Африке к Египту и по Аравийскому полуострову. По времени начала и конца кольцеобразного затмения мы можем определить изохроны, и узнать время начала той или иной фазы в определенном пункте внутри полосы частного и кольцеобразного затмения.

Итак, рассматриваемое нами затмение будет видно в Атлантике, Африке, на Мадагаскаре и в акватории Индийского океана. Таким же образом определяются общие полосы полных солнечных затмений.

Теперь представим, что затмение 01.09.2016 является полным и попробуем определить, что мы увидели бы на затмившемся небе. Такая практика пригодится нам для определения вида неба во время полных затмений.

Для начала, нам нужно узнать координаты Солнца в этот день. Смотрим стр. 12 АК\_2016\_2050 и находим прямое восхождение - альфа = 10 часов 41 минута, а склонение - дельта = 08 градусов 17 минут. По прилагаемой звездной карте видим, что Солнце находится в этот день в созвездии



Льва левее главной звезды этого созвездия – Регул.

Меркурий и Венера околосолячные планеты, поэтому они обязательно будут видны на потемневшем небе не далее 47 градусов (для Венеры) от Солнца. По конфигурациям Меркурия и Венеры из соответствующих таблиц АК\_2016\_2050 видим, что Меркурий находится на расстоянии 20 градусов слева от Солнца, а Венера - также слева и также на угловом расстоянии около 20 градусов.

Значит, Меркурий и Венера близки к соединению друг с другом. Это позволяет уточнить положения планет при помощи таблицы соединений планет на стр. 33 АК\_2016\_2050. Здесь мы находим, что, действительно, Меркурий и Венера прошли соединение 23 августа на расстоянии 5 градусов друг от друга, причем Меркурий находился южнее Венеры. Значит и во время затмения Меркурий можно будет найти южнее Венеры. Положения других планет можно определить, используя первый пример данного текста.

### **Подведем окончательный итог.**

Для определения обстоятельств лунных затмений нам нужно знать лишь дату и время полнолуния этого затмения (и для большей точности - склонение Солнца из соответствующей таблицы АК\_2016\_2050, но при приобретении навыка, можно обойтись и без нее).

Подводя итоги, можно задать себе вопрос, а нужно ли вычислять все это таким долгим путем, если и так можно узнать обо всех явлениях и их обстоятельствах при помощи программ-календарей и программ-планетариев? Безусловно, можно, и Краткий Астрономический календарь ни коим образом не составляет им конкуренцию. Дело в другом....

Просто легко нажимая на кнопки, мы не задумываемся о процессе вычисления, и, в сущности, не понимаем (кроме авторов софта, естественно), как они происходят. Но это не есть хорошо, т.к. любитель астрономии все же должен, хотя бы немного, представлять суть подобных расчетов. Ко-

нечно, в данном АК все вычисляется приблизительно, опираясь на основные данные о Солнце, Луне и планетах, но этого оказывается вполне достаточно для того, чтобы знать о происходящем на небе в описываемый период.

Нужно ли это вам, решать каждому, но разве не приятно самому, используя только одну – две небольшие книги и собственные знания, определять то, что произойдет в достаточно отдаленном будущем и планировать наблюдения на десятки лет вперед?

Конечно, можно обойтись и без этой книги, включив компьютер и открыв нужную программу, но с программой опять же нужно работать, знать, как с ней работать, и для этого опять же нужны основополагающие знания по астрономии, да и процесс нахождения явления на длительный период даже с помощью софта довольно долгий. Но, включив компьютер, вы теряете все данные, которые при новой необходимости нужно рассчитывать снова. И потом с помощью софта нельзя окинуть одним взглядом большие периоды для многих явлений, точнее можно, но для этого понадобится гораздо больше времени, чем при использовании Кратким Астрономическим календарем....

*Дополнительная литература, которая будет полезна при использовании Краткого Астрономического календаря.*

1. Курс общей астрономии  
<http://www.astronet.ru/db/msg/1181836>
2. Астрономический календарь (постоянная часть)  
<http://astro-archive.prao.ru/books/showBook.php?idBook=15>
3. Астрономические явления до 2050 года  
<http://www.astronet.ru/db/msg/1280744>
4. Солнечное затмение 01.08.2008 и его наблюдение  
<http://www.astronet.ru/db/msg/1225500>

**Александр Козловский, главный редактор и издатель журнала «Небосвод»**

Ресурс журнала <http://astronet.ru/db/author/11506>

## Второй Северо-Казахстанский астрослёт



Приветствую читателей журнала "Небосвод"!

Недавно у нас состоялся второй Казахстанский Астрослёт. О первом я Вам рассказывал в прошлом номере журнала. Тогда это был только Северо-Казахстанский Астрослёт, а этот раз к нам присоединились любители из Караганды и Алма-Аты. Если в прошлый раз нас было девять человек, то в этот раз пятнадцать! Более чем в полтора раза больше. А желание приехать высказали ещё несколько любителей с Казахстана и даже один любитель из России! Но, к сожалению, у них не получилось приехать. Возможно, мы увидим их в следующем году. Мы будем только рады, если наши ряды будут расширяться.

Попробую рассказать о нашем слёте подробнее, чтобы вы как бы прожили этот день с нами. Место слёта было выбрано, как и в прошлый раз, между городами Павлодар и Астана, в 200 километрах от каждого из городов. Наблюдать же планировали две ночи, а именно с 8 по 10 мая. О прошлогоднем Астрослёте я рассказывал, что приготовления к нему были несколько объёмными, так как мы хотели сделать небольшой праздник в честь нашего первого мероприятия и отметить это дело.

Не переживайте, уважаемые читатели, мы практически не пьём. Под словом «отметить» у нас в большей степени подразумевается тосты с соками в руках. А те кто и выпивал, то совсем чуть-чуть и то чисто символически.

Ну я немного отклонился от темы, так вот, последующие выезды, мы думали, будут намного проще, допустим, с парой бутербродов и термосом кофе. Но какой там, мы так соскучились по нашей компании и нашему общению, что опять не сговариваясь сделали большой объём приготовлений. И так каждый участник слёта внёс свою лепту в общую копилку. Допустим, я взял на себя приготовление шашлыков и всё, что связано с этим: мангал, решётку, угли, зелень, лук, хлеб и т.д. А также походный стол, пару стульев, рюкзак с набором посуды, палатку, термоковрик, одеяло, взял немного овощей к гарниру для шашлыка. Каждый участник слёта взял что-то на себя. У нас было море продуктов и всего остального. Каждый старался и, главное, хотел помочь в организации Астрослёта. Даже наш гость с Алма-Аты Денис настоял на том, что бы самому купить мясо к шашлыку, когда мы заехали в один из торговых домов столицы. Он тоже хотел внести свой посильный вклад в общее дело. Инициатива была очень сильной от каждого участника

слёта. Это может только радовать! В общем, на счёт организации всё прошло отлично, насколько это возможно у любителей. Всё дружно, весело и инициативно.



А планировать наш Астрослёт мы начали примерно за месяц и все дружно откликнулись. Нам было очень приятно, что к нам захотели присоединиться любители астрономии и из других городов и даже из России! Мы только рады гостям. Ведь чем больше людей, тем веселее и интереснее. Возможно, в будущем мы будем организовывать какие-нибудь доклады или выступления. А потом дружно собравшись в круг обсуждать всё это. К примеру, на этом слёте под утро мы обсуждали падение нашего Прогресса, космонавтику и т.д. Думаю, если один из участников подготовит пятиминутный доклад и введёт в курс дела, то потом можно будет в течении часа интересно и аргументированно обсудить поднятую тематику.

А самый большой путь к нам Астрослёт проделал Денис из Алма-Аты, а это более 1200 километров. Он решил прилететь на самолёте.

Встречал его я. Уже в восемь утра его самолёт совершил посадку в столичном аэропорту Астаны. Но ему пришлось немного подождать меня, так как я очень долго выбирался из дорожных пробок. Это было в канун Дня Победы и ещё как раз в то утро улетала делегация из Китая. Так что по дороге в аэропорт то и дело перекрывали трассу.

Встретив Дениса, я решил сделать ему небольшую экскурсию по городу. На Астрослёт мы планировали попасть к 19 часам, ещё засветло, чтобы успеть неспешно разложиться. И выезд планировали примерно на 15-16 часов дня, так что времени у нас было с запасом. Я, конечно же, первым делом повёз его к символу города - это Байтерек. Потом мы поехали в Хан Шатыр. Если

у Вас будет время, уважаемые читатели, то посмотрите эти объекты в Википедии, надеюсь, они и Вам понравятся.

Когда выезжали с Хан Шатыра, время было уже около полудня и мы поехали в один из торговых центров столицы закупить продукты. Закупившись, мы поехали ко мне домой, время было как раз обеденное. Мы только сели за обед, как ко мне позвонил друг Юрий и предложил помочь нам. Огромное ему спасибо! Он тоже только недавно пришел с супермаркета и тоже закупил продуктов, кофе в пакетиках, кучу одноразовой посуды и т.д. Дома после обеда мы дружно втроем замариновали мясо для шашлыка. А потом так же дружно спустили всё вниз, к машине. И пока я складывал в машину вещи, Денис с Юрием сходили к нему домой и принесли его вещи и оборудование. Мы с Юрием живём в одном доме, только в разных подъездах. Далее по пути мы заехали ещё в один из супермаркетов, где взяли дополнительно угли, соки и минеральную воду, и двинулись в путь!



К сожалению, трасса Астана - Павлодар сейчас ремонтируется и во многих местах стояли ограничители скорости. Но мы по плану приехали к месту. Там нас уже ждали три машины, одна с Астаны и две с Павлодара. Мы начали все разгружаться. Позже приехал Виталий на своём новом внедорожном автомобиле. Прошёл всего один год, а у нас у многих произошло обновление оборудования. Да такое, что Виталию пришлось брать новую, более вместительную машину. Когда уже собирались к столу, приехал Урий с сыном. А ещё позже и наши гости из Караганды - Алексей и Линда.

Итак, в этот раз нас было все девять участников первого Астрослёта:

- 1) Алексей- г.Павлодар, Рефлектор Ньютона 114/900/SW на EQ-2.
- 2) Андрей- г.Павлодар, Доб 170/1200.
- 3) Виталий- г.Павлодар, Доб 14" SynScan, рефрактор 150/1200
- 4) Владимир- г.Экибастуз, Доб 200/1200.
- 5) Евгений- г.Щучинск, наш астрофотограф.
- 6) Антон - г.Астана, Доб 14", Рефрактор 120/1000.
- 7) Юрий (мой сосед) - г.Астана, Мак 150.
- 8) Юрий (Урий...) - г.Астана, Доб 12".
- 9) Мурат Астана - г.Астана, Доб 10", Мак 127, Бинокли Фуджинон 16x70, 10x70 и 10x50.



В этом году к нам присоединились:

- 10) Юлия - г.Павлодар
- 11) Анатолий -г.Павлодар Ньютон 200/1000 на EQ-5.
- 12-13) Алексей с супругой Линдой - г.Караганда. Astromaster 130/650.
- 14) Сын Урия, тоже зовут как и папу Юрий.
- 15) Наш гость из Алматы, который проделал самый большой путь - Денис. Он наш астрофотограф.

Когда было собрано всё астрооборудование, то мы начали изучать его друг у друга. Отмечу один окуляр - это знаменитая красная воронка. Он поражает своим размером, весом и видом. Когда вы в него смотрите, то он чуть ли не половину лица закрывает! И конечно же Доб 14" Виталия. Он даже чисто эстетический сделан красиво! Сразу видно, что делался с любовью, лакированное дерево, даже табличка с названием и чехол с логотипом, целое произведение искусства!

Антон Доб 14" тоже очень хорош, ничего

лишнего. Он и самый крупный по размеру, что бы в него смотреть иногда была необходимость в стремянке.

Потом мы оставили наши телескопы остывать, а сами принялись за приготовление стола. К ночным наблюдениям надо подкрепиться.



Я пошёл готовить шашлыки, Андрей готовил свои фирменные овощи в фольге, кто-то расставлял столы, кто-то доставал продукты, кто-то нарезал салат, кто-то нарезал хлеб и т.д. В общем, все дружно и быстро организовали небольшое застолье из двух походных столов. А потом опять отметили наш приезд и то, что мы собрались. За столом Виталий, смеясь, сказал мне – «мы же хотели налегке приехать, а получилось, как в прошлый раз. Ну что поделать, живём один раз и хотим скрасить нашу жизнь такими тёплыми и приятными моментами в кругу друзей, в хорошей компании.» Кстати, овощи в фольге получились очень вкусными, как и приготовленный нами шашлык!



Эх, жаль только погода нас подвела на этот раз, на небе была дымка и ветер. После заката, когда мы уже доедали шашлычок, начали выискивать на небе Венеру и Юпитер. Как Денис нашёл Юпитер, то Антон предложил сразу же начать его наблюдение. Телескопы наши уже должны были остыть, мы все дружно ринулись к нашим

телескопам и начали бегать туда-сюда сравнивая картинку. Мой Мак 127 очень красиво рисовал Юпитер. Потом я смотрел в Доб 8" Володи, тоже картинка хороша, потом свой Доб 10" и так по нарастающей, заканчивая Добами 14" Виталия и Антона. Ну и как же без шуток? Я сказал, что не увидел никакой разницы между Добом 14" Антона и моим Добом 10". А если честно, то в большие Добы Юпитер был очень хорош, но ветер не давал во всю насладиться мелкими деталями. Доб Антона, как мне показалось, давал чуть более яркую картинку, чем Доб Виталия. Может быть, это из-за большего фокуса и меньшего центрального экранирования?



Юпитер нас порадовал тенью на своём диске от одного из Галилеевых спутников. А потом мы увидели выход другого спутника из-за диска планеты. Это было красиво, мы все перекрикивались от восторженных видов и каждый хвалил свой телескоп. А потом вышло и знаменитое Большое Красное Пятно.

Также мы посмотрели в большие рефракторы 120/1000 и 150/1200. Что удивительно, Юпитер был резким, детали на поверхности видны, однако, вокруг планеты был ровный синий ореол. Если этим не заморачиваться, то можно спокойно наблюдать. Так же посмотрели и в небольшие апертуры. Ньютоны 114/900 выдавали на удивление отличную картинку, Антон это сразу отметил.

К этому времени небо уже потемнело, надо бы уже переходить к звёздам, но начали набегать облака и подниматься ветер! Надо же, какая досада! Я даже начал собирать своё оборудование, боясь дождя. Но произошло чудо и небо начало понемногу проясняться, но дымка всё-таки осталась. Небо было не супер, но мы начали наблюдения.



Я установил свой бинокль Фуджинон 16x70 на штатив и начал показывать звёздное скопление Ясли, Волосы Вероники и т.д. Эх, была бы такая прозрачность, как в прошлый раз, то был бы «улёт» в бинокли по Млечному Пути, но увы, дымка всё портит. Также я показал ночную картинку по наземке в бинокль Фуджинон 10x70. Благодаря большому выходному зрачку, Вы смотрите как будто в прибор ночного видения. Кусты, стол с едой, всё это выглядело словно с дополнительным освещением. А невооружённым глазом всё тонуло в темноте.

Потом мы начали смотреть попу в Добы. Мой Доб 10" отлично показал М81 и М82, те же Ясли и т.д. Приезжая на слёт я уже подумывал о увеличении апертуры с 10" на 12" дюймов. И хотел Доб 12" ретрак, как у Урия. Что-то меня мой телескоп разочаровал зимой, толком ничего не показав. Но Урий посмотрев в него Юпитер отметил отличную картинку. Действительно, Юпитер был очень детальным и лишь немного уступал его Добу 12". Всё дело в термостабилизации моего Доба на балконе, где он толком не остывал и практически не показывал своего потенциала. Спасибо, Юра, ты меня успокоил!

Также удалось увидеть рукава у галактики М 51 в Доб 14" Виталия и это при плохом небе! Но дипами мы в первую ночь так толком и не насладились, к сожалению. Кроме того, посмотрели немного Сатурн, но сильный ветер мешал ставить большие увеличения, картинка прыгала и дрожала.

Денис всё время делал снимки. У него с Евгением будет своего рода соревнование. В прошлый раз снимок Евгения занял первое место в конкурсе месяца и третье в годовом конкурсе астрофото на Астрофоруме! Те-

перь у нас будет в два раза больше шансов на призовые места в этом году!



А потом уже начала восходить Луна и подсветила всю дымку в небе и мы пошли по машинам спать. Я устроился в палатке, Юрий на переднем сиденье моего автомобиля, Денис на втором ряду.



Утром раньше всех встал Антон. Он уже успел растопить самовар. Мы начали все понемногу просыпаться и приступили к завтраку. Все оставались на вторую ночь. Продуктов и всего остального хватало, мы так и рассчитывали. Но, к сожалению, на вторую ночь я не мог остаться. По семейным обстоятельствам мне надо было ехать в город. И я планировал уже к 10 часам выехать. Юрий и Денис решили со мной ехать.

Дорога назад показалась лёгкой и быстрой, видать из-за того, что мы отдохнули и выспались. На подъездах к Астане на нас хлынул дождь. Как там наши друзья на слёте? Я оставил Юрия около дома, а Дениса отвёз до аэропорта. По дороге он посмотрел через интернет вылеты и мы подъехали точно к очередному вылету. Я проводил Дениса до кассы продажи билетов и поблагодарил за приезд на наш Астрослёт.

Хотелось бы всем участникам Астрослёта сказать огромное спасибо! Каждый из нас внес свой весомый вклад в общую копилку. Думаю, выезд получился отличным, даже

если и небо нас подвело. Если первый Астрослёт оценить по пятибалльной шкале организация/небо, то оценка была 5+/5+, то в этот раз 5+/4-. Но главное это то, что организационная часть прошла очень успешно и мы опять собрались и пообщались. Очень жаль, что по семейным обстоятельствам у меня не получилось остаться на вторую ночь, но я очень хотел, друзья!

Потом друзья сказали, что вторая ночь была лучше! Я очень рад, не зря всё-таки они остались и их ожидания оправдались!

А я же теперь буду с нетерпением ждать нового Астрослёта. Очень хочется опять собраться в кругу друзей, походить вокруг большого количества телескопов, посмотреть в каждый из них и оценить картинки. Как я уже говорил, у многих произошёл рост апертуры. Но ещё у многих были отличнейшие окуляры: красная воронка, восьмидесятидвухградусники ЕС, стоградусники Мид и ЕС, Стоградусный Этос, Наглер зум 3-6 мм и т.д. Можно было просто ходить выбирать телескопы, окуляры и смотреть. А если любителей с их оборудованием будет ещё больше, то будет ещё интереснее! Даже если кто-то едет издалека и ему будет тяжело привезти телескоп, то смело берите фотооборудование, окуляры и фильтры. Посмотрите как ваши окуляры будут работать на других телескопах и сравните их с нашими окулярами. В общем, это будет раздолье и рай для души астронома-любителя.



Ну вот такой у меня получился рассказ о втором нашем, уже Казахском Астрослёте. Надеюсь, Вам понравилось и Вы смогли прожить этот день с нами.

С уважением, Мурат Астана.

**Мурат Астана,**  
любитель астрономии,  
Казахстан

Специально для журнала «Небосвод»

## Итоги Конкурса "Лучшая фотография Кометы C/2014 Q2 (Lovejoy)"

С января по апрель 2015 года организаторами сайта pathspace.ru проводился конкурс на лучшую фотографию кометы C/2014 Q2 (Lovejoy). На конкурс прислали 68 фотографий. Было очень много фотографий крупной кометы и кометы с туманностями. Из-за этого конкурс был разделен на 2 части.

Комета C/2014 Q2 (Лавджоя) — периодическая комета, которая была открыта 17 августа 2014 года астрономом Терри Лавджоем из Австралии с использованием 0,2-метрового телескопа Шмидта — Кассегрена. Комета стала пятой, открытой Лавджоем. Комета C/2014 Q2 была обнаружена при видимой звездной величине 15 в южном созвездии Кормы.

Комета достигла перигелия (ближайшее приближение к Солнцу) 30 января 2015 года, а расстояние до Солнца составило 1,29 а.е.

До вхождения в планетарный регион (эпоха 1950), C/2014 Q2 (Лавджоя) имела орбитальный период около 13500 лет. После того, как комета покинет планетарный регион (эпоха 2050), орбитальный период будет составлять около 9000 лет.

Сейчас еще возможно увидеть комету C/2014 Q2 (Lovejoy), но она стала настолько тусклой, что под силу технике с большой апертурой.

Фотографировать кометы не так легко, у каждой кометы своя траектория движения и скорость. На момент максимальной яркости кометы в январе сильно мешало наблюдению плохая погода. Но все-таки несмотря на все трудности, участникам конкурса

удалось запечатлеть удивительные кадры нашей незваной гостии.

Победителей выбирали по критериям:

1. Комета: центр кометы должен быть не выжжен.
2. Фон должен быть темно-серый с цветными отливами, с четкими деталями. Звезды - четкие, цветные, не выжженные.

По оценкам Жюри (астрофотографов Александра Рудого, Максима Хисамутдинова, организаторов сайта)



**1 место в номинации "Крупная комета" - Евгений Букликов**

*19 марта в пригороде Раменского, Моск. обл., оранжевая зона, сильная дымка SW25012, NEQ-6PRO, QHY8L, гид QHY5L на искателе. 30x120sec. Pixinsight 1.8, FitsStacker12, PhS.*

"Яркая комета - редкое и всегда запоминающееся событие. На небе не так много таких красивых, и вместе с тем динамично меняющихся объектов. Каждая комета, особенно яркая, обладает своим неповторимым шармом и даже обаянием. Не исключением стала и C/2014 Q2(Lovejoy). И хотя у меня не получилось наблюдать её на

пике яркости, всё-таки удалось запечатлеть этот прекрасный объект ночного неба."

**2 место в номинации "Крупная комета"**  
**- Сергей Кузнецов**



*20 января погода всё-таки сжалась надо мной и приоткрыла небеса. DS 70/420 + редьюсер 0.8, кэнон 50d на iso 800, NEQ-5pro, 90 по 120 сек, без гидирования. Ирис, фитстакер, CS-5 г.Вышний Волочек*

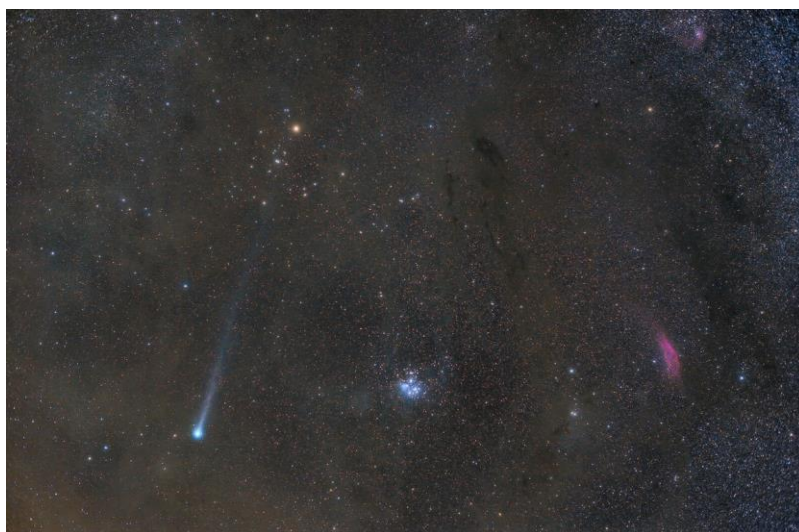
"Комета запомнилась своей благосклонностью к наблюдателям! Наблюдал её несколько раз, в разные инструменты. Показал её детям, жене, коллеге с работы. В пик своей яркости комета была в очень удобном для съёмки положении на небе, ясное небо, безлуние, безветрие! В общем мечта астронома! "

**3 место в номинации "Крупная комета"**  
**- Валерий Сабанов**



*13/01/15, 40x45сек, iso2000, SW 8" f/5. MPCC III, NEQ-6 Pro, Canon60D. Владикавказ*

"Комета Лавджоя 2014 попала в поле зрения моего телескопа дважды: первый раз был пристрелочным, изучал методы съёмки и обработки подобных динамичных объектов, второй раз целенаправленно выезжал для съёмки этой небесной странницы в день её максимальной яркости. Передо мной предстала потрясающая картина: даже визуально различались детали хвоста, светлые прожилки и потоки частиц. Кома кометы была очень велика, простиралась на пятую часть кадра. К сожалению, несовершенное оборудование не позволило мне запечатлеть её во всей красе, но даже так фотография получилась очень красочной и доставляет большое моральное удовольствие при созерцании."



В номинации "Комета с туманностями и звездными скоплениями"

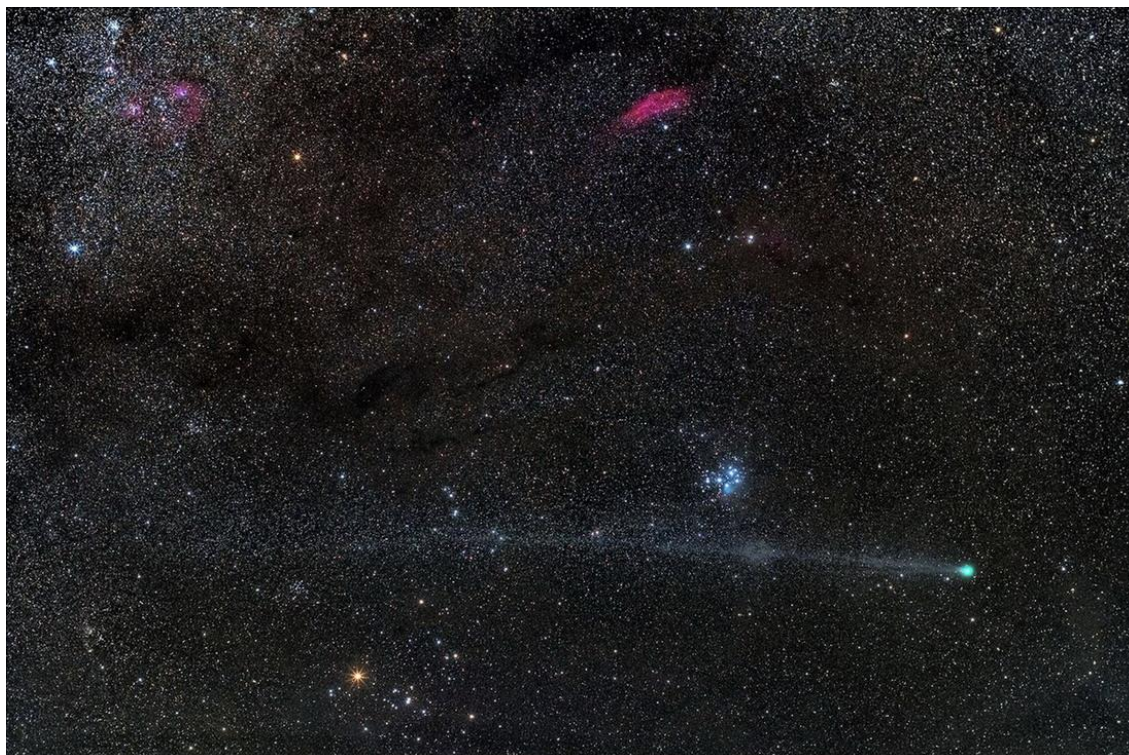
**1 место - Евгений Триско**  
(работа представлена выше)

*14-15 Января. ГАС ГАО, рядом с Кисловодском на горе Шатджатмаз. Первый опыт работы в PixInsight. Да и вообще первый более-менее удачный опыт с DSLR. Nikon D700, Nikkor 50mm f/1.4 @2.8 30x2мин. ISO2000. Калибровка и сложение DeepSkyStacker, постобработка PixInsight, PS*

"Комета C/2014 Q2 (Lovejoy), одна из самых красивых и ярких комет, которую мне



удалось увидеть и сфотографировать. Всю вторую половину января у нас на Северном Кавказе стояла хорошая погода. В этот период комета пролетала по живописному участку



неба мимо рассеянного скопления Плеяды в созвездии Тельца. Эти полмесяца я выезжал на наблюдения чуть ли не каждый день. Фотографировал, наблюдал через телескоп и показывал друзьям."

**2 место - Сергей Капитаненко** (работа представлена выше)

*Canon 60 D, монтировка JE-160. ISO 3200, 35 кадров по 200-217 секунд, объектив Юпитер 36 Б 250 мм, сложение в DSS+PS6+фитстэкер.*

Комета была отлично видна невооруженным глазом, а при наблюдении в бинокль производила просто феерическое зрелище. Трудности были только в том, что это моя первая самостоятельная съемка во всех

планах, поэтому пришлось немного повозиться. Погода была прекрасная, тепло довольно. Снимал недалеко от города Бишкек. На панораме там в конце есть местечко как горный котлован, темно и нет никого, 25 км от города. Прекрасный объект для наблюдения невооруженным глазом и шикарнейший при наблюдении в бинокль и телескоп! Спасибо Терри Лавджою за прекрасные воспоминания об этой комете.

**3 место - Александр Ситников** (работа показана в нижней части страницы)

*Комета C/2014 Q2 (Lovejoy), Canon 550 Da, Canon 50mm 1/8f + EQ5 Synscan., 30x60s, 29x30s, iso1600, f2.8, DSS+Fitstacker+CS6, 19.01.2015г. г.Куреевск.*

Комета поразила меня красотой и присутствием шикарного хвоста. Особенно порадовала, когда она пролетела мимо Плеяд. Я не упустил такую возможность.

**Поздравляем 6 победителей с победой! Спасибо всем за участие, за ваши красивые работы!**

**Валерия Силантьева, Астрофотограф, любитель астрономии, организатор конкурсов.**

Специально для журнала «Небосвод»



## Новые звёзды весны 2015 года

В марте 2015 года в созвездиях Змееносца и Стрельца вспыхнули новые звёзды. Одна из них - Новая Змееносца 2015 - держала свою яркость на уровне 12m, а вот вторая - Новая Стрельца 2015 №2 - два раза в марте достигала весьма значительной яркости 4,5m (т. е., на тёмном незасвеченном небе её было видно даже невооружённым глазом), а 7 апреля я узнал из информации в Интернете, что она стала очень быстро терять свою яркость, буквально ежечасно. Именно поэтому, как только 8 апреля 2015 года выдалась ясная ночь, не теряя времени, я решил наблюдать обе эти звёзды.



В 03:45 я вышел на балкон своей квартиры в г. Королёве МО, со своим телескопом Sky-Watcher ВКР 2001. Небо весьма значительно засвечивала Луна, т.к. полнолуние было всего меньше недели назад. Пользуясь картой звёздного неба в компьютере, мне удалось быстро вручную навести телескоп на нужный участок неба, где должна была находиться Новая Змееносца. Затем поставил окуляр К10мм, дающий увеличение 100x. Через него я смог заметить, хоть и очень тусклый, свет Новой,

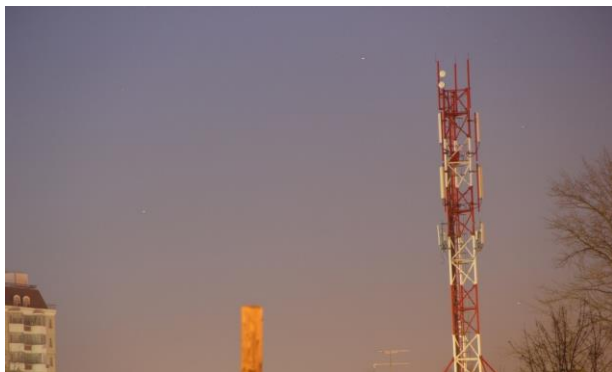
почти на пределе видимости. По этой причине других звёзд похожей яркости рядом видно не было, поэтому смог оценить яркость Новой очень приблизительно, как +11...+12 звёздных величин. Затем я выполнил несколько фотографий Новой через телескоп, с помощью камеры Canon 60D. На них самая яркая красноватая звезда - это ТУС 6239-1924-1, а Новую отметил линиями (звёзды на фото вытянуты в линии из-за длинной выдержки). Замечу, что это уже третья Новая, увиденная мной за всё время увлечения астрономией (с 2009 года), и доволен, что удалось наблюдать её.



В 04:20 я вышел на улицу с фотоаппаратом Canon 60D на штативе. Так как прозрачность атмосферы у горизонта была отличной, а Новая Стрельца 2015 при наблюдении в средних широтах России поднимается всего на несколько градусов над линией горизонта, то я выбрал место и пришёл недалеко от дома, с которого виден горизонт. Область неба, где должна была находиться Новая, я фотографировал до самого рассвета. Визуально ничего видно не было из-за светлого фона неба, зато на фотографиях звезда была заметна, как светило яркостью около 5m, красноватого цвета. Очень рад, что хотя бы фотографически удалось наблюдать Новую - четвёртую за всё моё время увлечения астрономией.

Прилагаю одну из фотографий. На ней видны три яркие звёзды созвездия Стрельца: верхняя - Каус Бореалис, левая -

Фи Стрельца, правая - Каус Медиа, а справа от деревянного столба - еле заметная, и то, при приближении, Новая Стрельца (поэтому для лучшего рассмотрения прилагаю кроп данного кадра с Новой Стрельца 2015 №2 в центре, где она выглядит вытянутой в линию из-за выдержки фото в несколько секунд).



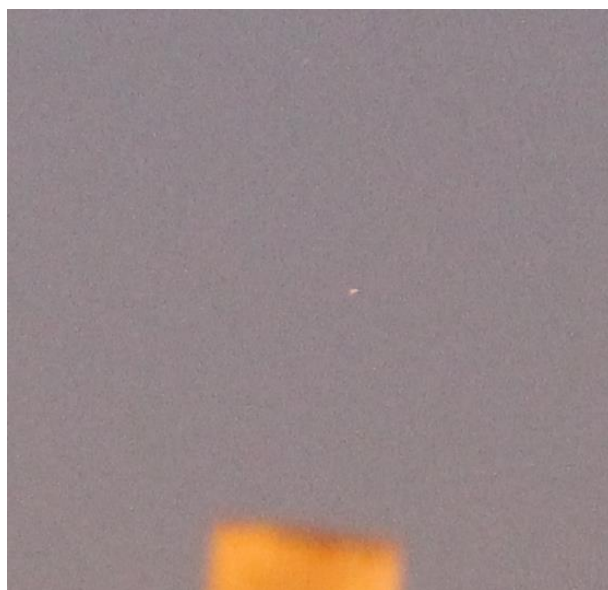
12 апреля 2015 года, в День космонавтики, мне вновь удалось, благодаря безоблачной погоде и отличной прозрачности атмосферы, наблюдать Новые Змееносца и Стрельца в г. Королёве Московской области.

Новую Змееносца 2015 наблюдал с 03:40 до 04:10, в телескоп SW 2001, на балконе своей квартиры. В этот раз я использовал только окуляр Р25 мм, дающий увеличение 40х, поскольку Новая стала значительно ярче, чем была 4 дня назад: тогда она еле-еле просматривалась, а сейчас же она просто бросалась в глаза благодаря своей яркости. В этот раз рядом с Новой было достаточно звёзд похожей яркости, чтобы можно было выполнить оценку. Поэтому,



сравнив с 4 близрасположенными звёздами, оценил яркость Новой ровно в 10m. Также выполнил её фотографию камерой Canon 60D через телескоп. Прилагаю её ниже:

После наблюдения Новой Змееносца, вышел на улицу с фотоаппаратом на штативе, чтобы вновь сфотографировать Новую Стрельца 2015 №2, т.к. с моего балкона из-за ветвей высоких деревьев не виден горизонт. Мне это удалось сделать, несмотря на стремительно светлеющее из-за рассвета небо. Новая видна на всех фотографиях, при том, что она выглядит даже немного ярче, чем 4 дня назад, но всё же остаётся яркостью около 5m. Прилагаю одну из фотографий на которой видна Новая:



Ночью 18 апреля 2015 года, незадолго до новолуния (что являлось плюсом для качественного наблюдения, т.к. отсутствовала лунная засветка), была отличная прозрачность атмосферы - от горизонта до зенита. Поэтому решил снова наблюдать Новые Змееносца и Стрельца, что мне уже в третий раз и удалось, в г. Королёве Московской области.

В 03:30 я вышел на балкон своей квартиры со своим телескопом SW 2001. После того, как навёл его на область неба, где находится Новая Змееносца, данную звезду через окуляр Р25мм мне разглядеть не



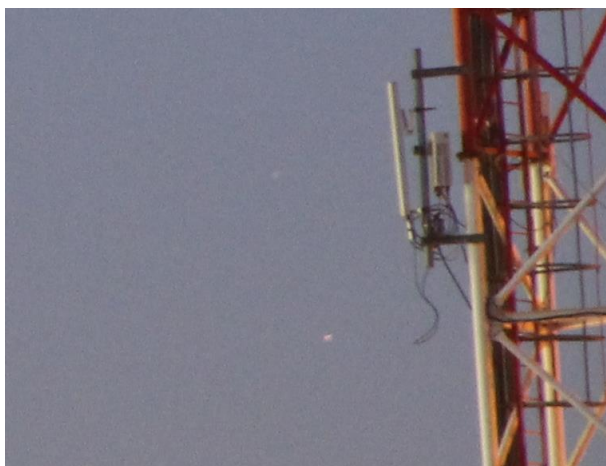
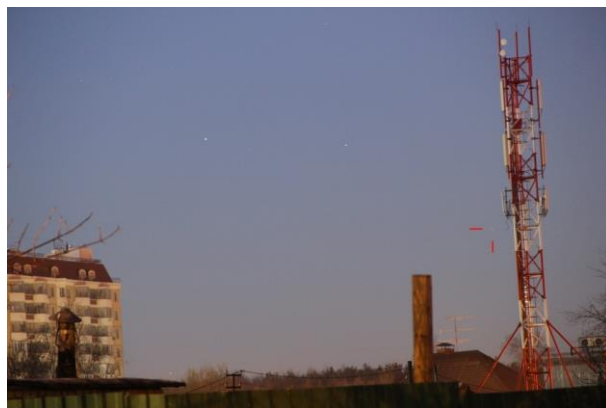
было намёка на дымку. К тому же, неожиданно, в 04:09, на минуту, отключилась уличное освещение. Оперативно воспользовавшись этим плюсом непродолжительной темноты, я сделал несколько фотографий Новой Стрельца 2015 №2 и даже на пределе видимости смог разглядеть её в бинокль БГШ 2,3х40. Яркость её, на мой взгляд, была на уровне 5m. Считаю, что именно данное третье наблюдение указанной Новой - самое

удалось. Но с окуляром К10мм Новая боковым зрением была видна уверенно. Заметил, что с момента моего последнего наблюдения (12 апреля) её яркость, спустя неполную неделю, заметно понизилась. А поскольку Новая была видна во время данного моего наблюдения её на пределе видимости и, к тому же, рядом с ней не было заметно похожих по яркости звёзд, то оценил Новую, очень приблизительно, в 11,5m. Прилагаю сделанную мной через телескоп фотографию Новой.

лучшее, по сравнению с двумя предыдущими, описанными мной ранее. Прилагаю ещё пару фотографий Новой, сделанных мною с помощью фотоаппарата Canon 60D на штативе.



В 03:55 я пришёл на то же место, что и в прошлые два раза, где хорошо виден горизонт (при наблюдении с моего балкона видимость его закрыта деревьями), на улице, недалеко от моего дома. Прозрачность атмосферы была, как уже писал ранее, отличная - у горизонта даже не



**Филипп Романов, любитель астрономии, г. Королёв**

Специально для журнала «Небосвод»

# Земля и Вселенная 2 - 2015



## Аннотации основных статей («Земля и Вселенная», № 6, 2014)

**«Изучение атмосферы Земли: эксперимент «КРИСТА»». Профессор, доктор Д. Офферман, Ф. Ольшевский (Университет Вупперталь, Германия).**

Результаты уникальных космических экспериментов по наблюдению характеристик изменчивости средней атмосферы и озоносферы были получены с помощью сверхчувствительной инфракрасной аппаратуры, разработанной в Германии, выводимой на околоземную орбиту и возвращаемой на Землю космическими кораблями «Спейс Шаттл». Орбитальные эксперименты проводились в ноябре 1994 г. и августе 1997 г. и сопровождались наблюдениями с Земли различных исследовательских групп во многих странах, включая Россию.

**«Фотокарта видимого полушария Луны». Кандидат физико-математических наук Ж.Ф. Родионова (ГАИШ МГУ).**

В 2014 г. в Отделе исследований Луны и планет ГАИШ МГУ подготовлена «Фотокарта видимого полушария Луны» (1 : 8 000 000) с местами посадок автоматических лунных станций и пилотируемых посадочных модулей (программа «Аполлон»).

Составитель карты – И.С. Агамаян, научные редакторы – кандидаты физико-математических наук Ж.Ф. Родионова и В.Г. Сурдин, руководитель проекта – доктор физико-математических наук В.В. Шевченко.

**«Озоновые дыры: новый взгляд». Доктор физико-математических наук Ю.Е. Беликов, С.Ш. Николайшвили (Институт прикладной геофизики им. Е.К. Фёдорова).**

Анализ экспериментов в Арктике и Антарктике позволяет сделать вывод о том, что молекулы озона в полярной стратосфере разрушаются при столкновении с заряженными частицами, в основном с ионами, а не в результате химических реакций с участием хлорных соединений. Источником заряженных частиц в полярной стратосфере – космические лучи. Ионизация атмосферных газов усиливается в высоких широтах. Ионы «прилипают» к частицам полярных стратосферных облаков и затем, накапливаются на их верхней и нижней границе в результате функционирования глобальной электрической цепи (слабых токов, текущих вертикально в атмосфере). В полярном вихре озон опускается вместе с воздухом в область с повышенным содержанием заряженных частиц, что ускоряет процессы разрушения молекул озона и приводит к появлению над полярными регионами Земли областей пониженного (по сравнению с нормой) содержания озона – озоновых дыр.

**«Лидия Николаевна Радлова». О.Д. Докучаева, А.И. Еремеева, Г.А. Пономарева (ГАИШ МГУ), В.Г. Шамаев (ВИНИТИ).**

Через жизнь нашего поколения московских (и не только московских) астрономов, заканчивавших университет и вступающих в ряды научного сообщества в 1950-е гг., прошла эта во всех отношениях необыкновенная женщина – одна из последних представительниц высокой российской интеллигенции. Человек разносторонних способностей, с незаурядным талантом и в поэзии, и в живописи, Лидия Николаевна Радлова проявила себя талантливым астрономом-исследователем и организатором контактов ученых нашей страны с мировой наукой через знаменитый некогда Реферативный журнал ВИНИТИ «Астрономия», а кроме того была, без сомнения, воспитателем души для многих своих коллег и просто друзей, посещавших ее удивительно гостеприимный дом.

**«Владимир Александрович Магницкий (к 100-летию со дня рождения)». Доктор физико-математических наук А.В. Козенко.**

Выдающийся советский геофизик академик Владимир Александрович Магницкий внес значительный вклад в развитие науки и подготовку квалифицированных кадров в нашей стране.

Будущий ученый родился 12 июня 1915 г. в г. Пензе в семье учителя физики и естествознания, преподававшего в реальном училище и ряде гимназий. Под влиянием разносторонне образованного

отца, Александра Николаевича, формировались интересы Владимира. Еще в 1905 г. А.Н. Магницкий участвовал в организации Пензенского общества любителей естествознания и естественно-исторического музея в городе.

В 1931 г. Владимир окончил семилетнюю школу и поступил в Пензенский землеустроительный техникум. Уже со школьных лет его интересовала геология. Летом 1931 г. юноша работал в геодзической экспедиции, где освоил метод параллактической полигонометрии. В 1935 г. он отлично окончил в Пензе одногодичные курсы, соответствующие IV курсу рабфака по подготовке в Уральский политехнический институт, но, следуя сложившимся у него интересам, в том же году поступил в Московский институт инженеров геодезии, аэрофотосъемки и картографии (МИИГАиК).

**«Перспективы российских исследований ДЗЗ». Кандидат физико-математических наук О.Ю. Лаврова, кандидат физико-математических наук М.И. Митягина, доктор технических наук Е.А. Лупян (ИКИ РАН).**

Внимание к исследованиям Земли из космоса возрастает с каждым годом. Это объясняется тем, что технические средства дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) постоянно совершенствуются, они позволяют получать более точные данные об интересующих ученых объектах и процессах, на их основе можно делать более достоверные заключения, например об экологическом состоянии нашей планеты, прогнозировать объемы будущего урожая. Одно из основных преимуществ спутниковых систем наблюдения Земли в том, что они позволяют получать глобальные данные о состоянии окружающей среды, ее динамике и возобновляемых ресурсах. Эта информация сегодня особенно важна для выбора направлений развития экономики страны, обеспечения ее конкурентоспособности, своевременной оценки возможных угроз и выбора вариантов их парирования. В то же время в России не создаются системы и технологии, ориентированные на ведение глобального дистанционного мониторинга, что ближайшие годы может лишить Россию такой возможности. Чтобы исправить ситуацию, следует начать активно разрабатывать научные основы и перспективные методы глобального дистанционного мониторинга в рамках проектов Миннауки, РФН и РФФИ, создавать новые технологии глобального мониторинга.

**«V Бредихинские чтения». Доктор физико-математических наук М.Е. Сачков (ИНАСАН).**

14 мая 2014 г. исполнилось 110 лет со дня смерти русского ученого-астронома Федора Александровича Бредихина (1831–1904; Земля и Вселенная, 1982, № 1). В канун этой даты в городе Заволжье Ивановской области прошла Международная конференция «V Бредихинские чтения».

**«Оптически кратные звезды в ранней астрономии». Кандидат физико-математических наук А.В. Кузьмин (Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН).**

В статье «Загадка “Уранометрии” И. Байера» (Земля и Вселенная, 2007, № 4) автор представил историческое свидетельство использования оптических инструментов при наблюдениях звезд, на основе которых впоследствии создавались карты атласа «Уранометрия». В частности, был дан перечень некоторых объектов и выявлен их общий признак визуальная, или оптическая, кратность. Почему же были выделены именно эти объекты?

Наиболее интересные кратные объекты на звездных картах Атласа И. Байера –  $\nu$  Стрельца,  $\epsilon$  Рака,  $\pi$  Козерога,  $\sigma$  Козерога. Они расположены вблизи эклиптики и поэтому идеально подходят для реализации известного геометрического способа доказательства годового движения Земли вокруг Солнца – метод измерения параллакс

звезд Г. Галилея. Рассматриваемые звезды могли иметь непосредственное отношение к наиболее важному для астрономов рубежа XVI–XVII вв. выбору между гео- и гелиоцентрической моделями мира.

**«Семинар учителей в Железнодорожном». В.И. Щивьев (г. Железнодорожный, Московская область).**

20 февраля 2014 г. в астрономической школе «Вега» (Земля и Вселенная, 1999, № 4) прошел ежегодный семинар «Астрономия в школе и в системе дополнительного образования в современных условиях». В его работе приняли участие 38 человек из Москвы и Московской области: учителя астрономии, физики, естествознания, природоведения и руководители юношеских астрономических коллективов.

Учителя делились опытом, анализировали проблемы преподавания астрономии, предлагали пути их решения. В связи с тем, что предмет «астрономия» исключен из базисных планов образовательных учреждений, сегодня главная роль в преподавании астрономии принадлежит системе дополнительного образования, поэтому с каждым годом растет число юношеских астрономических коллективов.

**«Фестиваль «Астрофест-2014». Д.А. Бобылев (г. Лыткарино, Московская область).**

1518 мая 2014 г. на территории подмосковного дома отдыха «Ершово» под Звенигородом состоялся 11-й слет астрономов-любителей «Астрофест-2014», в очередной раз собравший участников из России и других стран. Фестиваль стал многолетней доброй традицией для энтузиастов астрономии – любителей астрофотографии и телескопостроения, людей самых разных профессий, взглядов и увлечений (Земля и Вселенная, 2008, № 5; 2009, № 5; 2010, № 5). В этом году было достигнуто несколько своеобразных рекордов: на фестивале побывало 1,5 тыс. человек, число телескопов превысило сотню и достигло максимума за все годы его проведения.

**«Небесный календарь: май – июнь 2015 г.». В.И. Щивьев (г. Железнодорожный, Московская обл.).**

**«Памяти Бабакина». С.А. Герасютин. «Формулы и звезды». Член-корреспондент РАН В.К. Абалакин.**

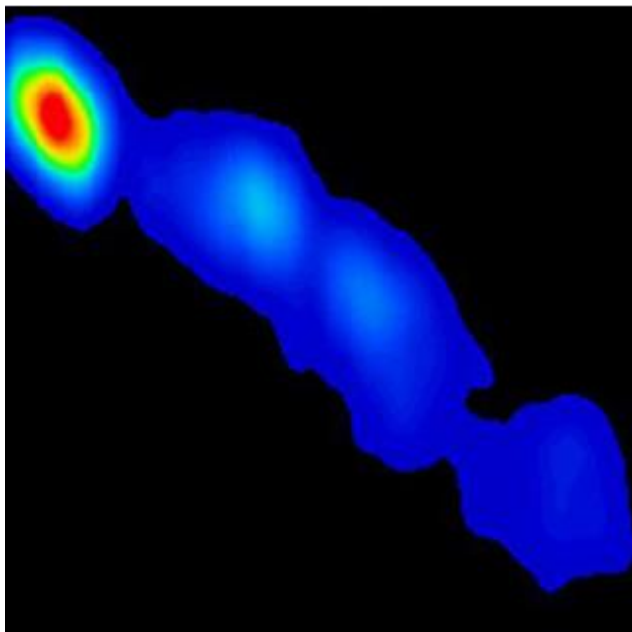
Наши германские коллеги профессор К. Райх и доктор Е.Е. Русанова вновь обогатили сокровищницу мировой историко-научной литературы по астрономии фундаментальным трудом «Формулы и звезды. Корреспонденция немецких ученых с Императорской Академией наук в Санкт-Петербурге» («Formeln und Sterne. Korrespondenz deutscher Gelehrter mit der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg»). Shaker Verlag, 2013), опубликованным под редакцией профессора О. Рихи в Аахене в 2013 г. Книга представляет собой 13-й том в серии Сообщений научно-исследовательского проекта Саксонской Академии наук в Лейпциге «Научные связи в XIX в. между Германией и Россией в области химии, фармацевтики и медицины» (Wissenschaftliche Beziehungen im 19. Jahrhundert zwischen Deutschland und Rußland auf den Gebieten Chemie, Pharmazie und Medizin). Материалы книги основаны на письмах Иоганна Пфаффа (J.W. Pfaff), Иоганна Хута (J.S. Huth), Мартина Бартельса (M. Bartels), Магнуса Паукера (M.G. Paucker) и Василия (Вильгельма) Яковлевича Струве из собрания автографов Вильгельма Штиды (W. Stieda), хранящегося в библиотеке Лейпцигского университета.

**Валерий Щивьев, любитель астрономии**  
Журнал «Земля и Вселенная»

## Мир астрономии десятилетие назад

### Исследования квазара 3С 273. Фото: NRAO.

Июнь 1, 2005 - 3С 273 - один из наиболее известных квазаров - был обнаружен в 1963 году, как очень отдаленный объект. Используя радиотелескоп со сверхдлинной базой VLBA, астрономы обнаружили струю вещества, выбрасываемую из квазара. Квазары считаются порождением супермассивных черных



дыр в центрах отдаленных галактик. Группа астрономов ожидала, что магнитные поля должны вызывать устойчивое изменение поляризации радиоволн от центра выброса, и уменьшения ее к краям. Но наблюдения показали, что поляризация возрастает к краям выброса.

[http://www.universetoday.com/am/publish/quasar\\_image\\_jets.html](http://www.universetoday.com/am/publish/quasar_image_jets.html)

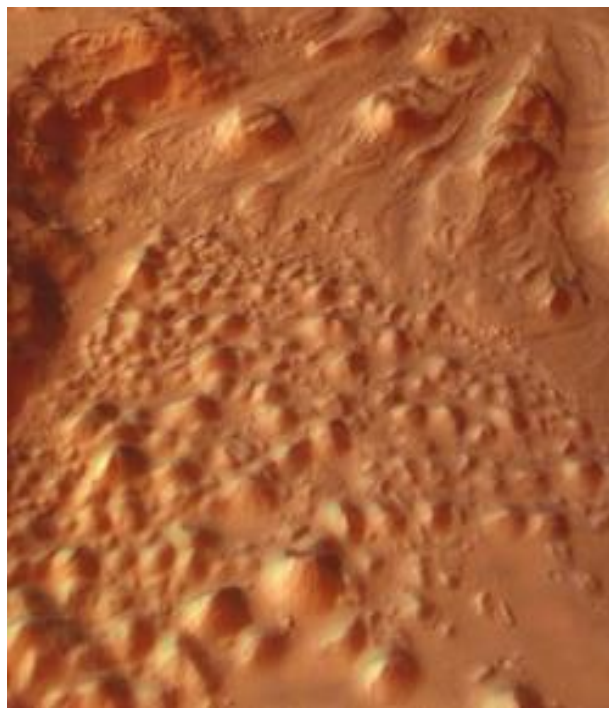
### Амальтея - гряда обломков. Фото: NASA/JPL

Июнь 1, 2005 - Изучая данные, собранные космическим кораблем «Галилео» агентства NASA, ученые



сделали вывод, что Амальтея - одна из лун Юпитера - состоит из груды ледяных обломков, связанных вместе тяготением. Ученые первоначально были уверены, что этот спутник представляет собой цельный объект, но «Галилео» обнаружил, что плотность его ниже, чем у воды. Спутник, вероятно, сформировался вне системы Юпитера на окраинах Солнечной системы, а затем был захвачен огромной гравитацией Юпитера на стабильную орбиту вокруг него. Амальтея - небольшая луна красноватого цвета, размеры которой 168 миль в длину и половина этого значения в ширину. Она обращается вокруг планеты по орбите на расстоянии 181000 километров от Юпитера, что в два раза ближе, чем Луна к Земле.

[http://www.universetoday.com/am/publish/amalthea\\_pile\\_rubble.html](http://www.universetoday.com/am/publish/amalthea_pile_rubble.html)

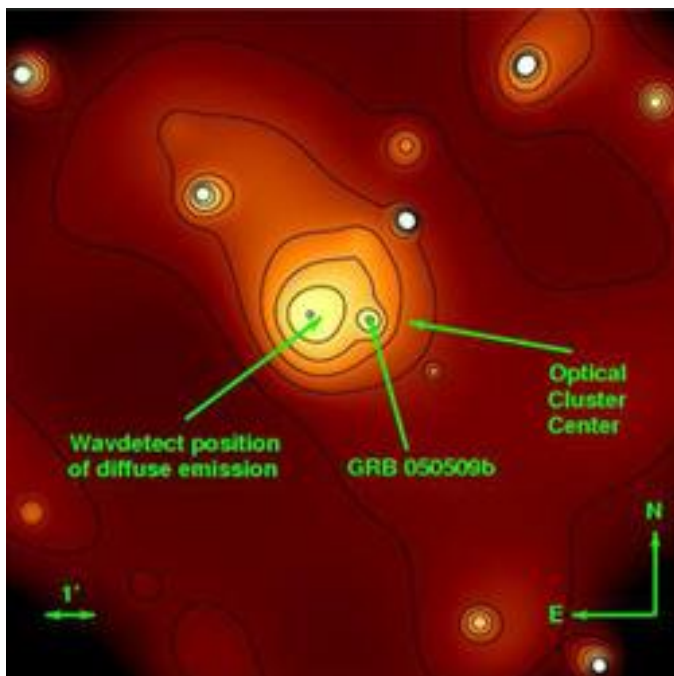


### Древние наводнения на Марсе. Фото: ESA

Июнь 1, 2005 - Космический корабль Европейского Космического Агентства «Марс-Эксперсс» получил изображение старинного канала в области Ares Vallis на Марсе. Это - огромный канал длиной 1400 км, который, в конечном счете, «впадает» в пустыню Chryse Planitia, где совершил посадку в 1997 году Mars Pathfinder. Ухабистые "острова" - отдельные скалы и холмы - были препятствием для текущей по каналу воды. Этот снимок поможет пролить свет на сложную геологическую историю Марса. Ares Vallis является одним из больших каналов на Марсе в этой области, которые сформировались миллиарды лет тому назад. Потоки воды в прошлом формировали марсианский пейзаж, который мы видим теперь. Это изображение было получено в октябре 2004 года, в течение трех витков вокруг Марса с 350-километровой высоты с разрешением 15 метров на пиксель.

[http://www.universetoday.com/am/publish/ancient\\_floods\\_mars.html](http://www.universetoday.com/am/publish/ancient_floods_mars.html)

**«Чандра» исследовала сверхновую звезду SN1970G. Фото: НАСА**



8 июня, 2005 - Звезды - подобно людям - рождаются, растут, созревают и умирают. Но из звездной смерти возникает новая жизнь. Вещество, выброшенное сверхновой звездой сталкивается с пылью и межзвездным газом, в результате чего может появиться область формирования новой звезды. Исследуя одну из старых сверхновых звезд (SN 1970G) при использовании рентгеновских технологий, астрономы предполагают, что мы наблюдаем звезду в стадии перехода от ее старой жизни, в качестве гигантской синей звезды, которая вспыхнула, к ее новой жизни как остатку новой звезды.

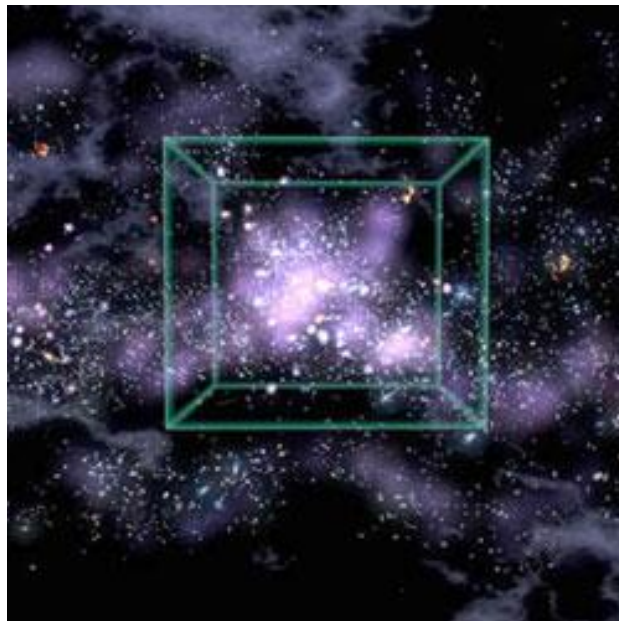
[http://www.universetoday.com/am/publish/afterlife\\_supernova.html](http://www.universetoday.com/am/publish/afterlife_supernova.html)

**Звезда в процессе рождения. Фото: SAAO**

Июнь 17, 2005 – Названные именем астронома Гар-



вардского Университетского Bart Bok глобулы Бока не претендуют на красивое название астрономических объектов, но они воспринимаются, как области образования новых звезд. В настоящее время группа из четырнадцати астрономов, возглавляемая Рюо Кандогі из Национальной Астрономической Обсерватории Японии, провела изучение десяти таких глобул в близком инфракрасном и видимом свете. Обработывая результаты наблюдений вместе с более ранними данными о четырех других глобулах Бока,



ученые надеются определить, сколько таких звезд находится в процессе создания...

[http://www.universetoday.com/am/publish/star\\_in\\_the\\_making.html](http://www.universetoday.com/am/publish/star_in_the_making.html)

**Ранние черные дыры стали взрослыми очень быстро. Фото: NASA**

Июнь 17, 2005 – Что было раньше? Курица или яйцо? Галактики или черные дыры в их центре? Большинство космологов в настоящее время занимаются изучением этой проблемы. Согласно исследованиям ученого астронома Martin J Rees, супермассивные черные дыры набирали массу очень быстро по космическим меркам. Просматривая данные от Цифрового Небесного Обследования Sloan (SDSS) по исследованию квазаров, группа вычислила, что многие супермассивные черные дыры достигли массы в 1 миллиард раз массивнее нашего Солнца за очень короткий период времени. Даже для самых больших, наиболее прожорливых черных дыр во Вселенной – это нечто удивительное.

[http://www.universetoday.com/am/publish/early\\_black\\_holes\\_grew\\_quickly.html](http://www.universetoday.com/am/publish/early_black_holes_grew_quickly.html)

Полная подборка переводов астросообщений 2005 года имеется в книге «Астрономические хроники: 2005 год» <http://www.astronet.ru/db/msg/1216761>

**Александр Козловский, журнал «Небосвод»**  
Перевод текстов осуществлялся в 2005 году с любезного разрешения Фразера Кейна (Fraser Cain) из Канады – автора сайта «Вселенная Сегодня» (Universe Today) <http://www.universetoday.com>

Впервые опубликовано в рассылке сайта «Галактика» <http://moscowaleks.narod.ru>  
(сайт создан совместно с А. Кременчуцким)



# Кольцеобразное солнечное затмение 1 сентября 2016 года

## Annular Solar Eclipse of 2016 Sep 01

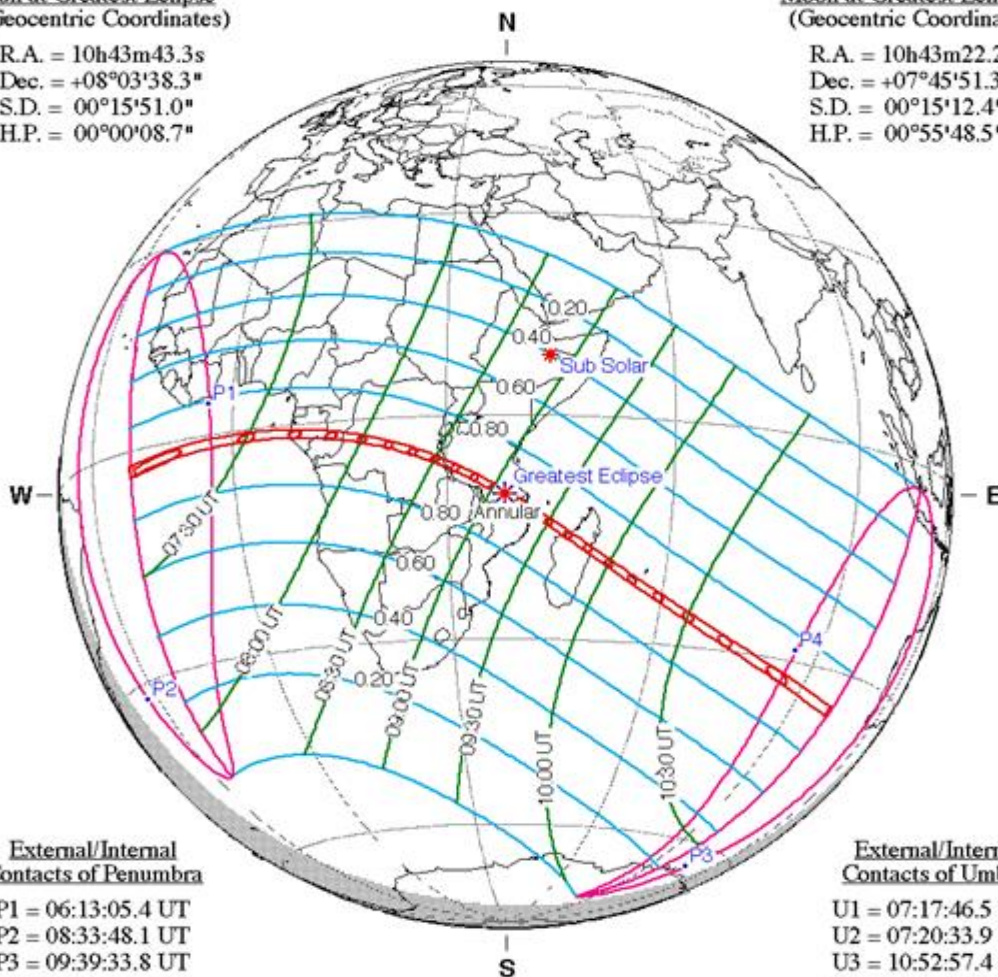
Geocentric Conjunction = 09:18:01.5 UT    J.D. = 2457632.887517  
 Greatest Eclipse = 09:06:50.8 UT    J.D. = 2457632.879755  
 Eclipse Magnitude = 0.9736    Gamma = -0.3330  
 Saros Series = 135    Member = 39 of 71

Sun at Greatest Eclipse  
(Geocentric Coordinates)

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

Moon at Greatest Eclipse  
(Geocentric Coordinates)

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



External/Internal  
Contacts of Penumbra

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

External/Internal  
Contacts of Umbra

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

Local Circumstances at Greatest Eclipse

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

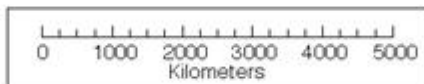
Ephemeris & Constants

Eph. = Newcomb/ILE  
 $\Delta T = 73.3$  s  
 $k1 = 0.2724880$   
 $k2 = 0.2722810$   
 $\Delta b = 0.0''$      $\Delta l = 0.0''$

Geocentric Libration  
(Optical + Physical)

$l = 4.75^\circ$   
 $b = 0.36^\circ$   
 $c = 23.61^\circ$

Brown Lun. No. = 1159



F. Espenak, NASA's GSFC - Fri, Jul 2,  
[sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html](http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html)



### Избранные астрономические события месяца (время московское = UT + 3 часа )

1 июня и весь месяц – возможность появления серебристых облаков на сумеречном сегменте средних широт,

3 июня - долгопериодическая переменная звезда V Гончих Псов близ максимума блеска (6m),

6 июня - Венера достигает вечерней (восточной) элонгации 45,4 градуса,

11 июня - покрытие Луной ( $\phi=0,26$ ) планеты Уран (видимость в Австралии),

12 июня - Меркурий в стоянии с переходом от попятного к прямому движению,

12 июня - Нептун в стоянии с переходом от прямого к попятному движению,

13 июня - Венера проходит в полградуса севернее звездного скопления Ясли (M44),

14 июня - Марс в соединении с Солнцем,

15 июня - покрытие Луной ( $\Phi=0,03$ ) Меркурия (видимость Индонезия, Индия),

15 июня - покрытие Луной ( $\Phi=0,02$ ) Альдебарана (не видно из-за близости к Солнцу),

20 июня - долгопериодическая переменная звезда R Треугольника близ максимума блеска (5m),

21 июня - летнее солнцестояние,

24 июня - Меркурий достигает утренней элонгации 22,5 градуса,

27 июня - максимум действия метеорного потока Июньские Боотиды (зенитное часовое число переменное - до 100 метеоров),

27 июня - долгопериодическая переменная звезда X Змееносца близ максимума блеска (6m).

Обзорное путешествие по звездному небу июня можно совершить вместе с журналом «Небосвод» за июнь 2009 года (<http://www.astronet.ru/db/msg/1234921> ).

Солнце движется по созвездию Тельца до 22 июня, а затем переходит в созвездие Близнецов и остается в нем до конца месяца. Склонение дневного светила постепенно увеличивается, как и продолжительность дня, которая возрастает от 17 часов 11 минут в начале месяца до 17 часов 32 минут в день солнцестояния. Солнце в этот день как бы замирает (останавливается) в верхней точке максимального склонения (23,5 градуса), а затем начинает опускаться к югу. Приведенные данные по продолжительности дня справедливы для широты Москвы, где полуденная высота Солнца в течение месяца имеет значение около 57 градусов. На широте Санкт-Петербурга наступают белые ночи, а севернее 66 широты наступает полярный день. Достаточно благоприятные условия для наблюдения звездного неба остаются лишь в южных районах страны. Для средних широт глубокое звездное небо откроется лишь к концу июля. Июнь - самый благоприятный период в году для наблюдений Солнца. Наблюдения пятен и других образований на поверхности дневного светила можно проводить в телескоп или бинокль и даже невооруженным глазом (если пятна достаточно крупные). **Но нужно помнить, что визуальное изучение Солнца в телескоп или другие оптические приборы нужно проводить обязательно (!) с применением апертурного солнечного фильтра** (рекомендации по наблюдению Солнца имеются в журнале «Небосвод» <http://astronet.ru/db/msg/1222232>).

Луна начнет движение по июньскому небу, наблюдаясь всю ночь в виде почти полного лунного диска ( $\Phi=0,97$ ) в созвездии Весов. Пройдя 1 июня севернее Сатурна, ночное светило на следующий день посетит созвездие Скорпиона и перейдет в созвездие

Змееносца, красуясь севернее Антареса в фазе полнолуния. 3 июня лунный диск перейдет в созвездие Стрельца, где уменьшит фазу до 0,85 к утру 6 июня. В этот день лунный овал перейдет в созвездие Козерога и пробудет в нем два дня, занимая ночное и утреннее небо, при уменьшающейся фазе до 0,65. 8 июня Луна перейдет в созвездие Водолея, где примет фазу последней четверти 9 июня, пройдя перед этим в 2 градусах севернее Нептуна. По созвездию Рыб лунный серп будет перемещаться 10,11 и 12 июня, красуясь на утреннем небе низко над горизонтом. 11 июня Луна покроет Уран (при видимости этого явления в Австралии). Продолжая уменьшать фазу, стареющий месяц 13 и 14 июня посетит созвездие Овна, а затем выйдет на просторы созвездия Тельца, где пройдет южнее Плеяд и покроет звезду Альдебаран 15 июня при весьма малой фазе. Явление будет наблюдаться в Сибири и на Севере России, но лишь на дневном небе. 16 июня Луна примет фазу новолуния и в этот же день посетит созвездие Ориона, после чего (17 июня) перейдет в созвездие Близнецов, появившись на вечернем небе. 19 июня молодой серп при фазе 0,07 достигнет созвездия Рака, где сблизится с Венерой, пройдя южнее Вечерней Звезды ( $\Phi=0,16$ ). К концу дня 20 июня, Луна перейдет в созвездие Льва, где вступит в соединение с Юпитером при фазе 0,19. Пройдя южнее Регула 21 июня и традиционно посетив созвездие Секстанта, увеличивающийся лунный серп достигнет созвездия Девы в конце дня 24 июня, приняв перед этим фазу первой четверти. По созвездию Девы Луна совершит трехдневное путешествие, к концу которого пройдет севернее звезды Спика при фазе 0,66. В созвездие Весов лунный овал перейдет 27 июня, где задержится на два дня, сблизившись с Сатурном при фазе 0,89 29 июня. В этот же день яркая Луна посетит созвездие Скорпиона, а затем перейдет в созвездие Змееносца, где и закончит свой путь по июньскому небу около границы с созвездием Стрельца при фазе 0,98, почти достигнув фазы полнолуния.

**Из больших планет Солнечной системы** в июне будут наблюдаться все, а у любителей астрономии появится шанс увидеть планеты (и другие небесные объекты) в разные телескопы, если они посетят мероприятие **Южные ночи**, проходящее в Крыму на базе Крымской астрофизической обсерватории с 12 июня по 4 июля. «Горная» часть пройдет с 12 по 24 июня, «Морская» - с 24 июня по 4 июля (**подробнее на [www.astro-nochi.ru](http://www.astro-nochi.ru)**).

**Меркурий** перемещается попятно до 11 июня, когда меняет движение на прямое. Планета весь месяц движется по созвездию Тельца на фоне звездного скопления Гиады, удаляясь к востоку от него к концу месяца. 24 июня Меркурий пройдет в 2 градусах севернее звезды Альдебаран. Быстрая планета достигнет утренней (западной) элонгации 24 июня, но данное максимальное удаление Меркурия от Солнца останется незамеченным для жителей средних, а тем более, северных широт России. Лишь в самых южных регионах страны планета будет доступна для

наблюдений непродолжительное время. Видимые размеры Меркурия за месяц уменьшаются от 12,2" до 7,0" с фазой, увеличивающейся от 0,01 до 0,52, а блеск увеличивается с +5m до 0m. В телескоп можно наблюдать серп, за месячный период превращающийся в полудиск, а затем в овал.



**Венера** весь месяц имеет прямое движение, перемещаясь по созвездию Близнецов, 3 июня переходя в созвездие Рака, а 26 июня - в созвездие Льва, где в конце месяца сблизится до 20 угловых минут (!) с Юпитером. 13 -14 июня Вечерняя Звезда будет перемещаться севернее звездного скопления Ясли (M44). Элонгация Венеры увеличивается до 45,4 градусов, достигая максимального удаления к востоку от Солнца 6 июня. Ближайшая к Земле планета видна около двух часов на фоне вечерней зари в виде самой яркой звезды, но к концу месяца продолжительность видимости ее уменьшается до получаса (несмотря на большое удаление от Солнца, т.к. склонение планеты становится меньше солнечного). Найти Венеру можно даже в дневное время невооруженным глазом, зная точные горизонтальные координаты светила. **При наблюдении днем в телескоп или бинокль помните об опасности наведения инструмента на Солнце, в результате чего можно повредить зрение!** Видимый диаметр планеты увеличивается за месяц от 22,0" до 32,3" при фазе 0,53 - 0,34 и блеске, возрастающем до -4,4m. В телескоп можно видеть небольшой белый полудиск без деталей, который со временем превращается в серп.

**Марс** перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Тельца, 25 июня переходя в созвездие Близнецов и оставаясь в нем до конца месяца. Планета закончила вечернюю видимость, а 14 июня пройдет соединение с Солнцем, после чего выйдет на утреннее небо, но наблюдать Марс представится возможным только в конце июля (для средних широт). Блеск планеты придерживается значения +1,4m, а видимый диаметр - около 4".

**Юпитер** перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Рака, 10 июня переходя в созвездие Льва, постепенно приближаясь к Регулу

(альфа Льва) В самом конце месяца планета сблизится с Венерой до 20 угловых минут (в 8 градусах западнее Регула), и это будет весьма интересное зрелище на фоне вечерней зари. Газовый гигант наблюдается на вечернем небе около 3 часов в начале месяца и около получаса - в конце июня. Видимый диаметр самой большой планеты Солнечной системы постепенно уменьшается от 34,5" до 32,4" при блеске около -1,8m. Диск планеты различим даже в бинокль, а в небольшой телескоп на поверхности хорошо видны полосы и другие детали. Четыре больших спутника также видны уже в бинокль, а в телескоп можно наблюдать тени от спутников на диске планеты. **Идет период покрытий и затмений спутников друг другом** <http://edu.zelenogorsk.ru/astron/planets/jdance/jdance15.htm> ! Сведения о конфигурациях спутников - в данном КН. Обстоятельства покрытий спутников даются в еженедельном обзоре на <http://www.astronet.ru/db/news/>.

**Сатурн** движется попятно по созвездию Весов (недалеко от границы с созвездием Скорпиона), находясь близ противостояния с Солнцем. Поэтому наблюдать Сатурн можно всю ночь, при кульминации на высоте 15 градусов на широте Москвы. Блеск Сатурна составляет около 0m при видимом диаметре 18,5" - 18,1". В небольшой телескоп можно наблюдать детали поверхности, кольцо и спутник Титан. Видимые размеры кольца планеты составляют в среднем 40"x16".

**Уран** (5,9m; 3,5") перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Рыб (близ звезды дзета Рс с блеском 5,1m). Планета видима на сумеречном небе средних широт в течение часа. Уран, вращающийся «на боку», в период видимости легко обнаруживается при помощи бинокля и поисковых карт, а разглядеть диск Урана поможет телескоп от 80 мм в диаметре с увеличением более 80 крат и прозрачное небо. Спутники Урана имеют блеск слабее 13m.

**Нептун** (8,0m; 2,3") движется в одном направлении с Солнцем по созвездию Водолея между звездами лямбда Аqr (3,7m) и сигма Аqr (4,8m), 12 июня достигая стояния и меняя движение на попятное. Планету можно наблюдать в утреннее и ночное время в течение двух часов и более. Для поисков Нептуна понадобится бинокль и звездные карты в [КН на январь](#) или [Астрономическом календаре на 2015 год](#), а диск различим в телескоп апертурой от 100 мм с увеличением более 100 крат (при прозрачном небе). Спутники Нептуна имеют блеск слабее 13m.

**Из комет** на северном небе лучшие условия для наблюдений, по-прежнему, имеет комета Lovejoy (C/2014 Q2). Весь месяц хвостатая гостья находится около Полярной звезды в созвездии Малой Медведицы. Ее блеск составляет около 9m, и комету можно найти даже в сильный бинокль. Благодаря расположению около Полярной звезды, сфотографировать комету можно будет любым фотоаппаратом, имею-

щим длительную выдержку. Но ярче кометы Lovejoy в июне станет PANSTARRS (C/2014 Q1), которая проделает за месяц путь по созвездиям Овна, Тельца и Возничего. К концу июня ее расчетный блеск составит 4m (!), но комета будет находиться недалеко от Солнца, хотя и в выгодном для северного полушария Земли положении (выше центрального светила). Небесную гостью можно попытаться обнаружить с помощью бинокля, как на утреннем, так и на вечернем небе (двойная видимость). Подробные сведения о других кометах месяца (с картами и прогнозами блеска) имеются на <http://aerith.net/comet/weekly/current.html>, а результаты наблюдений - на <http://cometbase.net/>.

**Среди астероидов** самыми яркими в июне будут Веста (7,6m) и Церера (7,8m). Веста движется к востоку в созвездии Рыб и Кита, а Церера - к югу по созвездию Козерога. Оба астероида видны на утреннем и ночном небе. Из других астероидов снижающийся блеск (9,2 - 9,8m) имеет Геркулина (532), перемещающаяся по созвездию Змеи. Карты путей астероидов (комет) даны в приложении к КН (файл markn062015.pdf). Сведения о покрытиях звезд астероидами на <http://asteroidoccultation.com/IndexAll.htm>.

**Из относительно ярких (до 8m фот.) долгопериодических переменных звезд** (наблюдаемых с территории России и СНГ) максимума блеска в этом месяце по данным AAVSO достигнут: V CVN (6,8m) 3 июня, R CAE (7,9m) 4 июня, R TRI (6,2m) 20 июня, RS LIB (7,5m) 22 июня, R CMI (8,0m) 24 июня, X OPH (6,8m) 27 июня, V CAS (7,9m) 27 июня, S CMI (7,5m) 29 июня. Больше сведений на <http://www.aavso.org/>.

**Среди основных метеорных потоков** максимума около 21 часа UT 27 июня достигнут **Июньские Ботиды** из созвездия Волопаса с часовым числом, прогнозируемым для 2015 года от 5 до 100 метеоров, поэтому наблюдение потока весьма желательно. Однако почти полная Луна, засвечивающая небо, помешает подсчету метеоров. Подробнее на <http://www.imo.net>

**Оперативные сведения о небесных телах и явлениях** имеются, например, на Астрофоруме <http://www.astronomy.ru/forum/index.php> и на форуме Старлаб <http://www.starlab.ru/forumdisplay.php?f=58>.

**Ясного неба и успешных наблюдений!**

Эфемериды планет, комет и астероидов, а также карты видимых путей по небесной сфере имеются в Календаре наблюдателя № 06 за 2015 год <http://www.astronet.ru/db/news/>

**Александр Козловский,**  
редактор и издатель журнала «Небосвод»  
Ресурс журнала <http://astronet.ru/db/author/11506>

# Астротоп 100 России

Народный рейтинг астрокосмических сайтов

**КА ДАР**  
ОБСЕРВАТОРИЯ

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

Сделайте шаг к науке  
вместе с нами!

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

# АСТРОФЕСТ

Два стрельца



Наедине  
с  
Космосом

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

[astro.websib.ru](http://astro.websib.ru)

REALSKY  
Астрономический online-журнал

[Помощь](#) | [Соглашение](#) | [На связи](#) | [Карта сайта](#)

ТЕЛЕСКОПЫ - НАША ПРОФЕССИЯ

**Звездочет**

(495) 729-09-25, 505-50-04

Офис продаж: Москва, Тихвинский переулок д.7, стр.1 [\(карта\)](#)

[О НАС](#) [КОНТАКТЫ](#) [КАК КУПИТЬ И ОПЛАТИТЬ](#) [ДОСТАВКА](#) [ГАРАНТИЯ](#)



**большая  
вселенная**

<http://www.biguniverse.ru>

**AstroКОТ**  
Планетарий  
Кабинет

Новости \_\_\_\_\_  
Софт \_\_\_\_\_  
Приложения \_\_\_\_\_  
Форум \_\_\_\_\_  
Контакты \_\_\_\_\_

## 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 редакции журнала [nebosvod\\_journal@mail.ru](mailto:nebosvod_journal@mail.ru) Тема сообщения - «Подписка на журнал «Небосвод».

Все номера можно скачать по ссылкам на 2 стр. обложки





Earth

Moon

Небосвод 06 - 2015