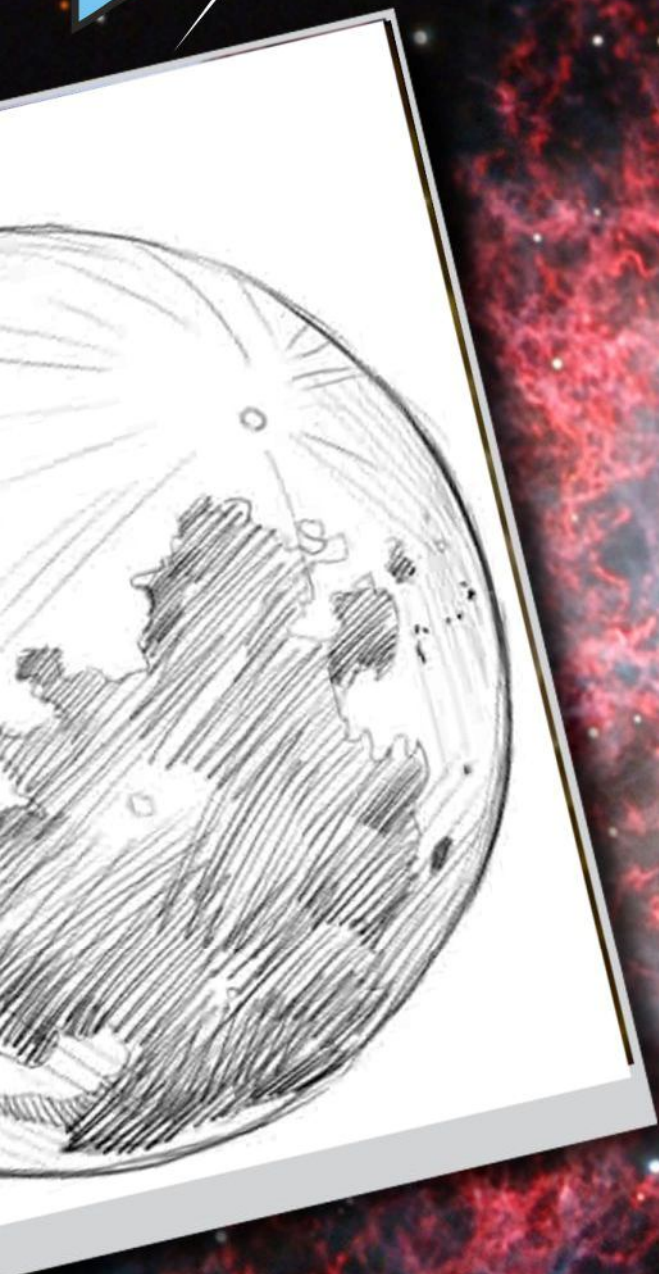


ЖУРНАЛ ДЛЯ ЛЮБИТЕЛЕЙ АСТРОНОМИИ

НЕБОСВОД



СТАТЬЯ НОМЕРА

Охота за затмением



7^{'14}
июль

Методика зарисовки Луны Крабовидная туманность История астрономии
Мир астрономии 10-летие назад Занимательная астрономия
Двойная звезда 13 Лисички Небо над нами: ИЮЛЬ - 2014

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



Астрономический календарь на 2005 год (архив – 1,3 Мб)
<http://files.mail.ru/79C92C0B0BB44ED0AAED7036CCB728C5>

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>

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

Календарь наблюдателя – Ваш неизменный спутник в наблюдениях неба!
КН на июль 2014 года <http://www.astronet.ru/db/msg/1298400>

Журнал «Земля и Вселенная» - издание для любителей астрономии с 48-летней историей
<http://earth-and-universe.narod.ru>



«Астрономическая газета»
<http://www.astro.websib.ru/astro/AstroGazeta/astrogazeta>
и http://urfak.petrstu.ru/astronomy_archive/



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



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

Вселенная.
Пространство. Время
<http://wselennaya.com/>



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



<http://lenta.ru/>

<http://www.astronomy.ru/forum>



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

<http://www.astronet.ru/db/sect/30000013>

<http://www.astrogalaxy.ru> (создан редактором журнала совместно с Александром Кременчуцким)

<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://naedine.org/nebosvod.html>

<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....

Уважаемые любители астрономии!

Увеличивающаяся продолжительность ночи позволяет наблюдать глубокое темное небо в средних широтах к концу июля. Хотя ярких звезд на летнем небе мало, но поднимающийся Млечный Путь открывает взору наблюдателей свои сокровища. Особенно богато звездными скоплениями и газо-пылевыми туманностями созвездие Стрельца, в котором насчитывается 15 объектов из каталога Мессье. Их можно легко наблюдать с помощью бинокля и даже невооруженным глазом (при безлунном небе). Весьма интересно о туманных объектах месяца рассказывается в статье Виктора Смагина в июльском номере журнала «Небосвод» за 2009 год, скачать который можно на <http://www.astronet.ru/db/msg/1235428>. Из редких явлений любителей астрономии нашей страны несомненно заинтересует сближение до 10 угловых минут двух самых ярких астероидов Цереры и Весты. Эти небесные объекты находятся в созвездии Девы и легко наблюдаются в бинокль или небольшой телескоп. Продолжается период появления серебристых облаков на фоне сумеречного сегмента. И именно в июле можно наблюдать наиболее яркие из них. Два покрытия Луной планет (Марса и Сатурна) недоступны с территории России и СНГ. Но сближение Луны с этими планетами сможет пронаблюдать каждый при наличии ясной погоды. Практически на горизонте будут видны покрываемые астероидами звезды, доступные невооруженному глазу. Безусловно, пора каникул и отпусков снижает активность любителей астрономии даже в наблюдениях, но настоящий приверженец науки о небе всегда найдет возможность совершить прогулку по звездному небу, где бы он не находился, даже если в планы не входят серьезные наблюдения. Наблюдайте и делитесь впечатлениями, а также фото и текстовыми материалами. Присылайте их в журнал «Небосвод», и они навсегда останутся в истории любительской астрономии. Журнал выражает глубокую благодарность Сергею Белякову, Николаю Демину, Сергею Цуканову за присланные статьи. Ясного неба и успешных наблюдений!

Искренне Ваш Александр Козловский

Содержание

- 4 Небесный курьер (новости астрономии)
- 6 Охота за затмением
Сергей Цуканов (к.м.н. Екатерина Павлова.)
- 12 Методика зарисовки Лун
Николай Демин
- 17 Крабовидная туманность
30 лучших фотографий «Хаббла»
- 18 История астрономии (1950)
Анатолий Максименко
- 25 Мир астрономии 10-летие назад
Александр Козловский
- 27 Что случилось? Когда случилось?
Сергей Беляков
- 28 Прошивка англоязычных пультов для телескопов Celestron
Виталий Щведун
- 30 Двойная звезда 13 Лисички
Полезная страничка
- 31 Небо над нами: ИЮЛЬ - 2014
Александр Козловский

<http://video.mail.ru/mail/alwaechter/56/672.html>

Обложка: Четыре лазера над Мауна Кеа
(<http://www.astronet.ru/>)

Используются ли лазеры на гигантских телескопах для атаки на центр Галактики? Нет. Лучи лазеров из телескопов часто используются для того, чтобы улучшить точность астрономических наблюдений. В некоторых местах не небе вызванные атмосферой флуктуации звездного света могут показать, как изменяется воздушная масса над телескопом. Однако во многих случаях в тех местах, для которых необходима информация об атмосфере, нет ярких звезд. В этом случае астрономы создают искусственную звезду там, где она нужна – с помощью лазера. Последовательные наблюдения искусственных лазерных опорных звезд могут дать информацию о том, как земная атмосфера размывает свет звезд. Тогда большая часть этих искажений может быть исправлена быстрыми деформациями зеркала. Эта техника, называемая адаптивной оптикой, позволяет получать на наземных телескопах наблюдения с высоким разрешением настоящих звезд, планет и туманностей. На этой фотографии четыре телескопа на горе Мауна Кеа на Гавайских островах в США одновременно исследуют центр нашей Галактики, используя лазеры для создания искусственной звезды.

Авторы и права: Джейсон Чу (<http://jason-chu.artistwebsites.com/> и <https://www.facebook.com/jasonchuphotography>) (Астрономический институт Гавайского университета <http://www.ifa.hawaii.edu/>, Маноа)
Перевод: Д.Ю.Цветков

Журнал для любителей астрономии «Небосвод»

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

Редактор и издатель: Козловский А.Н. (<http://moscowaleks.narod.ru> - «Галактика» и <http://astrogalaxy.ru> - «Астрогалактика») (созданы редактором журнала совместно с Александром Кременчуцким)

Дизайнер обложки: Н. Кушнир, offset@list.ru

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

E-mail редакции: nebosvod_journal@mail.ru, web - <http://www.astronomy.ru/forum/index.php/topic,19722.0.html>

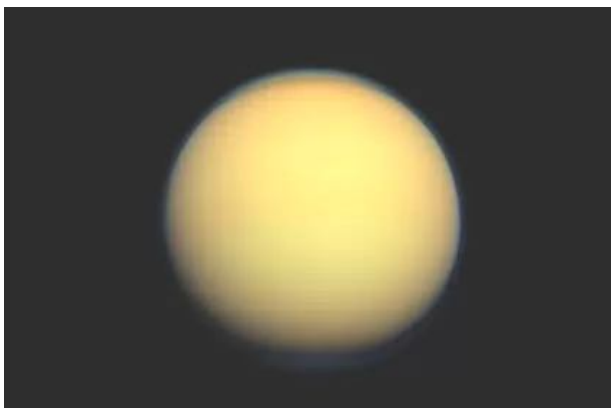
Рассылка журнала: «Астрономия для всех: небесный курьер» - http://content.mail.ru/pages/p_19436.html

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

Сверстано 28.06.2014

© Небосвод, 2014

Азот попал на Титан из облака Оорта



Титан. Фото: NASA / JPL / Space Science Institute

Ученые из США и Франции считают, что азот на спутнике Сатурна Титане имеет то же происхождение, что и у комет из облака Оорта. Исследование ученых опубликовано в журнале *The Astrophysical Journal Letters*, кратко с ним можно ознакомиться на сайте NASA США.

Астрофизики в своем исследовании определяли относительное содержание изотопов азота N-14 и N-15 на Титане и пришли к выводу, что оно почти такое же, как и у комет из облака Оорта. Это позволило предположить, что вещество, из которого образовался Титан, ранее могло находиться в тех же условиях, что кометы из облака Оорта.

По мнению ученых, даже за несколько миллиардов лет существования Солнечной системы соотношение этих изотопов не должно значительно измениться. Ранее астрономы предполагали, что относительное содержание изотопов азота на Земле и Титане совпадает. По мнению ученых, это может свидетельствовать о разной природе происхождения азота на планетах и отличных путях эволюции звездных тел.

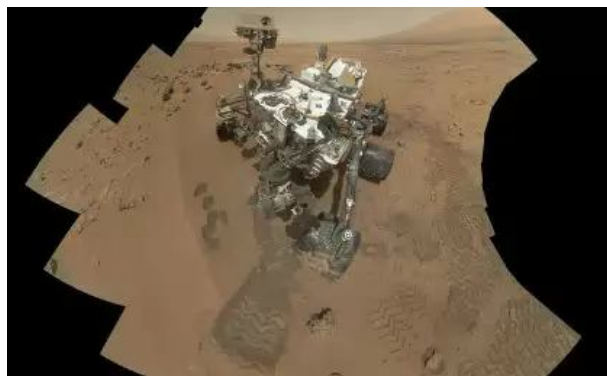
Титан — самый крупный из 62 спутников Сатурна. Его диаметр примерно в два раза меньше, а масса — в 50 раз меньше массы Земли. Планета состоит из водяного льда и горных пород, ее атмосфера имеет толщину около 400 километров и в основном состоит из азота. Облако Оорта — гипотетическая область на границе Солнечной системы, внешняя часть которой находится на расстоянии около одного светового года от звезды. Считается, что облако служит источником долгопериодических комет и является остатком протопланетного диска.

Исследование ученых проводилось совместными силами NASA и Европейского космического агентства (ESA). Свои выводы авторы собираются проверить, исследуя комету 67P/Чурюмова-Герасименко. В 2004 году ESA запустило зонд Rosetta, который в 2014 году должен встретиться с кометой.

Каким образом азот попал на Землю, остается открытым вопросом. Астрономы выдвигают множество гипотез, одна из них заключается в том, что он имеет солнечное происхождение. По мнению ученых, различающееся относительное содержание изотопов может свидетельствовать о разной природе происхождения азота на планетах Солнечной системы и отличных путях эволюции звездных тел.

<http://lenta.ru/news/2014/06/24/t/>

Марсоход Curiosity сделал юбилейное селфи



Предселфи марсохода. Фото: NASA/ JPL-Caltech/ MSSS

Специалисты из NASA отметили первый марсианский год Curiosity. Как сообщается на сайте агентства, 24 июня 2014 года исполнился ровно один марсианский год (687 земных суток) с тех пор, как корабль находится на красной планете, в честь чего было сделано селфи аппарата. Автопортрет марсохода получен путем склейки множества фрагментов изображений, выполненных аппаратом с разных позиций.

6 августа 2012 года марсоход на парашюте опустился на поверхность красной планеты в районе кратера Гейла. За прошедший марсианский год зонд исследовал радиацию (в том числе и интенсивность солнечного света), атмосферу, горные породы и климат планеты.

Основная цель миссии аппарата заключается в обнаружении потенциально или исторически благоприятных условий для жизни на Марсе. В результате работы Curiosity ученые установили, что ранее на Марсе существовали благоприятные для простых микроорганизмов условия жизни.



Селфи Curiosity. Фото: NASA/ JPL-Caltech/ MSSS

Марсоход представляет собой автономную самоходную физико-химическую лабораторию, способную работать в условиях марсианского климата. Масса устройства не превышает 900 килограммов (что эквивалентно примерно 340 килограммам в условиях марсианской гравитации), его размеры: 3,1×2,7×2,1 метра, в качестве источника энергии аппарат использует радиоизотопный термоэлектрический генератор, который с помощью термогенератора преобразует в электричество тепловую энергию, выделяющуюся при распаде плутония-238.

<http://lenta.ru/news/2014/06/24/cr/>

Астрономы проверили теорию Эйнштейна



Фото: SDSS

Ученые вновь подвергли проверке общую теорию относительности (ОТО), на этот раз в космологических масштабах. Как сообщается на сайте Королевского астрономического общества Великобритании, результаты измерений ученых находятся в превосходном соответствии с предсказаниями теории тяготения Эйнштейна.

В своих наблюдениях астрономы проанализировали более 600 тысяч галактик из базы BOSS проекта SDSS-III. Астрономы сравнивали теоретически полученные значения силы притяжения между галактиками, следующие из теории Эйнштейна, и наблюдаемые силы притяжения. Ученым впервые удалось провести такую масштабную проверку ОТО, точность измерений составила около шести процентов, что достаточно высоко для такого глобального наблюдения.

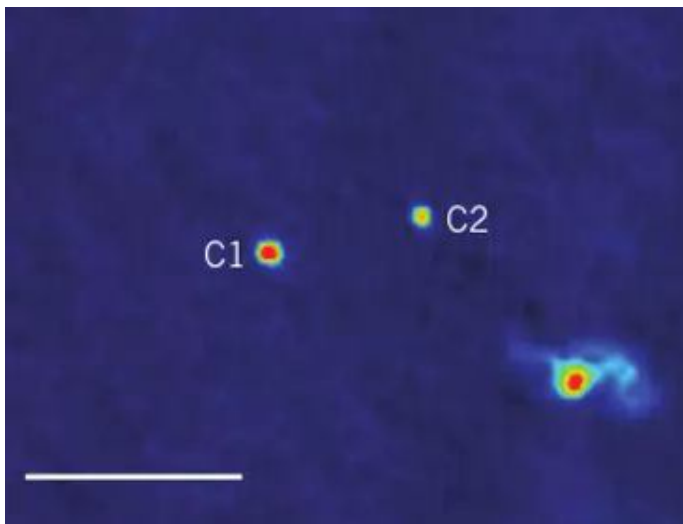
С момента создания ОТО в середине 1910-х годов теория подвергалась множеству тестов, среди первых — наблюдение отклоняющегося движения света при его прохождении около Солнца, гравитационное красное смещение и сдвиг орбиты Меркурия. Модификации, которым подвергалась ОТО, включали в себя, например, введение скалярных полей и дополнительных степенных слагаемых в уравнения Эйнштейна и до сих пор экспериментально не подтверждены.

ОТО основывается на пропорциональности инертной и гравитационной масс (коэффициент пропорциональности выбирается равным единице) и связывает эффекты гравитационного притяжения с четырехмерной неевклидовой геометрией пространства-времени. В случае несильного гравитационного поля теория Эйнштейна приводит к закону всемирного тяготения Ньютона.

SDSS (Sloan Digital Sky Survey, Слоановский цифровой небесный обзор) — проект исследования изображений и излучения галактик и звезд. BOSS (Baryon Oscillation Spectroscopic Survey, Спектроскопический обзор барионных осцилляций) — проект в рамках SDSS для изучения расширения Вселенной. В его рамках проводятся наблюдения распределения масс галактик и квазаров, обусловленные акустическими барионными колебаниями.

<http://lenta.ru/news/2014/06/25/qtr/>

Астрофизики обнаружили систему трех сверхмассивных черных дыр



Система J1502+1115. Шкала: десять парсек (примерно 32,6 световых лет) Фото: Nature

Ученые Южно-Африканской Республики, Нидерландов, Великобритании, США, Венгрии и Австралии обнаружили систему, состоящую из трех черных дыр. Свое исследование астрономы опубликовали в журнале Nature, кратко с ним можно ознакомиться на сайте Nature News.

Система, известная как J1502+1115, находится в галактике, удаленной от Солнечной системы на расстояние около четырех миллиардов световых лет. J1502+1115 содержит три сверхмассивные черные дыры, две из которых образуют тесную двойную систему, вращающуюся вокруг общего центра масс с третьей черной дырой.

По мнению ученых, существование таких объектов позволяет проверить общую теорию относительности в ряде ее предельных случаев. Гравитационные поля, создаваемые черными дырами, искривляют пространство-времени и могут привести к возникновению достаточно интенсивных гравитационных волн, которые, вероятно, астрономам удастся детектировать.

В ходе наблюдений ученые исследовали шесть систем черных дыр; как предполагали специалисты, все они содержат по паре сверхмассивных черных дыр. Для изучения черных дыр астрономы использовали интерферометрию со сверхдлинными базами. Такая технология измерений позволяет проводить наблюдения со значительно более высокой точностью, почти в 50 раз лучше телескопа «Хаббл»: для этого астрономы используют данные обсерваторий, удаленных друг от друга на тысячи километров.

Исследование ученых позволяет лучше понять механизмы образования галактик, в которых принимают участие и черные дыры, наблюдать гравитационные волны и получить ограничения на параметры теорий, описывающих раннюю Вселенную. Кроме того, работа астрономов демонстрирует возможности интерферометрии со сверхдлинными базами — нового метода в исследованиях космоса.

<http://lenta.ru/news/2014/06/26/j/>

Подборка новостей производится по материалам с сайта <http://www.universetoday.com/> и <http://lenta.ru>

ОХОТА ЗА ЗАТМЕНИЕМ



От редакции: уже не так много времени осталось до предстоящего полного солнечного затмения 20 марта 2015 года, полоса которого пройдет по Северной Атлантике, в т.ч. по архипелагу Шпицберген. Как подготовиться к поездке на затмение рассказывает эта статья.

Вступление

В отличие от многих астрономических явлений наблюдения полных и кольцеобразных солнечных затмений нельзя вести там, где хочется. Даже хуже—полные фазы затмений видны только в определённых районах Земли, причём ширина полосы видимости не превышает 270 километров. После прошедшего в августе 2008г. полного солнечного затмения (ПСЗ) по территории России довольно долго не будут проходить линии полных фаз. Следующее подобное явление в нашей стране в более-менее доступном месте будет только в 2061г. По этой причине дальние поездки для наблюдения затмений ещё долго останутся актуальными для российских любителей астрономии. В далёком 1870г. французский астроном Пьер Жансен, желая участвовать в наблюдениях солнечного затмения в алжирском Оране, улетел из осаждённого прусскими войсками Парижа на воздушном шаре.



На рисунке схематически показаны основные этапы «охоты за затмением» на примере австралийского затмения: 1) прибытие в регион наблюдений, 2) оценка краткосрочного прогноза на момент ПСЗ и 3) выдвигание на место с самой низкой вероятностью облачности.

Ход полного солнечного затмения. Источник: http://www.astronet.ru/db/msg/1212784/eclipse2006_seip_big.jpg.html

Не без риска для жизни он прибыл на юг Франции, и оттуда благополучно совершил поездку на наблюдения в Алжир, где провёл успешные наблюдения затмения.

В XXI веке не нужно так рисковать жизнью, чтобы увидеть затмение, однако и сейчас любителям затмений приходится самим ехать навстречу интересующему их явлению, преодолевая трудности на своём пути. Таких любителей зовут «охотниками за затмениями», а их поездки с целью увидеть покрытие Луной Солнца—«охотой за затмением».

Сложностей в этой «охоте» хватает, но это только привлекает участникам азарта.

В первую очередь, это удаленность места наблюдения затмения. Как говорилось ранее, полосу следования эти явления не выбирают. Кроме того, в качестве препятствия выступает погода, а также государственные границы, пограничные зоны, бездорожье, болезни и ещё многое другое.

Залогом удачных наблюдений полного солнечного затмения можно смело назвать три вещи—«удачный» регион наблюдения, надёжный прогноз погоды на день затмения и мобильность. Три этих фактора по отдельности, безусловно, повышают шансы увидеть затмение, но вместе они дают кумулятивный эффект. Рассмотрим их поподробнее.

1. Регион наблюдения

При планировании поездки, прежде всего, нужно выбрать регион наблюдения. Полоса полного затмения довольно длинная, поэтому в ней следует найти область, в которой сочетались бы следующие условия.

Во-первых, там велика вероятность хорошей погоды. Во-вторых, туда легко добраться. И, в третьих, в предполагаемом регионе развита транспортная сеть, которая легко позволяет совершить манёвр на местности, чтобы накануне затмения быстро переместиться в ту часть полосы,

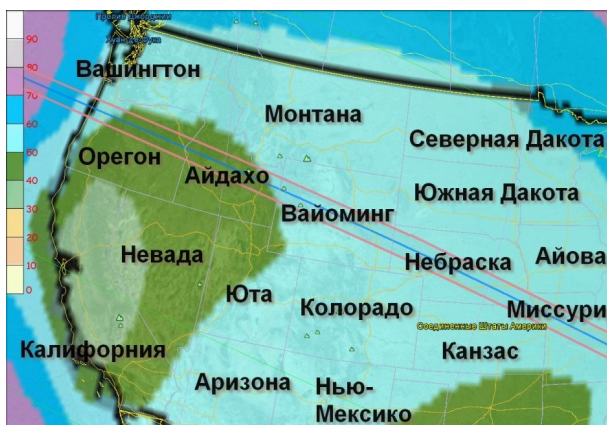
где по краткосрочному прогнозу погоды шансы ясной погоды наивысшие.

Его выбор нужно начать с анализа графика облачности вдоль полосы затмения. Такие графики готовятся профессиональными астрономами на основе статистики, полученной после анализа спутниковых снимков облачности. Точки минимумов на нём соответствует местам с наибольшей статистической вероятностью хорошей погоды в момент затмения. Именно на эти места следует обратить перво-степенное внимание.

Затем следует оценить доступность данного региона—какое это государство, нужна ли виза, легко ли туда добраться и не ведутся ли там боевые действия, наконец. Может оказаться, что место с прекрасной статистикой солнечных дней за семью морями и совсем не лучше дождливой лужайки в дне езды от дома. Ведь стоимость проезда туда и обратно, сложность оформления виз и пересечения границ может свести на нет преимущества хорошей погоды где-то далеко от дома.

Несколько меньшее значение при выборе места наблюдения имеет развитость транспортной сети непосредственно в самом регионе. Обычно, если до региона легко добраться транспортом, то в нём развита и сеть автомобильных дорог, пригородных поездов и автобусного сообщения, т.е. всех тех элементов, которые обеспечат мобильность непосредственно перед наступлением события.

Безусловно, все три этих показателя надо рассматривать в комплексе, сравнивая разные регионы друг с другом. Выбрав лучший регион по этим параметрам, можно начинать планировать поездку туда.



Общий график средней облачности вдоль полосы затмения в США в августе 2017г. в США. По нему видно, что северо-западные штаты являются самыми удобными местами для наблюдения. По данным Дж.Андерсона.

В 2012году в Австралии полоса затмения проходила сквозь малообжитой район на юге полуострова Кейп-Йорк. Астрономам приходилось выбирать между курортным и влажным побережьем

Кораллового моря или полузасушливым Аутбеком, спрятавшимся за Водораздельным Хребтом. Подавляющее большинство «ловцов затмений» выбрали второе, хотя по счастливому стечению обстоятельств и там, и там наблюдателям удалось увидеть полную фазу. Хотя на побережье кучевые облака заставили всех сильно понервничать, удача благоволила рискующим там астрономам. А вот в сухом же Аутбеке причин для волнения и вовсе не было.

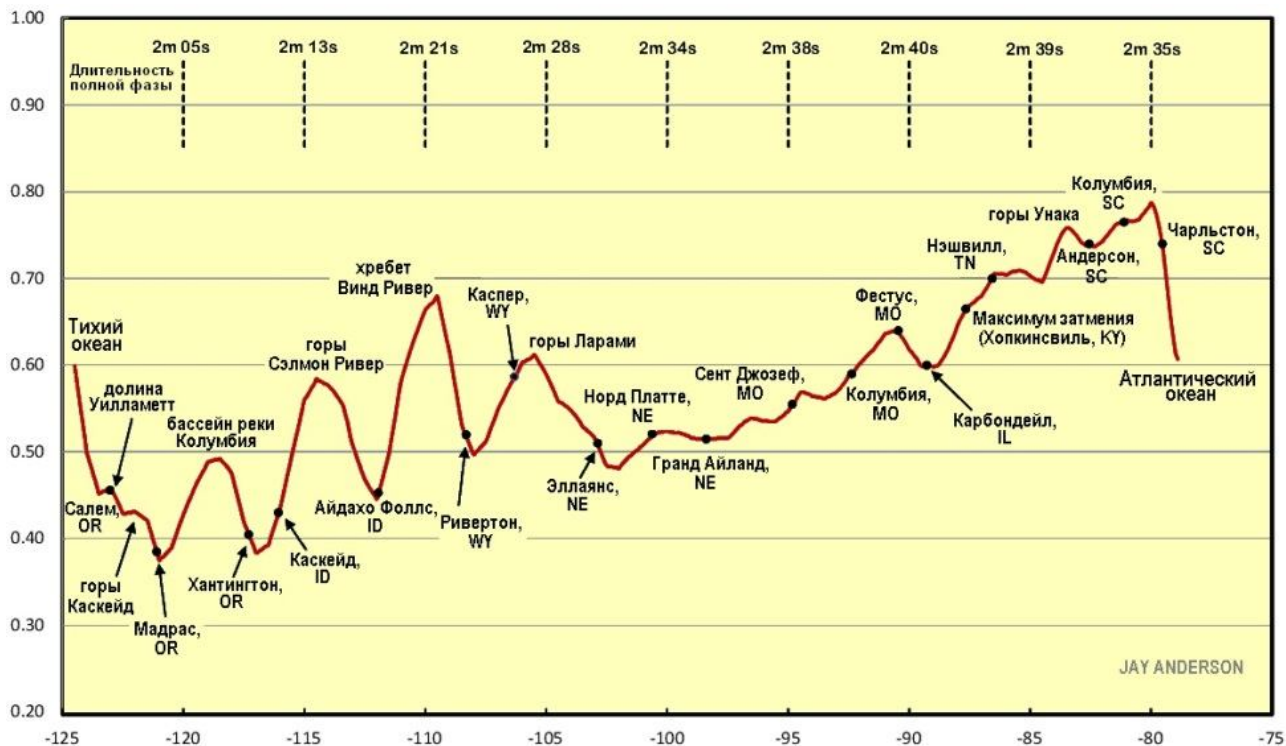
В скором времени в марте 2015 года линия полной фазы пройдет через север Атлантики, задев Фарерские острова и архипелаг Шпицберген. Оба архипелага небольшие в размере и слабо населены, а Шпицберген, вдобавок, даже не имеет дорожной сети. Небольшие перемещения по островам возможны, но наблюдателям придётся взвесить свои шансы заранее, выбирая один архипелаг из двух, и потом уповать на везение.



График средней облачности вдоль полосы затмения в марте 2016г. в Индонезии. По данным Дж.Андерсона.

Аналогичная ситуация произойдёт ещё через год – в марте 2016, когда тень Луны пробежит по Индонезии и исчезнет в Тихом океане. Восточная часть страны имеет относительно лучшие перспективы, да и длительность самого ПСЗ там выше. Сейчас сложно оценить насколько быстро можно будет маневрировать между островами Индонезии, так что придется заранее оценивать шансы ясной погоды и, высадившись на одном из её тропических островов, надеяться на удачу. Радует, что облачность на экваторе начинает собираться после полудня, а затмение произойдет утром, когда стоит обычно ясная погода.

В противоположность этим двум затмениям в августе 2017 года полоса полной фазы пересечёт по диагонали США и, судя по минимумам графика средней облачности, интересными местами окажется долины в Орегоне, Айдахо и Вайоминге, равно как равнины Небраски. Это ПСЗ произойдёт летом в сухую погоду и с учётом высокой плотности дорог в стране наблюдателям можно будет быстро переместиться в любой из минимумов на графике. Главное, чтобы не подкачал краткосрочный прогноз погоды.



Детальный график средней облачности вдоль полосы затмения в августе 2017г. в США. Видно, что самыми выгодными местами для наблюдения являются долины в северо-западных штатах. По данным Дж.Андерсона.

2. Оценка прогноза погоды на ПСЗ

Прибыть в регион предполагаемого наблюдения нужно постараться не менее чем за несколько дней до затмения, чтобы познакомиться с местными реалиями, а, главное, успеть получить надёжный прогноз облачности. Для этого понадобится выход в Интернет через мобильную связь (GPRS, 3G или LTE) или через ближайшее Интернет-кафе, которое также нужно ещё разыскать.

Прогнозы погоды в средствах массовой информации и на популярных интернет сайтах обычно содержат весьма общую информацию о погоде, разделяя лишь дневной и ночной прогнозы. Для «охотников за затмением» такие сайты не подходят.

Более серьёзные сайты, типа www.rp5.ru, www.gismeteo.ru или www.weather.com дают почасовые прогнозы, а также содержат историческую и прогностическую анимацию по облачности, поэтому их использование при наблюдениях затмений значительно эффективнее.

Не менее полезны профессиональные метеорологические сайты, содержащие спутниковые фотографии в видимом и инфракрасном диапазонах. Такие источники прогнозов мало известны широкой публике, но астрономам любителям, охотящимся за затмением, их знать просто обязательно. По России к таким сайтам можно отнестись сервера Лаборатории «Информационной поддержки космического мониторинга» ИКИ РАН и Системы дистанционного мониторинга пожаров Рослесхоза.

Изучив последовательность снимков облачного покрова в регионе наблюдения за последние несколько суток, можно самостоятельно оценить динамику движения облачных масс и составить свой собственный прогноз на момент затмения.

Начать следить за изменением облачности нужно примерно за неделю, чтобы понять тенденции перемещения воздушных масс. За два дня до ПСЗ следует наметить потенциальные направления перемещения. И, наконец, примерно за день-полдня до момента затмения принимается окончательное решение о том, куда двигаться за безоблачным солнцем.

Если использовать мобильный интернет, то направление своего движения можно поменять непосредственно уже в пути на основе последних полученных спутниковых данных.

Выбирая окончательное место, где можно расположиться для наблюдения затмения, соблюдайте эмпирическое правило Егора Циммерина— «Масса воды рулит!» Оно означает, что вблизи больших пресноводных водоёмов—озёр, водохранилищ, прудов и каналов—на время затмения образуется особый микроклимат, который рассеивает кучевые облака. Это связано с большой теплоёмкостью воды, которая запасает тепло и в моменты частных фаз, когда воздух немного остывает, начинает отдавать его, создавая тем самым вертикальные восходящие воздушные потоки, которые и разгоняют местную облачность.

3. Мобильность

Свежий прогноз за день или в непосредственно день затмения может показать, что шансы ясной погоды значительно выше где-то в стороне от первоначальной выбранной для наблюдения точки. В этом случае рекомендуется перебраться в новое место, убежав в последний момент от облачности: в этом и заключается мобильность «охотника за затмением».

Такой переезд однозначно понадобится при неустойчивой погоде, переменной облачности или при подходе грозового фронта. В этом случае, имея на руках прогноз облачности на момент полной фазы, следует выбрать направление, в котором

вероятность ясной погоды будет наибольшая и, что немаловажно, куда можно добраться в разумное время. Это непростой выбор, о которого может зависеть успех всего предприятия.

Перемещение на новое место можно сделать на арендованной машине или на местном транспорте—например, на пригородном поезде или автобусе.

Удобнее всего перемещаться на автомобиле—в день на нём можно проехать расстояние до 600км, чего вполне достаточно, чтобы в прибыть точку с благоприятным прогнозом. Раздобыть автомобиль вдали от дома труднее и дороже, чем пользоваться общественным транспортом, но комфорт и скорость передвижения на машине являются очень весомыми аргументами в его пользу. Не забывайте про соблюдение правил дорожного движения и регулярную смену водителей—вождение утомляет, поэтому через каждые два часа езды обязательно делайте остановку для небольшого отдыха и смены водителей.

Если вы будете проводить расчёт маршрута автомобиля по карте, то в качестве средней скорости следует принять цифру, равную 45-50км/ч. При кажущейся заниженности эти цифры вполне реальны и учитывают остановки на светофорах, проезды населённых пунктов, ожидания на железнодорожных переездах и тому подобные необходимые замедления в передвижении автомашины.

Электронные карты [Google Maps](#) или [Яндекс Карты](#) автоматически учитывают замедления, поэтому процесс планирования поездки идёт с ними быстрее. Автостоп также можно отнести к автомобильному виду транспорта, однако он менее безопасен и требует много сил, которые нужно приберечь для наблюдений затмевающегося Солнца.

Для водного сообщения, автобусов и электричек средняя скорость перемещения ещё меньше. Это демократичные виды транспорта, сколь недорогие, столь же и негибкие. Они зависят, прежде всего, от своего расписания (а не то вашего), и, кроме того, у них не очень разветвлённая сеть маршрутов и относительно невысокая скорость движения. За день в среднем на автобусе, электричке или катере можно преодолеть от 50 до 200км. Расписание движения этого транспорта следует узнать заранее, обращая внимание на скорые электрички и междугородние автобусы, которые едут быстрее своих обычных собратьев.

Мы рассмотрели три основных условия, которые увеличивают шансы увидеть затмение, и далее рассмотрим вспомогательные, но не менее важные для успешного наблюдения факторы.

4. Границы и зоны ограниченной доступности

После прошедшего в 2008г. Затмения, прошедшего по Западной Сибири и Алтаю, для наблюдения полных затмений приходится выезжать за пределы России. В этой связи на этапе планирования поездки в другую страну нужно будет обязательно выяснить вопросы оформления виз, медицинского страхования и таможенных правил.

Обычно, эти подробности легко узнать в турагентстве, специализирующемся на поездках в данную страну. Однако более сложные вопросы, касающиеся, например, ввоза и вывоза дорогостоящего оптического оборудования, лучше

уточнить в иностранном консульстве или на официальном сайте таможи зарубежной страны. Барьеры могут поджидать и на месте самого затмения—в некоторых странах есть зоны, закрытые для посещения иностранцами (такие зоны есть, в том числе и в самой России).

Так, например, в Египте до недавнего времени действовало чрезвычайное положение и иностранцам вне городов можно было перемещаться только в туристических автобусах в сопровождении гидов или при наличии полицейского эскорта. В Австралии есть ограничения на посещения резерваций аборигенов. Китайцы то открывают, то закрывают Тибет и Синцзян для иностранных путешественников и т.д.

Более того, существуют территории, закрытые даже для граждан собственных стран, например, обширные военные полигоны и базы, пограничные зоны, заповедники и т.п.

Во время затмения 2008г. самый юг республики Алтай—часть Усть-Коксинского и Кош-Агачского районов—был труднодоступен для приезжих путешественников из-за пограничного режима—вход и въезд в них производится только при наличии пропуска, заранее выдаваемого в ФСБ.

Выявление зон ограниченного доступа вдали от дома довольно трудная задача, однако подробное исследование Интернета, а также помощь людей, бывавших в данных регионах или живущих там, поможет в прояснении этого вопроса.

5. Проживание и аренда автомобилей

Владельцы отелей, пансионатов, пансионатов и баз отдыха очень чутко реагируют на полные солнечные затмения, случающиеся вблизи их заведений, и резво поднимают цены в дни грандиозного астрономического события. Причём, кольцеобразных и, тем более, частных затмений этот скачок не касается.

В этой связи постарайтесь позаботиться о своём проживании на месте затмения как можно раньше—за несколько месяцев, а то и за полгода. Для этого предварительно бронируйте места в гостинице и регулярно проверяйте действительность вашей брони. Чем уважаемее заведение, и чем дороже—тем меньше вероятность отмены брони по инициативе отеля.

Сложнее всего найти место в гостинице из так называемой «золотой середины»—в среднем по цене и качеству заведения. Дело в том, что руководство отелей довольно падки на групповые предложения от турагентств и могут отменить вашу одиночную бронь, если решат, что на других они смогут заработать больше. Чтобы быть готовым к такому повороту событий, подготовьте до выезда на место расширенный список адресов и телефонов запасных гостиниц.

Не пренебрегайте в этом списке более дешёвыми заведениями—в случае отмены брони в «нормальной» гостинице, эти места помогут скоротать ночь-другую. Дешёвые заведения малопривлекательны для турагентств из-за низкого качества услуг, зато в них больше вероятность найти свободное место.

Всё сказанное выше относится и к прокату автомобилей. Чем раньше будет сделан заказ на машину, тем лучше. Ближе к затмению всегда начинается ажиотаж и в местах, прилегающих к

полосе затмения, трудно арендовать автомобиль по хорошей цене, если вообще возможно. В 2008-м году в Новосибирске на день затмения филиал международной прокатной компании Hertz получил в 20 раз больше заказов на машины, чем обычно! Такой ажиотаж получился из-за того, что в Сибири неразвит прокат автомобилей и Hertz оказался единственной международной сетью, имевшей там представительство.

6. Здоровье

Как не восхитительно и грандиозно солнечное затмение, но оно не стоит потерянного или подорванного здоровья. Даже если вы молоды и отличаетесь отменным здоровьем, не стоит пренебрегать последующими рекомендациями.

Отправляясь в путешествие в пределах России, не забудьте взять полис обязательного медицинского страхования. Существует, конечно, и денежный эквивалент его отсутствия, но в ряде случаев полис может действительно помочь.

При поездке за границу нужно обязательно иметь при себе международный полис медицинского страхования, действительный в данной стране. Не забудьте купить его заранее — иначе медицинские услуги могут оказаться без преувеличения астрономически дорогими.

Помните о существовании заразных болезней, характерных для региона поездки. Малярия, клещевой энцефалит и жёлтая лихорадка существуют не только в книжках и незадачливые путешественники нередко привозят домой эти болезни из дальних поездок.

В крупных городах России и СНГ существуют платные службы по прививке людей, планирующих путешествия, как по нашей стране, так и за её пределами. Позвонив в эту службу, можно получить достоверную информацию о том, существует ли угроза подхватить какую-нибудь болезнь в том регионе, который вы собираетесь посетить, и надо ли делать прививки и в какие сроки. На сайте www.privivka.ru можно найти контактную информацию о прививочной службе для большинства городов России и СНГ, а также о тех болезнях, которыми можно заразиться в зависимости от страны и времени посещения.

Действие многих прививок начинается не сразу, а только через некоторое время. Поэтому побеспокойтесь о них за несколько месяцев до поездки.

Следует помнить, что в разных странах различается номенклатура лекарств, продаваемых в аптеках без рецепта. Есть страны, где почти все медикаменты продаются только при наличии рецепта, подписанного врачом. Помните о том, что за границей названия лекарств отличаются от российских, а языковой барьер может оказаться просто неприступным для вас с продавцом в аптеке. Поэтому не стоит экономить на содержимом аптечки при выезде за границу.

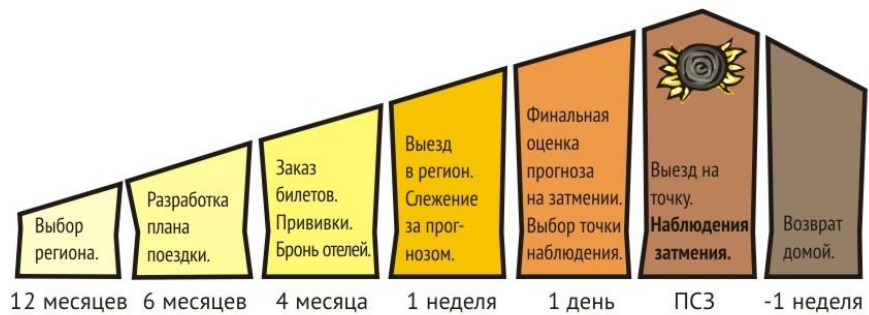


Диаграмма фаз подготовки к поездке на затмение — каждый элемент отражает этап, его содержание и время до момента наблюдения.

Те, кто не так молоды или не так здоровы (и имеют хронические заболевания), сами знают, какие лекарства и в каком размере им потребуются в случае обострения болезни.

Как правило, «охотники за затмениями» — это опытные путешественники, но для новичков посоветуем взять в походную аптечку следующее:

- Если заболела голова или что-то другое — анальгин, темпалгин или спазмалгон (один из препаратов).
- Если поднялась температура или случился перегрев на Солнце — аспирин, ацетилсалициловая кислота или парацетамол (один из препаратов).
- Если съели или выпили что-то не то — активированный уголь (из расчета 1 табл. на 10 кг веса, т.е. 2-3 упаковки по 10 табл.). Если возникла диарея (понос) — смекта (из расчета 2-3 пакетика в день).
- Справиться с аллергией помогут супрастин, тавегил или кларитин (один из препаратов).
- При ранах или потертостях ног используйте бактерицидный пластырь.

Конечно, в большинстве случаев эти препараты можно приобрести в аптеке, но если вы оказались вдалеке от города, рассчитывать придется только на то, что есть с собой.

Не следует забывать про разницу в часовых поясах и приезжать на место наблюдения непосредственно перед днём затмения. По некоторым расчётам, человек привыкает к новому часовому поясу со скоростью 1 час в сутки. Один или два часа разницы во времени переживаются организмом почти незаметно. Однако большая разница требует определённого периода привыкания, который позволит организму правильно настроить свои «внутренние часы» и встретить затмение полным сил.

7. Во время затмения

Напоминаем, что **визуальные и фотографические наблюдения частных фаз солнечного затмения, а также кольцеобразное и частное, должны проводиться только через специальные фильтры, ослабляющие поток солнечного света в тысячи раз.** Ни засвеченная проявленная фотоплёнка, ни закопчённое сажей стекло такими безопасными фильтрами не являются. Наиболее доступный фильтр можно изготовить самому из специализированной плёнки «Астросолар». Сам момент полной фазы вполне можно наблюдать без фильтров, но с появлением чёткой Бейли и началом схода диска Луны с диска Солнца их снова надо одеть на объективы.

Чаще всего, повреждения органа зрения возникают при наблюдениях «вооружённым» глазом через

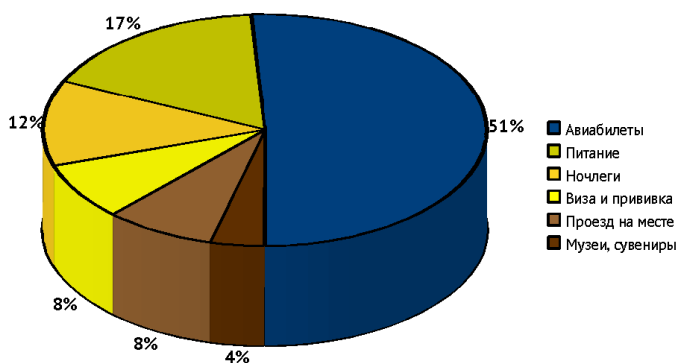
бинокль, окуляр телескопа или видоискатель зеркального фотоаппарата без использования солнечного фильтра, а также при подготовке к наблюдению в моменты настройки оборудования. Сфокусированный мощный поток солнечной энергии вызывает кратковременное сильное ослепление глаза, которое быстро проходит и в первые часы и потом, скорее всего, ничего не беспокоит. Однако если мощный солнечный поток достиг дна глаза и вызвал ожог его оболочек, то резкая потеря зрения будет очевидна. Снижение зрения, появление пелены или искажения изображения—вот основные симптомы, при которых вам следует незамедлительно обратиться к врачу-офтальмологу (глазному врачу).

8. Финансы

При планировании расходов на поездку следует учесть следующие виды затрат:

1. билеты и визы;
2. проживание;
3. питание;
4. проезд на местном транспорте или аренда автомобиля со стоимостью бензина;
5. стоимость билетов в музеи и заповедники, сувениры;
6. стоимость медицинских прививок;
7. неприкосновенный запас денежных средств (в размере 30% от пп. 2-5).

Сложите все расходы по всем пунктам и вы получите общую сумму денег, необходимую для путешествия на затмение. Если полученная стоимость слишком велика, то можно попытаться сократить затраты, начав с самых больших статей расходов—проезда и гостиниц. Ведь вместо перелёта на самолёте вполне можно воспользоваться поездом, междугородним автобусом или автостопом, а жить не в 3-4 звёздочном отеле, а в недорогом студенческом хостеле.



Распределение затрат при поездке на затмение в Китай летом 2009г. На диаграмме видно, что самая значительная часть затрат в далёкой поездке приходится на авиабилеты.

Обычно прямые перелёты у авиакомпаний дороже, и если взять рейс с одной или двумя пересадками, то можно будет выиграть в деньгах. И, одновременно, потерять во времени и общем самочувствии—пересадки и ожидания нового рейса довольно сильно утомляют.

Пристальное внимание нужно обратить на так называемые «специальные предложения» авиакомпаний. В определённые периоды—обычно с конца осени до начала весны—они предлагают билеты с большими скидками, достигающими до 50%.

Купив билет по такому предложению за несколько месяцев до поездки, можно заметно сэкономить. Гостиницы, особенно зарубежные, также дают скидки за предварительное бронирование номеров. Неприкосновенный запас денежных средств на непредвиденные случаи лучше держать на кредитной карте или в сейфе гостиницы, не дразня «лишними» наличными деньгами карманников, которые активны везде, где есть туристы.

Следует учитывать, что расходы на поездку будут растянуты во времени—часть денег будет заплачена ещё до поездки (авиабилеты, стоимость виз), а часть—уже во время самого путешествия (аренда машины, бензин, гостиницы, питание).

9. Список вещей в дорогу

Тщательно подготовьте список вещей, которые нужно взять в дорогу. Чем более подробным будет этот чек-лист, тем лучше. Если вы едете в компании, то некоторые вещи можно не брать в нескольких экземплярах, а взять одну на всех, заранее распределив, кто что повезёт.

В списке можно выделить следующие крупные категории, которые затем уже можно разбить на более подробные разделы:

1. астрономическое и фотографическое оборудование;
2. компьютеры и сотовые телефоны (провода и зарядные устройства);
3. навигация (карты, GPS-аппаратура, расписание транспорта);
4. одежда, обувь и личные вещи;
5. аптечка (медикаменты, репелленты, кремы от солнца);
6. документы (паспорта, билеты, визы) и деньги;
7. адреса и телефоны ближайшего российского консульства, турагентства, отеля.

Не забывайте про вес взятого в поездку имущества—как на поезде, так и на самолёте есть ограничения по бесплатному провозу багажа на один купленный билет. В эконом-классе авиакомпаний это ограничение составляет 20кг, а на российской железной дороге—200кг. Вес сверх нормы оплачивается дополнительно, и обычно он довольно дорог.

План «Б» или Надеемся на лучшее, но будь готов к худшему

Даже прекрасно подготовленные наблюдения затмения могут провалиться. Тому может быть множество причин, на которые часто невозможно повлиять, а некоторые невозможно заранее предусмотреть. Путешествие на другой конец страны или даже мира—вещь довольно дорогостоящая и будет благоразумным не концентрироваться только на одном затмении.

Поэтому не забудьте детально спланировать туристическую часть своего путешествия, включая интересные места и то, как можно туда добраться. Тогда, в случае провала наблюдений, после возвращения домой вам будет о чём вспомнить, а затмение можно будет увидеть в следующий раз.

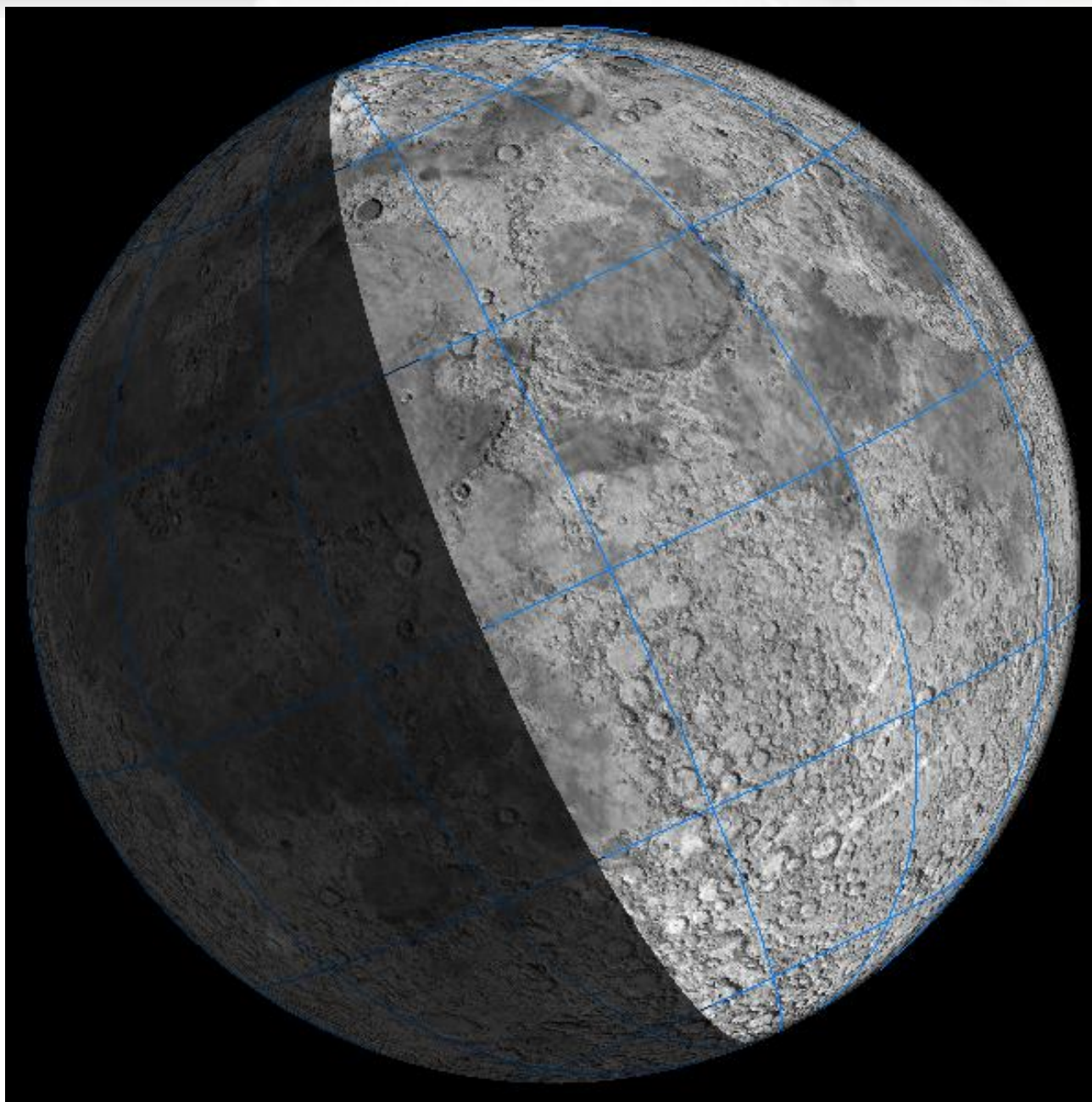
Удачной охоты!

**Сергей Цуканов (1 - 3 главы статьи),
Сергей Цуканов и к.м.н. Екатерина Павлова
(4 - 9 главы статьи)**

Любители астрономии из г.Москвы

Специально для журнала «Небосвод»

Методика зарисовки Луны



Луна. Изображение Guide 8.0

ВВЕДЕНИЕ:

Луна является, пожалуй, самым сложным и разноплановым объектом по части выполнения зарисовок её поверхности, которые условно можно разделить на три большие группы: "черновые" зарисовки или наброски, художественные зарисовки лунного диска или серпа целиком и художественные зарисовки отдельных деталей её поверхности (кратеров, долин, горных цепей и т.п.). В данной статье я хотел бы подробно осветить методику выполнения глобальной художественной зарисовки диска или серпа Луны.

Также в ходе повествования пару слов будет сказано о набросках или «черновых зарисовках» поверхности нашего спутника.

Одной из отличительных особенностей лунных зарисовок является тот факт, что ими можно полноценно заниматься даже тем, кто не является счастливыми обладателями крупной оптики. Уже в 70 - 90 миллиметровый телескоп-рефрактор вид Луны просто потрясающий, а обладатели телескопов апертурой более 100 мм могут уже смело браться за детальные зарисовки отдельных мелких подробностей строения деталей поверхности Луны.

Несколько худшим вариантом для любителя порисовать поверхность Луны является

наличие бинокля вместо телескопа. Дело в том, что при зарисовках этого объекта увеличение играет весьма существенную роль, но, как известно, большинство биноклей имеют предел по этому показателю примерно в 20х - 25х, что ограничивает область их применения обобщёнными набросками лунных морей и наиболее крупных кратеров и горных систем. Так же нелишним было бы упомянуть о том, что бинокль при выполнении зарисовок должен непременно быть установлен на штатив или монтировку, в противном же случае, наблюдения, проводимые с ним, будут малоэффективны, а полученные зарисовки - неточны.

Совсем уж нежелательной ситуацией является отсутствие оптических приборов в арсенале любителя астрономии; в таком случае Ваши наблюдения Луны ограничатся набросками, отражающими фазы и положения крупных морских образований. При исключительной остроте зрения, может быть, удастся также рассмотреть несколько наиболее крупных кратеров и горных систем.

В дальнейших описаниях процесса зарисовок я уже не буду вдаваться в крайности и сделаю предположение, что какая-никакая, а оптика у астрозарисовщика в наличии есть.

ПАРУ СЛОВ О «ЧЕРНОВЫХ ЗАРИСОВКАХ»

Под "черновыми" я предлагаю понимать такие зарисовки, которые созданы, прежде всего, для точного отображения вида поверхности Луны, но без применения средств художественной выразительности. Другими словами, осуществляется такой набросок вида лунной поверхности, который даёт верное представление о наличии и характере деталей на диске или отображаемой области, их взаимном расположении, но не является законченным художественным рисунком, на нём не нанесён тон поверхности, нет теней и т.д. Такие зарисовки, зачастую, могут служить подготовительным материалом для выполнения художественной зарисовки или же выполняться в учебных целях, поскольку их выполнение сильно развивает способности по зарисовке с натуры: глазомер, чувство пропорции и т.п.

Порядок выполнения такой зарисовки является сильно упрощённым вариантом порядка выполнения художественной зарисовки, а потому отдельно описываться не будет.

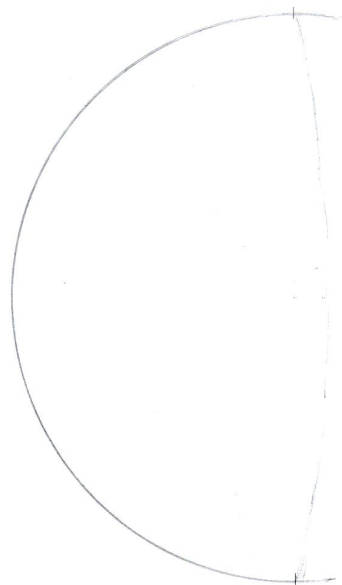
Приведу для примера несколько таких "черновых" набросков:

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ:

1. Рисуем на листе бумаге окружность или полукруг нужного размера. Так как я зарисовывал Луну, близкую к фазе первой четверти, необходимо было рисовать полукруг.

Подробных комментариев я тут давать не буду, любой наблюдатель с этим процессом разберётся и сам.

2. Отмечаем фазу и рисуем линию терминатора. Сделать это вполне можно и от руки. Также иногда бывает полезно отобразить лунный серп не во время наблюдения, а до него, заранее.



Это повысит точность зарисовки (иногда даже опытные наблюдатели могут допустить незначительные ошибки при определении фазы «на глаз») и сэкономит Ваше наблюдательное время. Узнать фазу Луны и составить представление о её виде в конкретную наблюдательную ночь можно с помощью любой программы – планетария.

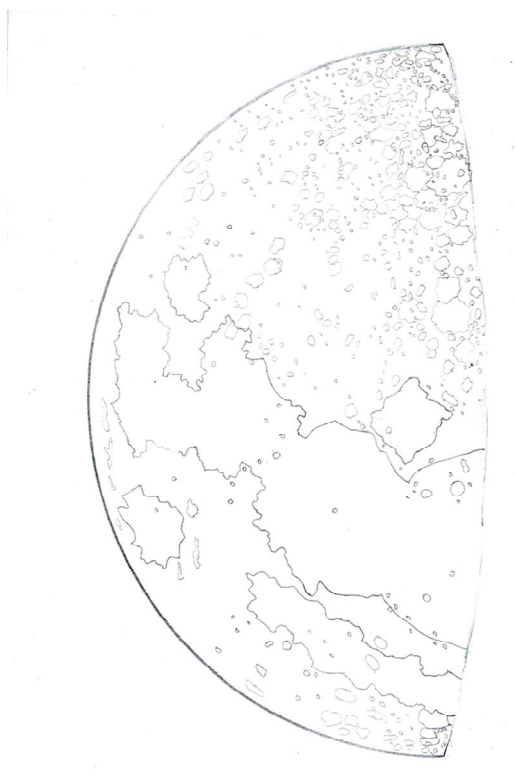
3. Легко намечаем контуры морских образований, на карандаш давим слабо. На этом этапе нужно ответственно относиться к точности нанесения линий и вовремя устранять возникшие ошибки, поскольку на последующих этапах исправить их будет несколько труднее.



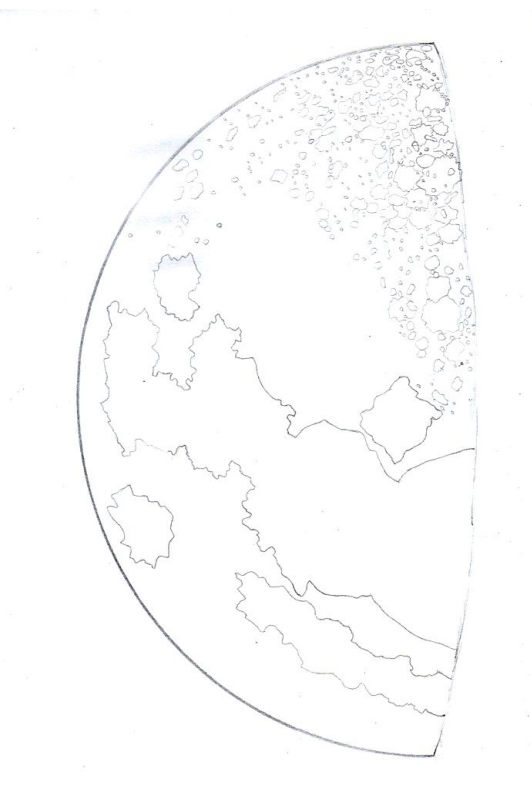
4. После того, как Вы убедились в достаточной точности нанесения контуров морей, продавливаем их с некоторым усилием очень твёрдым карандашом вроде 8H - 10H. Зачем это нужно, как и в случае с нанесением кратеров, расскажу несколько позже.



6. Поверх всего изображения дугообразно, примерно в соответствии с законами освещения шара, наносим штриховку карандашом твёрдостью примерно 5H, позже из этой штриховки мы получим фон поверхности Луны.



5. Аналогичным способом (продавливая твёрдым карандашом) наносим на зарисовку обнаруженные кратеры. С учётом специфики зарисовки целого диска Луны, наносить можно только заметные и крупные кратеры, так как нанести всё, что будет видно в телескоп в таком случае крайне затруднительно.



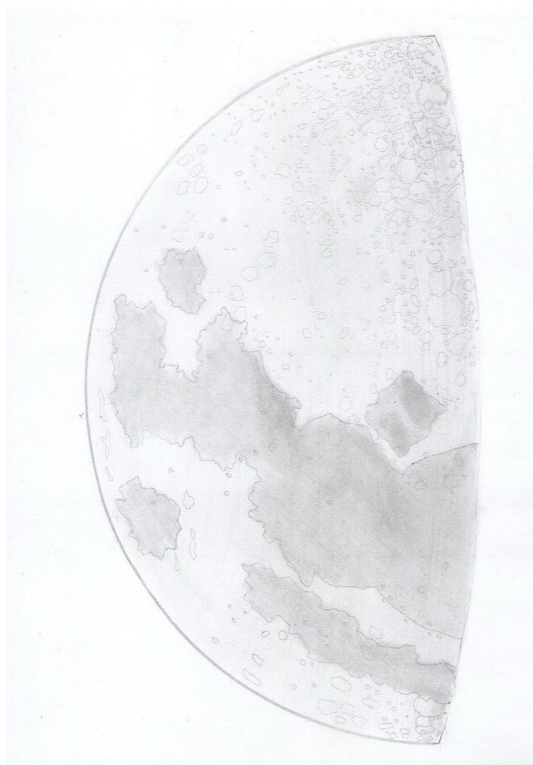
7. Растушёвываем полученную штриховку. Вот тут и пригодится тот факт, что контуры кратеров и морей мы не просто рисовали, а продавливали, поскольку данный процесс в противном случае стёр бы эти детали. Нанесение же штриховки до обозначения основных образований непродуктивно и ведёт к загрязнению и неаккуратности получаемого рисунка (штриховка попросту размазывается, становится неоднородной и т.д.)



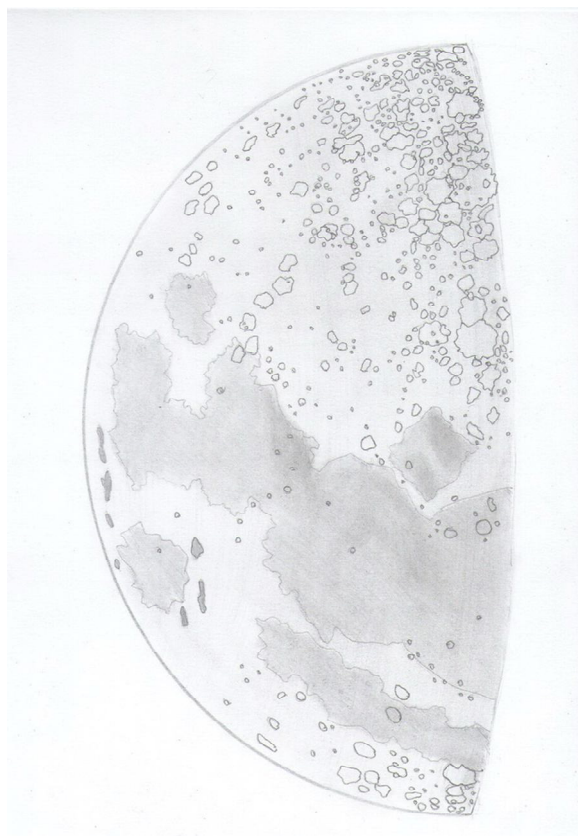
8. Аналогичным образом (штриховкой и последующей растушёвкой) отображаем тон морских образований на диске нашего спутника. В данном процессе уже можно использовать карандаши средней твёрдости. По возможности, стараемся передать неоднородность тона обозначенных деталей.



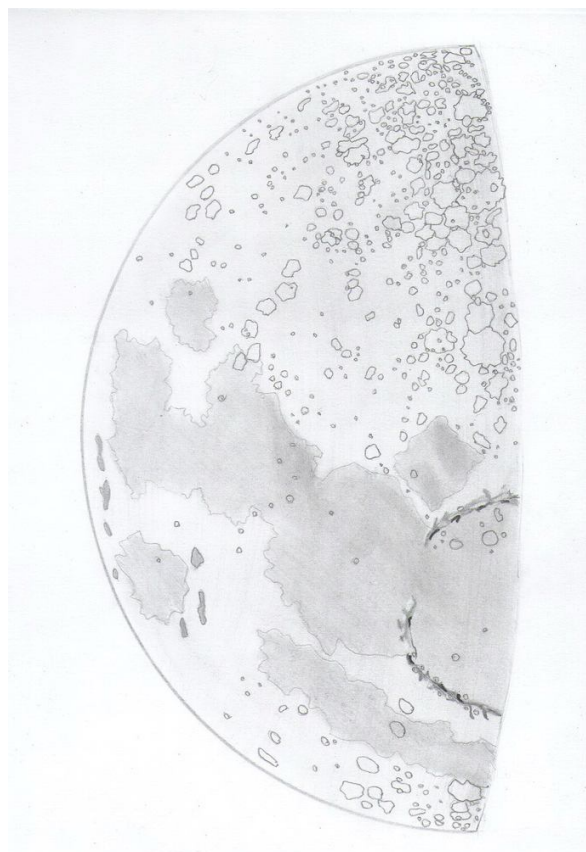
9. «Поднимаем» изображения кратеров острозаточенным твёрдым карандашом. Другими словами, просто восстанавливаем их очертания, ориентируясь на их рельефные отображения, которые остались после процесса штриховки и растушёвки фона.



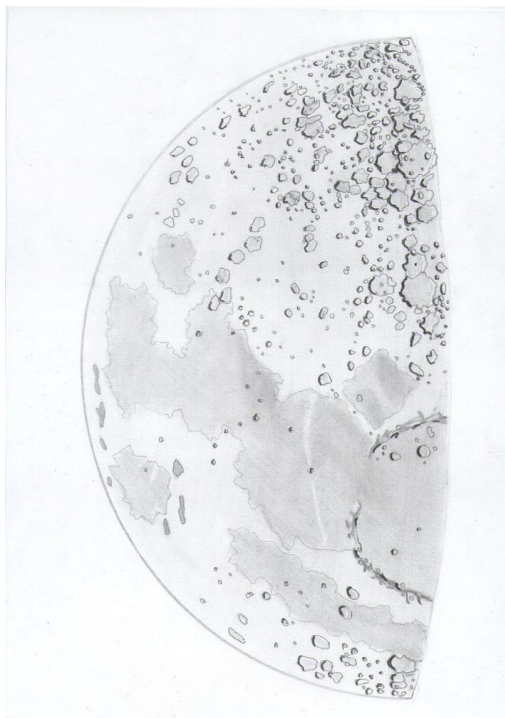
10. Используя карандаши различной твёрдости и стирательную резинку отображаем крупные горные системы. Стирательная резинка предназначена для нанесения наиболее светлых и освещённых зон.



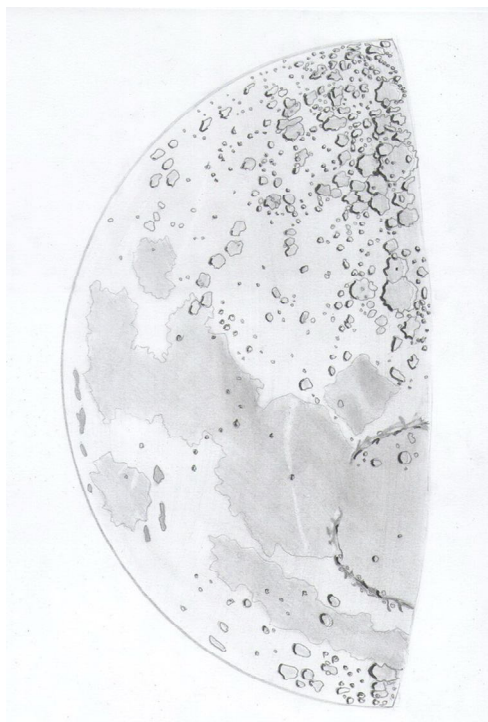
11. Затемняем кратеры. Позже это позволит нам отобразить градации освещённости и создать иллюзию объёмности.



12. С помощью мягкого карандаша наносим участки тени в кратерах. Для этих целей я обычно использую карандаши 4В – 5В, что же касается более мягких карандашей, то для этих целей я бы их не рекомендовал, поскольку тени, нанесённые ими, выглядят слишком жирными и отдают металлическим блеском, что не лучшим образом сказывается на реалистичности рисунка. Кроме того, на этом этапе, при желании, ластиком можно отметить и освещённые места.



13. Методом удаления (или ослабления) фона наносим светлые лучевые структуры. Проще говоря, стираем в нужных местах фон, ранее полученный штриховкой и растушёвкой.



14. Оформляем фон сообразно своему желанию и художественному вкусу. На данном рисунке я просто слегка зачернил его дугообразной штриховкой мягким карандашом. Полностью закрашивать я его не стал, поскольку это лишит рисунок некоторой необычности и своеобразности.



15. Наносим сведения об использованных инструментах, увеличении и т.п. Чем больше информации Вы укажете, тем лучше. Что касается меня, то я обычно сопровождаю все свои зарисовки подробными описаниями в журнале наблюдений, что позволяет ограничиться нанесением на саму зарисовку лишь самых общих сведений о проведённом наблюдении.



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

Специально для журнала «Небосвод»

Крабовидная туманность



Эта путаница осталась после взрыва звезды. Крабовидная туманность является результатом взрыва сверхновой, который наблюдали в 1054 году нашей эры. Остаток сверхновой наполнен таинственными волокнами. Протяженность Крабовидной туманности составляет десять световых лет. В самом центре туманности находится пульсар — нейтронная звезда с массой, равной массе Солнца, которая умещается в области размером с небольшой городок.

Сайт космического телескопа имени Эдвина Хаббла (КТХ) - <http://hubblesite.org/>

Источник: <http://www.adme.ru>

История астрономии в датах и именах

Продолжение. Начало - в № 7 - 12 за 2010 год, № 1 - 12 за 2011 год, № 1 - 12 за 2012 год, № 1 - 12 за 2013 год и № 1 - 6 за 2014 год

Глава 19 От зарождения радиоастрономии в СССР (1948г) до второго открытия Пулковской обсерватории (1954г)

В данный период произошли следующие основные события и были сделаны открытия:

1. Организуется Крымская научная станция - первая в стране радиоастрономическая обсерватория (1948г, В.В. Виткевич, С.Э. Хайкин, СССР)
2. Основана Московская школа звездной астрономии (Международный центр изучения переменных звезд) (1948г, П.П. Паренаго, Б.В. Кукаркин, СССР)
3. Печатается первое издание "Общего каталога переменных звезд" (1948г, Б.В. Кукаркин, СССР)
4. Открыто ядро Галактики (1948г, А.А. Калиняк, В.И. Красовский, В.Б. Никонов, СССР)
5. Установлены подсистемы в структуре Галактики (1949г, Б.В. Кукаркин, СССР)
6. Определяется современное значение видимых звездных величин Солнца и полной Луны (1949г, В.Б. Никонов).
7. Устанавливается, что из ядер комет выбрасываются не только газы, но и твердые частицы (1949г, А.Д. Дубяго)
8. Предлагается модель кометы - «грязного снежка» - конгломерат легкоплавких льдов и пылевых частиц (1950г, Ф.Л. Уипл, США)
9. Доказано теоретически, что планеты гиганты газообразные тела и не имеют твердой поверхности (1950г, В.Г. Фесенков, А.Г. Масевич)
10. Признана современная теория образования Солнечной системы (1951г, О.Ю. Шмидт)
11. Обнаружено радиоизлучение нейтрального водорода (1951г, Х. Юэн, Э.М. Перселл, США)
12. Открыты спиральные рукава Галактики (1952г, У.У. Морган, США)
13. Обнаружены протозвезды (1952г, В.Г. Фесенков, СССР)
14. Создана первая солнечная батарея (1953г, США)
15. Открыто сверхскопление галактик (1953г, Ж.А. Вокулёр, Франция)
16. Созданы основы теории пульсации цефеид (1953г, С.А. Жевакин, СССР)
17. Уточнена двумерная Гарвардская классификация звездных спектров (1953г)
18. Созданы лазеры (1954г, А.М. Прохоров, Н.Г. Басов, СССР, Ч.Х. Таунс, США)
19. Создан Европейский центр ядерных исследований (ЦЕРН, Швейцария, 1954г)
20. Открытие 21 мая восстановленной после войны Пулковской обсерватории (1954г, СССР)



1949г Александр Дмитриевич ДУБЯГО (18.12.1903-29.10.1959, Казань, СССР) астроном, основатель казанской школы кометной астрономии, устанавливает, что из ядер комет выбрасываются не только газы, но и твердые частицы, на основе исследования потерь массы комет и негравитационных аномалий в их движении.

В возрасте 12-13 лет уже наблюдал переменные звезды (наблюдал с 1918 по 1930гг), в 14 лет одним из первых заметил новую звезду, вспыхнувшую в созвездии Орла (1918).

Будучи студентом открыл кометы 1921 I (первая из открытых 24 апреля 1921 года, C/1921 H1 (Dubiago), P=79,5 лет) и 1923 III (открыта 14 октября 1923 года, 1923 III (Bernard — Dubiago)) после чего и получил известность.

Исследовал движение комет в сложные периоды их утери - из-за неучтенных больших возмущений от Юпитера или неучтенных негравитационных эффектов. Благодаря его исследованиям были переоткрыты утерянные кометы: периодическая Брукса (предвычислил появление ее в 1925г) и Даниеля в 1937г. Для кометы Брукса учел планетные возмущения и действие негравитационных сил с 1889 по 1960гг, изучил большое преобразование ее орбиты в 1922г и теснейшее сближение кометы с Юпитером перед ее открытием в 1886г, при этом принимал во внимание не только возмущения от больших планет, но также гравитационное воздействие от сжатия Юпитера и возмущающее влияние его спутников. Вычислил с высокой степенью точности окончательные орбиты кометы Даниеля (1909 IV), Стефана-Отермы (1942) и П.Ф. Шайн-Шальдэка (1949 VI). На основании полученных окончательных элементов орбиты кометы 1909 IV заново вычислил её эфемериду с учетом возмущений от Юпитера на 1916г и

показал, что в 1916г комета не была найдена из-за неверно вычисленной эфемериды, а не в связи с плохими условиями её видимости, как это в своё время предполагалось.

Один из первых объяснил негравитационные эффекты за большие интервалы времени - вековое ускорение и замедление в движении комет реактивным ускорением при выбросе твердых частиц: Энке, Брукса, Понса – Виннека, Вольфа и Биелы для которых ускорение были замечены давно. Это подтвердило, что метеорные потоки образуются в результате разрушения комет.

Он заново произвёл редукцию всех 188 звёзд сравнения, используя малодоступные звёздные каталоги, привел положение этих звёзд к Фундаментальной системе Босса и попутно определил собственные движения 23 звёзд.

Совместной с **Д.Я. Мартыновым** проведена обработка визуальных наблюдений Марса, проведённых во время противостояния 1926 года. Авторами была составлена (по зарисовкам) карта части поверхности Марса, причём в карту были включены только те детали, которые были отмечены обоими наблюдателями.

Был руководителем в обсерватории по изучению переменных звезд. По своим наблюдениям с 1918 по 1930г получил и опубликовал новые элементы изменения блеска ("XZ Per", "AO Peg", "WY And" и др).

Выполнил ряд работ по геодезии и гравиметрии в экспедициях Казанской обсерватории, предпринятых с 1926г. Он состоял консультантом по вопросам, связанным с гравиметрической разведкой в Казанском филиале АН СССР и оказывал помощь другим учреждениям по вопросам геодезии и картографии.

Он был участником и помощником начальника казанской экспедиции для наблюдений солнечного затмения в июне 1936г в Казахстане.

Книга 1949г «Определение орбит» - учебник, содержащий методическое руководство по определению орбит малых планет, комет и метеоров из наблюдений.

Окончил Казанский университет в 1925г был оставлен ассистентом при кафедре астрономии и до конца жизни работал в этом университете (с 1930г - преподаватель, с 1944г - профессор). Работал с 1918г (с 15 лет) в Энгельгардтовской обсерватории Казанского университета, сын **Д.И. Дубяго**. Заведовал в университете кафедрой геодезии и гравиметрии, вел преподавание небесной механики. С августа 1954 по октябрь 1958гг директор обсерватории им. В.П. Энгельгардта.

Автор учебника «Определение орбит» (1949).



1949г Вильгельм Генрих Вальтер БААДЕ (Baade, 24.03.1893-25.06.1960, Шрёттингхаузен (Вестфалия), Германия) астроном, открыл астероид Икар (1566, имеет период обращения 409 дней, вторую по вытянутости орбиту ($e=0,827$) после астероида Гест (2212) и самое быстрое осевое вращение = 2час 16мин) с помощью 48 дюймовой камеры Шмидта обсерватория Маунт-Паломар. Икар, диаметром в 1,5км вызвал большой интерес, так предсказывалось возможное столкновение с Землей 15июня 1968г (прошел на расстоянии 6,7 млн.км, а в 1987 приблизился до 4млн.км, хотя Гермес (открыт в 1937г) в 1937г прошел от Земли всего 680тыс.км). Икар при своем движении приближается к Солнцу ближе Меркурия. Известны и другие достаточно крупные астероиды

пролетевшие в нескольких миллионах километров от Земли: 1989FC, 1889LB, 1990MO, 1990MF, 1991AQ.

Открыл и другие астероиды, например Ганимед, Гидальго (1920г, сильный наклон к эклиптики в 43° и большой эксцентриситет 0,65).

Открыл новую комету в 1923г. В 1927г совместно с **В. Паули** опубликовал работу, посвященную форме кометных хвостов.

В 1934г исследуя переменные и сверхновые звезды (Совместно с **Ф. Цвикки** – оба подробно изучали галактики, работая в обсер. Маунт-Вилсон) выделил сверхновые звезды в самостоятельную группу и высказали предположение, что в результате взрыва сверхновой образуется сверхплотное тело, состоящее из нейтронов – **нейтронная звезда**. Открытие в 1967г пульсары оказались именно такими звездами.

В 1944г создал концепцию различных типов звездного населения в галактиках: группа I - молодое (10^6-10^9 лет) горячие звезды, сформировавшиеся из межзвездного газа, который мог образоваться, например, при взрыве сверхновых. Эти звезды содержат железо, никель, углерод и некоторые более тяжелые элементы – примерно в такой же пропорции, как Солнце, и тоже состоят в основном из водорода (90%) и гелия (9%). К группе II принадлежат более старые звезды ($1410^9-15410^9$ лет). Они образовались из межзвездных газовых облаков, сформировавшихся после Большого Взрыва, в условиях чрезвычайно высоких температуры и плотности, и состоят почти исключительно из водорода и гелия. Содержание более тяжелых элементов в них в 10–100 раз меньше, чем в звездах группы I. Концепция **Бааде** сыграла важную роль в развитии теории эволюции звезд и в дальнейшем усовершенствовалась. Наблюдения при этом ближайших галактик (в частности, галактики M31 в созвездии Андромеды в 1943г сумел разложить ее на звезды) вел с помощью крупнейших тогда 100-дюймового, а затем 200-дюймового рефлекторов. В спиральных рукавах этой галактики обнаружил концентрацию пыли и газа, наряду с молодыми звездами высокой светимости — население I. Вскоре эти различия объяснила теория звездной эволюции, на основе которой стали понятны корреляции между пространственным распределением, химическим составом и кинематикой звезд.

В 1948г совместно с **Р.Л. Минковским** отождествили радиоисточники Дева А и Центавр А с пекулярными галактиками NGC 4486 и NGC 5128, а в 1951г Лебедь А со слабой системой 16^m , содержащей два близких ядерных сгущения и объяснили причину мощного радиоизлучения столкновением галактик.

Наблюдал центральную часть Крабовидной туманности (созв. Тельца) и в 1953г впервые совместно с **Р.Л. Минковским** отождествил дискретный радиоисточник с оптическим - нашел остаток сверхновой, как звезды 17^m . Доказал, что яркие вспышки звезд, наблюдаемые **Т. Браге** (1572г) и **И. Кеплер** (1604г) в действительности были вспышками сверхновых и обнаружил оставшиеся после вспышек туманности с помощью фотографий в монохроматическом свете.

Получив еще в 1944г на 2,54м телескопе обсер. Маунт – Вилсон уникальные фотографии M 31 (Андромеды), четко показывающие, что центральное сгущение галактики тоже состоит из звезд, в 1948-1949гг. по наблюдениям ее совместно с **Н.У. Мейол** указали, что рукава отчетливее проследить по эмиссионным туманностям и молодым звездам класса O и B (**Бааде** указывает, что именно звезды этих классов и связанные с ними туманности надо искать в нашей галактике, что и сделал **У.У. Морган**). Доказал, что помимо звезд высокой светимости в рукавах находится ионизированный водород, газ и пыль. Определяя светимость ярчайших красных звезд в M 31, удвоил применяемую шкалу межгалактических расстояний, указав в 1952г, что расстояние до галактик надо увеличить в два раза, так как оказались неточно измерены светимости цефеид, по которым определяется это расстояние и установил сильное различие цефеид. Это привело к изменению коэффициента в законе **Хаббла**.

Закончил школу в 1912 году, после изучал в университетах Мюнстера и Гёттингена математику, физику, астрономию и геофизику. По окончании Гёттингенского университета (1918г) по рекомендации математика **Ф. Клейна**, у которого он работал ассистентом, был принят на работу в Бергедорфскую обсерваторию Гамбургского университета, где занимался исследованием комет,

астероидов, переменных звезд. Одновременно преподавал там же. В 1931г переехал в США. Работал сначала в обсерватории Маунт-Вилсон, затем в обсерватории Маунт-Паломар. В 1958 вернулся в Германию (ФРГ), работал в Гёттингенском университете. Награжден Золотой медалью Лондонского королевского астрономического общества (1954г), медалью Кэтрин Брюс Тихоокеанского астрономического общества (1955г), медаль Henry Norris Russell Lectureship Американского астрономического общества (1958). Его именем назван астероид №1501.

Открыл 10 астероидов

930 Вестфалия 1920, 10 марта
 934 Тюрингия 1920, 15 августа
 944 Идальго 1920, 31 октября
 966 Муши 1921, 9 ноября
 967 Helionare 1921, 9 ноября
 1036 Ганимед 1924, 23 октября
 1103 Секвойя 1928, 9 ноября
 1566 Икар 1949, 27 июня
 5656 Олдфилд 1920, 8 октября
 7448 Pöllath 1948, 14 января



1949г Михаил Федорович СУББОТИН (16(28).06.1893-26.12.1966, г. Остроленка (ныне Польша), СССР) астроном, выходит последний третий том «Курса небесной механики» в которой впервые на русском языке изложены основные вопросы небесной механики. Более 30лет в Ленинградском университете читал лекции по небесной механике и на их основе написал трехтомник «Курс небесной механики» В своей последней монографии «Введение в теоретическую астрономию» (1968г) – коренным образом переработал данный трехтомник.

В Ленинграде под его руководством велись разработки методов определения орбит. Усовершенствовал и модифицировал ряд методов (метод решения уравнений Эйлера - Ламберта) нахождения элементов орбит планет и спутников и сделал их практически применимыми. Ввел обобщенную аномалию (обобщенная аномалия Субботина), открыл способы улучшения сходимости тригонометрических рядов. В связи с решением задач небесной механики выполнил большой цикл исследований по численному интегрированию дифференциальных уравнений.

Исследовал задачу двух тел с переменными массами. Дал решение задачи нахождения вековых неравенств в виде рядов по степеням эксцентриситета возмущающей планеты.

Занимался проблемами астрометрии: развил идею привлечения наблюдений малых планет для определения ориентации системы координат звездного каталога, предложил методы определения систематических ошибок звездного каталога. и истории астрономии.

По его инициативе вместо Чарджуйской Международной широтной станции, прекратившей существование в 1919г, была построена новая широтная станция вблизи г.Китаб (регулярные наблюдения начала с 1930г).

Ряд его работ посвящен прикладной и вычислительной математике.

Окончил Варшавский университет в 1914г и был оставлен при нем для подготовки к профессорскому званию. В 1912-1915 работал в Варшавском университете, в 1915-1922 преподавал в Донском (Ростов-на-Дону) политехническом институте. Затем с 1922г директор Ташкентской обсерватории (заведовал кафедрой астрономии в университете и был директором обсерватории до 1930г) и

профессор Среднеазиатского университета. В 1930-1960гг работал в Ленинградском университете (в 1930-1935гг заведовал кафедрой астрономии, с 1935г - кафедрой небесной механики; в 1933-1941гг - декан математико-механического факультета, в 1934-1939гг - директор обсерватории университета). В 1931-1934гг работал также в Пулковской обсерватории, возглавлял теоретический сектор. С 1942г работал в Институте теоретической астрономии АН СССР (в 1942-1964гг - директор). По его инициативе в октябре 1943г вычислительный институт был превращен в специализированное учреждение. В 1932-1939гг директор университетской Астрономической обсерватории. В 1936г обсерватория по его инициативе возобновила регулярный выпуск «Трудов». Профессор. Создал ленинградскую школу небесной механики. Член-корреспондент АН СССР с 1946г.

В «Курсе небесной механики» (т. 1-3, 1933, 1937, 1949) Субботина впервые на русском языке с достаточной полнотой изложены основные вопросы небесной механики. Автор ряда фундаментальных исследований по истории астрономии. Был главным редактором «Астрономического ежегодника СССР», «Трудов» и «Бюллетеня», издаваемых Институтом теоретической астрономии АН СССР. Проводил большую педагогическую работу. Занимался живописью, в которой достиг уровня художника-профессионала. Его именем назван кратер на Луне и малая планета (1692 Subbotina).

1949г 19 ноября открыта комета P/ Willson-Harrington (1949 III, 107P/Wilson-Harrington), которая 15 ноября 1979г была переоткрыта уже как астероид (Willson-Harrington №4015, 1979VA). Открыта **Альбертом Джорджем Уилсон** и **Робертом Харрингтон**. Период обращения 4,29 лет. Занесена в список короткопериодических комет.



1949г Иосиф Самуилович ШКЛОВСКИЙ (18.06.(01.07).1916-03.03.1985, Глухов (Сумская обл., Украина), СССР) астрофизик в 1948-49гг в работе «Звезды, их рождение, жизнь и смерть» рассчитывает радиоизлучения нейтрального водорода на волне 21см (1948г, предсказано **Х.К. ван де Хюлстом** в 1944г и обнаружено в 1951г в США, Австралии, Нидерландах), высказывает гипотезу, что энергия радиоизлучения создается свободными электронами плазмы, ускоренными сильными магнитными полями и указывает на возможность наблюдения радиоизлучения межзвездных молекул в радиодиапазоне.

Дал, независимо от **В.Л. Гинзбурга** и английского астронома **Д.Ф. Мартина**, интерпретацию радиоизлучения "спокойного" Солнца как теплового излучения верхней хромосферы (на сантиметровых волнах) и короны (на метровых волнах). В 1946г впервые выдвинул гипотезу, объясняющую всплески солнечного радиоизлучения, которые связаны с пятнами и другими вспышечными явлениями на Солнце. Всплески солнечного радиоизлучения рассматривались Шкловским как следствие плазменных колебаний в короне, возникающих при

прохождении через нее тех потоков частиц, которые потом вызывают геофизические возмущения. Эта гипотеза легла в основу современной теории одного из механизмов солнечного радиоизлучения.

В 1951г написал первую в мире монографию «Солнечная корона» (дважды издана в нашей стране и переведена в США) о физике солнечной короны, вычислив наблюдаемую концентрацию различных ионов в короне и впервые разработав теорию их ионизации и возбуждения. В работе он впервые излагает разработанную теорию нагрева солнечной короны (исходя из исследований **Г.А. Шайн**) в результате столкновения атомов и ионов с электронами, разгоняемыми электрическими полями в условиях малой плотности. Рассмотрел проблему ионизации земной атмосферы ультрафиолетовым и рентгеновским излучением солнечной короны и хромосферы - нашел, что в области длин волн короче 1500 Å спектр Солнца должен состоять из эмиссионных линий и впервые отметил важную роль их излучения в образовании самого низкого из ионосферных слоев земной атмосферы – слоя D (на высотах 60-90км). Второе издание монографии, дополненное результатами космических исследований вышло почти одновременно с третьим изданием (на английском) в 1962г. Высказал идею о фрагментации областей свечения ионов переходного слоя. А проблемами физики Солнца он занимался в течение всех 50-х годов. В 1958г обратил внимание на исключительно малую толщину хромосферы, стимулируя дальнейшие исследования.

Совместно с **В.И. Красовским** произвел оценку, что за 5 млрд. лет существования Солнца вблизи него (10-20пк) вспыхнуло около десятика сверхновых звезд и приходят к выводу о важной роли сверхновой в эволюции Солнечной системы. Считал, что источником большей части наблюдаемых космических лучей на Земле являются сверхновые звезды.

В 1947г на грузовом судне «Грибоедов» он в составе большой экспедиции Академии Наук во главе с директором Пулковской Обсерватории академиком **А.А. Михайловым** совершает увлекательное путешествие в Южную Америку для наблюдений солнечной короны во время полного солнечного затмения. За исключением радиоастрономов экспедиция окончилась неудачей - в момент полной фазы затмения лил проливной дождь. Однако радионаблюдения были проведены весьма успешно.

В 1950г совместно с **В.И. Красовским** по данным ракетных запусков открыл на высоте 80-85км максимум свечения молекул ОН - гидроксила, что приводит к образованию молекул воды под действием ультрафиолетовых лучей и образованию в результате их конденсации серебристых облаков.

В 1953г объяснил радиоизлучение дискретных источников – остатком сверхновой звезды – в частности предложил разгадку радиоизлучения Крабовидной туманности – синхротронным, то есть торможение заряженных частиц (протонов и электронов) очень больших энергий в магнитном поле туманности.

В 1953г рассчитал длины волн, по которым в межзвездном пространстве следует искать двухатомные молекулы СН (9,46см – обнаружены в 1973г) ОН (18,3см – обнаружены в 1963г). К настоящему времени обнаружено радиоизлучение более 20 межзвездных молекул, в том числе довольно сложного состава.

В 1956г предлагает простой метод определения расстояний до планетарных туманностей, применяемый до сих пор. Объяснил происхождение планетарных туманностей. Вычислил (для 22 вычислил **Ван Маанен**) и опубликовал список расстояний до большого числа планетарных туманностей (в это время было известно около 500) и полагал, что в ходе эволюции (~20000 лет) оставшаяся звезда проходит путь от нормальной до белого карлика.

После запуска первого ИСЗ возглавил в ГАИШ работы по наблюдению ИСЗ инструментальными средствами. Он предложил принципиально новый оригинальный метод наблюдения АМС на траектории полета к Луне с помощью «искусственной кометы» (работа отмечена Ленинской премией 1960 г).

В 1962г указал, что взаимодействие оболочки сверхновой звезды с межзвездным газом должно приводить к формированию ударных волн, разогреву плазмы до температуры в миллионы градусов и генерации теплового рентгеновского излучения. Результаты изучения сверхновых изложил в книге 1966г «Сверхновые звезды».

Второе, переработанное издание «Сверхновые звезды и связанные с ними проблемы» (1976г).

В 1964г появляются его работы, посвященные изучению радиогалактик и квазаров. В них, в частности, обосновывается гипотеза о выбросе из активного ядра плазматических (намагниченных облаков газа), развивающихся в дальнейшем в радиолопасти.

В 1965г была опубликована работа, в которой была установлена идентичность ряда характеристик квазаров и сейфертовских ядер, широкие эмиссионные линии в спектрах которых свидетельствуют о скоростях газовых облаков, превышающих параболические, указывая тем самым на их нестационарность.

В 1967г нарисовал правильную картину физических процессов, происходящих в рентгеновском источнике Скорпион X-1 (аккреция вещества на нейтронную звезду). Вокруг «черных дыр» образуются аккреционные диски, которые, закручиваясь и разогреваясь до 10^7 К, становятся источником рентгеновского излучения и падают на «черную дыру».

В 1969г впервые выдвинул предложение о собственном движении пульсаров, чтобы объяснить закономерности в наблюдаемом изменении их периодов пульсации. В настоящее время исследована группа около 100 пульсаров для которых скорость в среднем составляет 450 км/с, достигая в максимуме 1500 км/с.

Ввел в 1965г название «реликтовое излучение». Предсказал тепловое радиоизлучение зон ионизированного Н, отождествил эти области с некоторыми источниками радиоизлучения в см и дм – диапазонах: отождествил источники, излучающие в метровом диапазоне с остатками вспышек сверхновых звезд.

В 1931г окончил школу-семилетку в Акмолинске (Казахстан), в 1931–1932г работал на строительстве железных дорог. Учился сначала в Дальневосточном университете, затем на физическом факультете Московского государственного университета, который окончил с отличием в 1938г. В том же году поступил в аспирантуру Государственного астрономического Института им. П.К. Штернберга. С 1941г работал в этом институте (в 1941–1943 был эвакуирован вместе с институтом в Ашхабад, затем в Свердловск), с 1944г (с защиты диссертации и до конца жизни) старший научный сотрудник ГАИШ, в 1953г возглавил отдел радиоастрономии в институте, создал известную во всем мире школу астрофизиков. С 1968г был также сотрудником Института космических исследований, где в 1969г создал отдел астрофизики, который возглавлял до конца жизни. Кандидатская ("Электронная температура в астрофизике", 1944г) и докторская (1949г) диссертации посвященные физике солнечной короны, в которой впервые обосновывает высокую температуру короны, что объясняло все известные тогда наблюдательные факты. С 1966г член-корреспондент АН СССР.

Награжден орденом «Знак Почета» и медалями. В 1960г ему была присуждена Ленинская премия. Ему была присуждена медаль К.Брюс Тихоокеанского астрономического общества США (1972г). Член МАС, Международной Академии астронавтики (1961), Лондонского королевского астрономического общества (1964), Американской академии наук и искусств (1966), итальянской Академии деи Линчеи (1966), Национальной академии наук США (1972); почетный чл. Королевского астрономического общества Канады (1966), почетный доктор Парижской обсерватории (1975). Автор более 300 научных статей и нескольких монографий. Написал ряд популярных книг, в том числе «Вселенная, жизнь, разум» (издавалась 7 раз с дополнениями и изменениями), «Звезды: их рождение, жизнь и смерть», «Популярная радиоастрономия», «Эшелон» и др.

1949г Николай Дмитриевич МОИСЕЕВ (16.12.1902-06.12.1955, Пермь, СССР) астроном, выходит книга «Очерки развития теории устойчивости». В работах по теории устойчивости изучил орбитальную устойчивость (исследовал вариационные кривые Хилла), ввел новые понятия в теорию технической устойчивости, имеющие большое практическое значение.

Основные научные работы его относятся к небесной механике. Он развил качественные методы небесной механики, введя обобщающие характеристики траекторий. Большой цикл работ посвятил изучению вековых и долгопериодических возмущений в движениях

естественных небесных тел, особенно малых планет. Важные результаты этих исследований были получены с помощью впервые введенных им осредненных теоретических схем. В цикле работ по динамической космологии дал критический анализ гипотез о происхождении Солнечной системы. Ряд работ посвятил теоретической гравиметрии и истории механики.



В 1919г окончил гимназию в Перми и поступил на физмат Пермского университета. В 1922г, вслед за своим учителем **С.В. Орловым** перевелся в МГУ. Окончил его в 1924г по специальности "астрономия" и поступил в аспирантуру, окончив ее в 1929г, защитив кандидатскую по происхождению комет, метеоров и космической пыли. С 1935г доктор ф.-м. наук (без защиты) и профессор. Работал с 1922г м.н.с. ГАФИ (с 1931г в составе ГАИШ МГУ). С 1938г до конца жизни зав. кафедрой небесной механики мехмата МГУ, с 1939г по 1943г директор ГАИШ. Читал основные курсы: «Теоретическая астрономия», «Небесная механика», «Качественные методы небесной механики» и др. По совместительству с 1929г по 1947г ст. преподаватель, затем профессор кафедры математики Военно-воздушной Академии им. Н.Е. Жуковского, был консультантом в НИИ-88 у **С.П. Королева**. Член Ученого Совета ГАИШ. Член МАС. Автор более чем 120 научных работ. Основатель московской школы небесной механики, заведующий сектора космогонии и небесной механики. Активный член парторганизации и Методологического семинара ГАИШ. Награжден орденом Ленина, орденом Отечественной войны 2-й степени, двумя орденами Красной Звезды и четырьмя медалями. В честь его назван кратер на Луне и астероид №3080.



? **Таавет Яанович РООТСМЯЭ** (27.06.1885 — 27.06.1959, волость Кастре Вынну, Эстония-СССР) астроном.

Основные научные работы посвящены звездной астрономии, а также геодезии и истории астрономии. Занимался изучением малых планет, метеорных потоков. Предложил статистические критерии для определения возраста звезд по их движениям и использовал эти результаты при изучении эволюции звезд.

Основатель эстонской национальной школы астрономов. Совместно с **Ю. Лангом** написал первый учебник астрономии на эстонском языке. Большая заслуга **Роотсмьяэ** в становлении обсерватории Тартуского

университета как научного учреждения. Наладил издание трудов обсерватории, а также Астрономического календаря. Проводил большую научно-популяризаторскую работу.

В 1912г окончил Тартуский университет, а в 1913г защитил диссертацию. В 1919—1959г работал в Тартуском университете (зав. кафедрой астрономии, с 1924г — профессор, в 1919—1948г — директор обсерватории университета).



1950г Джон ДЖЕКСОН (11.02.1887 — 9.12.1958, Пейсли (Шотландия), Англия) астроном, в 1935—1950г опубликовал параллаксы около 1600 звезд, сфотографировал большую часть площадок, в которых измерялись положения звезд. Получил вторые эпохи для звезд в зонах от -40° до -52° и определил собственные движения 41 000 звезд.

Обработал и опубликовал наблюдения двойных звезд, проведенные в Гринвиче в 1893—1919гг, определил орбиты многих двойных систем. Совместно с **Х. Нокс-Шо** обработал наблюдения, выполненные **Т. Хорнсби** в 1774—1798г в Рэдклиффской обсерватории (Оксфорд), которые были затем использованы для проверки точности современной системы фундаментальных звезд. В обсерватории на мысе Доброй Надежды руководил программами определения положений и параллаксов звезд южного неба.

Участвовал в трех экспедициях Гринвичской обсерватории для наблюдения полных солнечных затмений (1927г, 1929г, 1932г).

В 1907г окончил университет в Глазго, продолжал образование в Тринити-колледже Кембриджского университета. В 1914—1933г работал в Гринвичской обсерватории, в 1933—1950г возглавлял обсерваторию на мысе Доброй Надежды. Член Лондонского королевского общества (1938) и Южноафриканского королевского общества, его президент в 1949. Президент Лондонского королевского астрономического общества (1953—1955). Золотая медаль Лондонского королевского астрономического общества (1952).



1950г Ханнес Улоф Йоста АЛЬФВЕН (Alfvén, Альвен, 30.05.1908-02.04.1995, Норрчепинг, Швеция) физик и астрофизик предложил динамо-теорию образования солнечного и планетных магнитных полей. Основоположник

магнитной гидродинамики.

Развил концепцию электромагнитных полей в космическом пространстве и их влияния на движение заряженных частиц. Исходя из своей теории выдвинул ряд гипотез для объяснения образования протуберанцев, солнечных пятен, магнитных бурь, северного сияния. Исследовал солнечный ветер и его воздействие на Землю.

В 1937 предсказал существование слабых галактических магнитных полей, предложил механизм ускорения космических лучей в этом поле и объяснил управление межзвездных облаков галактическими магнитными полями, что ведет к нарушению однородности распределения вещества и его локальной конденсации, которые служат зародышами новых звезд. Автор «плазменной» гипотезы возникновения Вселенной.

Пытался разработать способ ускорения положительных ионов с помощью сфокусированных скоплений электронов.

В 1939 создал теорию магнитных бурь и северного сияния, которая основывается на сформулированной им концепции «вмороженных» в плазму магнитных полей. Эта плодотворная концепция лежит также в основе представления о гидромагнитных волнах, возможность существования которых была показана им в 1942г (впоследствии названы альвеновскими волнами). С помощью этой концепции ему также удалось разрешить основную трудность прежних теорий образования Солнечной системы - объяснить распределение в ней момента количества движения. Согласно его космогонической теории перенос момента количества движения наружу осуществляется с помощью магнитного поля, посредством взаимодействия магнитного поля Солнца и заряженных частиц в облаке, из которого образовались планеты и спутники.

В своих последних работах Альвен развивает точку зрения, согласно которой все космические лучи, за исключением самых высокоэнергичных, ускоряются вблизи Солнца - в солнечном ветре, за счет магнитной накачки в переменных магнитных полях. Руководил работами по моделированию взаимодействия магнитосферы Земли и солнечного ветра.

Окончил Упсальский университет (1934г), где работал до 1937г, в 1937г перешел в Нобелевский институт физики в Стокгольме. С 1940г – профессор Королевского технологического института в Стокгольме. В 1945г он возглавил там кафедру электроники. Она была переименована в кафедру физики плазмы в 1963г. В 1967г, после отъезда из Швеции и пребывания в течение некоторого времени в Советском Союзе, он переехал в США. Он работал на факультетах электрической техники в двух университетах — университете Калифорнии в Сан-Диего и в университете Южной Калифорнии. В 1970—1975 — председатель Пагуошского движения. Основные труды относятся к области электродинамики, физики плазмы, астрофизики.

Член Шведской королевской АН (1947г), почетный член многих академий наук и научных обществ, в частности иностранный член АН СССР (с 1958г), в 1967г награжден золотой медалью Лондонского королевского астрономического общества, в 1971г – Золотой медалью М.В. Ломоносова и Золотая Медаль Института Франклина (1971). Нобелевский лауреат 1970г (совместно с **Л.Э.Ф. Неель**) за фундаментальные открытия в области магнитной гидродинамики и их применение в физике плазмы. В 1988г награжден американским Геофизическим Союзом медалью Боуи за работы по кометам и плазме в солнечной системе.

Автор книг «Космическая электродинамика» (1950г, рус. пер. 1952г). «Эволюция Солнечной системы» (в соавторстве с **Г. Аррениус**, 1976г, рус. пер. 1979г), «Космическая плазма» (1981г).

1950г Фред Лоуренс УИППЛ (Whipple, 5.11.1906–30.08.2004, Ред-Оук, шт. Айова, США) астроном, предлагает модель (общепринятая модель) ядра кометы как смеси льдов воды и других летучих соединений с вкрапленными в него тугоплавкими частицами метеорного вещества («модель грязного снежного кома»). С приближением кометы к Солнцу летучие вещества испаряются и уносятся собой твердые частицы, формируя газовый и пылевой хвосты кометы. Основываясь на этой модели, **Уиппл** смог объяснить загадочные «негравитационные силы», которые проявляются, с точки зрения небесной механики, в движении ядер комет. Виновником этих сил оказался реактивный эффект, вызванный интенсивным испарением

газа с поверхности ядра кометы. Вращение ядра вокруг своей оси, а также неровность его поверхности и неоднородность структуры приводят к тому, что газ выбрасывается в виде отдельных струй, оказывая несимметричное давление на ядро и «сталкивая» его с невозмущенной орбиты. Например, у короткопериодической кометы Энке (2P/Encke) после каждого оборота период (3,3 года) сокращается на 3 часа. А у кометы Галлея (1P/Halley), напротив, за каждый оборот период (76 лет) возрастает примерно на 3 суток. Каждая и них, проходя мимо Солнца, теряет от 0,25 до 0,5% своей массы, а значит, должна полностью испариться через несколько сотен оборотов. Поэтому комета Энке просуществует всего несколько столетий, а комета Галлея – не более нескольких тысячелетий.

Открыл 6 новых комет, одна из них, периодическая комета 1933 IV, названа его именем (36P/Whipple). Изучал планетарные туманности, эволюцию звезд и др. Автор книги «Земля, Луна и планеты» (1941, русский перевод 1948).

Работы **Уиппла** посвящены изучению комет, метеоров, планетарных туманностей, проблемам эволюции звезд и Солнечной системы.



Единственное важное уточнение модели было предложено в 1972г русским астрономом **Л.М. Шульманом** и позже дополнено работами **Уиппла** и **Б. Донна** - оно состоит в том, что поверхность ледяного ядра под действием космических лучей и дегазации от солнечного тепла должна покрыться твердой корой (пылевой мантией), которая действительно была обнаружена у ядра кометы Галлея.

Один из первых астрономов, оценивших результаты пионерских радиоастрономических исследований **К. Янского**. Совместно с **Дж.Л. Гринштейном** теоретически рассмотрел возможную природу открытого **К. Янским** космического радиоизлучения.

Вычислил орбиты двух метеоров 13 и 15 декабря 1950г, наблюдаемых им, указал, что они совпадают с орбитой кометы Меллиша 1917 I, что подтвердило образование метеоров от комет. Выполнил многочисленные исследования верхней атмосферы путем фотографических и радионаблюдений метеоров; в 1962–1973гг руководил программой фотографирования метеоров и поисков выпавших на поверхность Земли метеоритов, которая осуществлялась Национальным управлением США по авионавигации и исследованию космического пространства (НАСА). Рассчитал орбиты 114 метеоров из которых 15 имели скорость более 42 км/с, но не смог объяснить их гиперболические скорости.

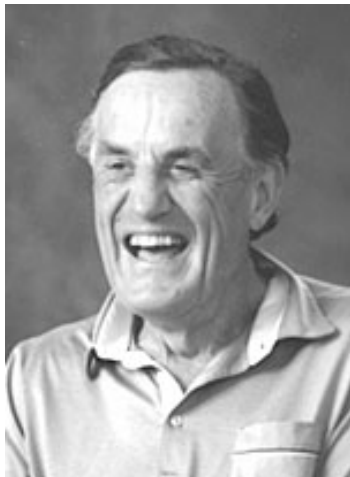
Сформулировал с **Я.Х. Оорт**, что на расстоянии 50000 а.е. от Солнца находится огромное множество комет (облако Оорта) и придерживался гипотезы, что кометы формируются в межзвездном пространстве.

В 1954г совместно с **Д.Х. Мензел** пришли к заключению, что в атмосфере Венеры под облачным слоем может находиться до 2% водяного пара. Выдвинул гипотезу, что вся поверхность Венеры представляет собой океан.

В 1958–1972гг был научным консультантом НАСА и руководителем службы оптического слежения за искусственными спутниками Земли, проектов долговременных орбитальных астрономических станций и т.д.

В 1927г окончил Калифорнийский университет в Лос-Анджелесе. В 1927–1929гг преподавал в Калифорнийском университете в Беркли, в 1931г защитил диссертацию. В 1930–1931гг работал в Ликской обсерватории, а с 1931г в

Гарвардском университете (с 1945г в должности профессора астрономии). С 1955г и до ухода на пенсию в 1973г был директором Смитсоновской астрофизической обсерватории. В 1959г был избран членом Национальной Академии наук США. Был членом многих академий и научных обществ. Награжден медалями им. Дж. Лоуренса Смита (1949г) и им. Донохью Национальной Академии наук США, медалью Льежского университета (1960г), премией «Спейс-флайт» Американского астронавического общества (1961г), медалью им. Ф.Леонарда Американского метеоритного общества (1970г), Золотой медалью Лондонского королевского общества (1983г). Его именем названа обсерватория в шт. Аризона, на горе Хопкинс, оборудованная 6,5-метровым телескопом-рефлектором. На русский язык переведена (1948, 1967, 1984) книга Уиппла «Земля, Луна и планеты».



1950г Роберт Хэмбери БРАУН (Brown, 31.08.1916–16.01.2002, Аруванкаду (Индия), Англия-Австралия) астроном, совместно с **К. Хэзардом** открыл радиоизлучение галактики M 31 (Андромеды), т.е. впервые отождествил радиоисточник с галактикой. Показал, что полное излучение M31 сравнимо по величине с излучением нашей Галактики. Также отождествил с галактиками радиоисточники Девы А (NGC 4486) и Центавр А (NGC 5128), других дискретных источников радиоизлучения с пекулярными галактиками и остатками сверхновых звезд. В обсерватории Джодрелл-Бэнк Манчестерского университета провел наблюдения многих источников космического радиоизлучения.

В 1951г был отождествлен с галактикой крупнейший радиоисточник Лебедь А в 100 раз превосходящий по излучению M 31 и находящийся на расстоянии 700 млн. св. лет. (**М. Райл, Г. Смит**). В 1954г было известно уже 40 дискретных источников, положение которых трудно было измерить из-за плохой разрешающей способности радиотелескопов.

Совместно с **Р. Дженнисоном** и **М. Дас Гуптой** предложил новый интерферометрический метод измерения размеров протяженных радиоисточников и определил угловые размеры некоторых из них (1952). Разработал в 1952г совместно с **Р.К. Твиссом** теорию оптического интерферометра интенсивностей для измерения угловых диаметров звезд. В 1956 в обсерватории Джодрелл-Бэнк построил интерферометр интенсивностей с зеркалами диаметром 154 см, затем в обсерватории Наррабри (Новый Южный Уэльс, Австралия) - интерферометр интенсивностей с зеркалами диаметром 6,6 м. Два коллектора потоков, каждый из которых состоит из нескольких сотен маленьких зеркал и имеет 6,6 метров в диаметре, были установлены на вагонетках на круговом пути радиусом 94 м. Интерферометр работал на длине волны 433 нм, а минимальный измеряемый диаметр составил около 0,0005 дуговой секунды. Первые результаты были получены в 1956г. Было обследовано около сотни звезд, причем самая слабая имела звездную величину 2,5. Диаметры оценивались на основе анализа корреляции колебаний интенсивности в двух коллекторах световых потоков по отношению к расстоянию между ними. С помощью первого интерферометра был успешно измерен диаметр Сириуса, с помощью второго измерены диаметры нескольких десятков самых ярких горячих звезд, а также определены их поверхностные температуры и тем самым уточнена шкала

температур горячих звезд. Образование получил в Брайтонском техническом колледже и колледже Сити-энд-Гилдз (Лондон). В 1936-1947гг занимался радиотехническими исследованиями в различных британских военных ведомствах, в 1949-1963гг работал в Манчестерском университете (с 1960г - профессор радиоастрономии). С 1964г - профессор астрономии Сиднейского университета. Член Лондонского королевского общества (1960г) и Австралийской АН (1967г). Президент Международного астрономического союза (1982-1985гг). Премия им. Хольвека Французского физического общества (1959г), медали им. А.С. Эддингтона Лондонского королевского астрономического общества (1968г), им. Хьюза Лондонского королевского общества (1971г), им. Лайла Австралийской АН (1971г).



1950г Аксель Янович КИППЕР (Kipper, 23.10 (5.11).1907-25.09.1984, СССР-Эстония) астрофизик, объяснил казавшуюся до того избыточной интенсивность непрерывного спектра газовых туманностей при помощи открытого им механизма двухфотонного излучения водорода.

Занимался исследованием цефеид, изучал происхождение магнитных полей Солнца и звезд, радиационные процессы в солнечной и звездных атмосферах. Уточнил расстояния и светимости цефеид. Исследовал нестационарные магнитогидродинамические процессы в звездах, изменения силы тяжести и ионизации в атмосферах цефеид, развил теорию колебаний во внешних слоях пульсирующих звезд. Установил, что колебания происходят в виде распространяющихся наружу волн уплотнения, которые переходят на некоторой высоте в турбулентные. Возбуждением атомов этими турбулентными волнами объяснил периодическое появление эмиссионных линий в спектре Миры Кита.

Предложил в 1962г своеобразную модификацию ньютоновской теории тяготения для устранения гравитационного парадокса, при которой вводятся две системы измерений пространства и времени, названные гравитационной и атомарной.

Инициатор создания и первый директор (1950-74гг) Института физики и астрономии АН Эстонской ССР.

В 1930г окончил Тартуский университет. В 1929-1944гг работал в Тартуской обсерватории. С 1941г - профессор Тартуского университета, в 1944-1946гг - зав. кафедрой физики университета. Инициатор создания Института физики и астрономии АН ЭССР (с 1973 - Институт астрофизики и физики атмосферы АН ЭССР), его первый директор (1950-1974). Академик АН ЭССР (1946), в 1946-1950 - вице-президент АН ЭССР.

Продолжение следует....

Анатолий Максименко,
любитель астрономии, <http://www.astro.websib.ru>

Веб-версия статьи находится на
<http://www.astro.websib.ru>

Публикуется с любезного разрешения автора

Мир астрономии десятилетие назад



Система тау Кита непригодна для жизни.

Фото: David Hardy

Июль 2, 2004

Обнаружено, что соседняя звезда, тау Кита, содержит в 10 раз больше астероидов, чем наша собственная Солнечная Система. Даже если и есть планеты на орбите около тау Кита, то жизнь на них вряд ли могла долго просуществовать из-за постоянных падений астероидов на планеты. Это открытие поможет астрономам уменьшить область их поисков тех миров, где возможна жизнь. Это те системы, которые имеют небольшое количество комет и астероидов.

http://www.universetoday.com/am/publish/asteroids_tau_ceti_lethal.html



GAIA увидит миллиарды звезд.

Фото: ESA

Июль 5, 2004

Европейское Космическое Агентство разрабатывает новую космическую обсерваторию, которая будет способна фиксировать миллиарды звезд в Нашей

Галактике. Обсерватория «Gaia» будет запущена в 2010 году и пронаблюдает небо в течение пяти лет. Астрономы скомпилируют по полученным данным 3D-карту миллиардов звезд, включая их координаты, движение и даже состав. С такой исчерпывающей картой неба «Gaia» позволит астрономам найти много интересных для исследований объектов, чтобы изучать их в дальнейшем с более чувствительными инструментами.

http://www.universetoday.com/am/publish/gaia_map_billion_stars.html



Тяжелые галактики образовались раньше.

Фото: ESO

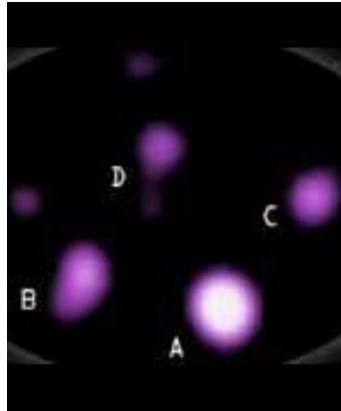
Июль 7, 2004

Новые наблюдения на Европейском Южном Очень Большом Телескопе в Paranal поставили под сомнение теории, по которым тяжелые галактики не образовывались в

ранней Вселенной. Ученые обнаружили четыре далеких галактики, которые являются в несколько раз большими, чем наш собственный Млечный

Путь, который вероятно сформировался, когда Вселенная была в возрасте 2 миллиарда лет. Астрономы прежде были уверены, что самые большие галактики образовались путем объединения небольших галактик совсем недавно – несколько миллиардов лет назад.

http://www.universetoday.com/am/publish/heavy_galaxies_evolved_early.html



Новая гравитационная линза.

Фото: Chandra

Июль 7, 2004

Рентгеновская обсерватория «Чандра» обнаружила еще одну галактику, которая создает эффект гравитационного линзирования. Эта

галактика создает удивительный вид отдаленного квазара, находящегося на расстоянии 11 миллиардов световых лет. Более того, одна звезда в галактике увеличивает изображение квазара, позволяя астрономам заглянуть в самый центр квазара. Эта естественная линза такая мощная, что он позволяет астрономам видеть детали квазара в 50000 раз лучше, что они могли бы увидеть непосредственно с «Хаббла» или «Чандры». Обнаружены детали похожие на газовые потоки около супермассивной черной дыры, находящейся в центре квазара.

http://www.universetoday.com/am/publish/star_magnifies_gravitational_lens.html



Обнаружена пара коричневых карликов.

Фото: Harvard CfA

Июль 8, 2004

Астрономы из Гарвардско-Смитсоновского Центра Астрофизики обнаружили пару коричневых карликов. Эти исследования должны дать ответ,

который объяснит, что же такое коричневые карлики: большие планеты, терпящие неудачу звезды или другие объекты? Одна из теорий предполагает, что коричневые карлики формируются в облаках межзвездного газа, и это промежуточный этап между формированием в нормальную звезду. Данная пара коричневых карликов находится на расстоянии в 6 раз большем, чем расстояние от Солнца до Плутона и их гравитационное влияние друг на друга очень слабое. Вероятно, они сформировались в «тихой» среде подобной местам образования обычных звезд.

http://www.universetoday.com/am/publish/brown_dwarf_pair_discovered.html



Голубая Луна 31 июля.

Фото: Kostian Iftica

Июль 9, 2004 – Явление Голубой Луны довольно редкое астрономическое событие, которое случается, когда в одном месяце бывает два полнолуния. Лунный цикл продолжается 29 дней, а большинство месяцев

имеет 30 или 31 день. Явление Голубой Луны случается каждые 30 месяцев или около того. Поскольку в этом месяце полнолуние было 2 июля, а следующее будет 31 июля, значит 31 июля 2004 года ознаменуется явлением Голубой Луны. Конечно, Луна в действительности не будет голубой - это только поговорка.

http://www.universetoday.com/am/publish/blue_moon_july_31.html



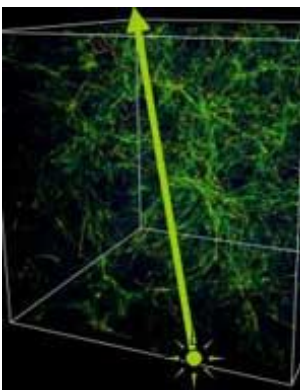
Двуликий спутник Сатурна.

Фото: NASA/JPL/SSI

Июль 15, 2004 – Почему Япет имеет темное и яркое полушарие? Ученые надеются, что «Кассини» разгадает эту тайну, как и многие другие, в течение нескольких лет своей

работы на орбите вокруг Сатурна. Необычная светло-темная природа спутника обнаружилась, когда космический корабль «Вояджер-2» пролетел около Сатурна более 20 лет назад. Одна гипотеза состоит в том, что луна покрыта особым веществом, но только на одной стороне. Другая же мысль в том, то это вещество появилось в результате какого-то процесса на Япете. Это изображение было получено, когда «Кассини» был в 3 миллионах км от него.

http://www.universetoday.com/am/publish/saturns_two_faced_moon.html



Ускорение расширения Вселенной получает еще одно подтверждение. Фото: SDSS

Июль 20, 2004 - Теория, по которой расширение нашей Вселенной ускоряется, получила еще одно подтверждение на этой неделе группой

исследователей из Пристонского Университета. Они использовали данные цифрового обзора неба, чтобы определить яркость 3000 квазаров. Эта яркость ослабляется межзвездным водородом, который находится в пространстве. Свет от квазаров изменяется в зависимости от того, сколько газа имеется между квазаром и наблюдателем. Измеряя ослабление света от квазаров, астрономы смогли получить подтверждение ускорения Вселенной и

точное согласование полученных результатов с инфляционной моделью Вселенной.

http://www.universetoday.com/am/publish/dark_energy_gets_another_boost.html



Обнаружен новый метеорит с Марса.

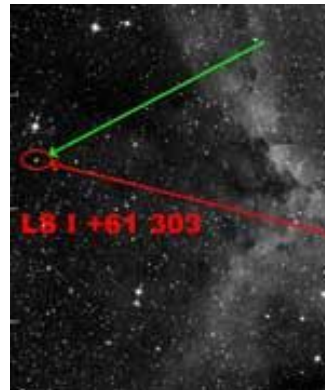
Фото: NASA

Июль 21, 2004 - Исследователи

обнаружили новый метеорит, который прилетел на Землю с Марса. 715 граммовый (1,6 фунт) черный камень был обнаружен во время поисков

метеоритов в Антарктике. В общей сложности 1358 метеоритов были обнаружены во время поисков в прошлом году, но это единственный метеорит, безошибочно определенный, как марсианский. Ученые всего мира будут использовать образцы метеорита MIL 03346 для исследований. Возможно, выяснится вопрос о наличии признаков жизни в метеорите с Марса.

http://www.universetoday.com/am/publish/new_mars_meteorite_discovered.html



Молодые звезды вылетают из мест звездообразования.

Фото: NRAO

Июль 28, 2004 -

Астрономы проследили перемещение двойной звезды из исходного места звездообразования, откуда звезды вылетели 1,7

миллиона лет назад. Двойная звезда была вначале классифицирована, как микроквazar, где основная звезда в 17 раз массивнее нашего Солнца и имеет спутника - нейтронную звездную или черную дыру. Основная звезда находится недалеко от соседней группы звезд, по которым астрономы определили место, откуда вылетает эта звезда. Примечательно, что черная дыра или нейтронная звезда была больше, чем родительская звезда, но она взорвалась, как сверхновая звезда миллион лет тому назад.

http://www.universetoday.com/am/publish/young_stars_thrown_out_nursery.html

Полная подборка переводов астрообщений 2004 года имеется в книге «Астрономические хроники: 2004 год» <http://www.astronet.ru/db/msg/1216761>

Александр Козловский, журнал «Небосвод»

Перевод текстов осуществлялся в 2004 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)

ЧТО СЛУЧИЛОСЬ? КОГДА СЛУЧИЛОСЬ?



Изображение с http://img2.kasjauns.lv/lielasbildes/271-saules_aptumsums_australija/7.jpg

Публикация историко-астрономических задач в июньском номере «Небосвода» вызвала интерес у читателей. Некоторые буквально сразу, в день выхода журнала, ринулись решать эти задачи. И решили правильно, высказав пожелания продолжить в том же духе с более сложными задачами. Что ж, можно и посложнее. Правда, задача будет одна. Но зато какая!..

БЕСЕДА НА ОКОЛИЦЕ

Однажды утром в конце зимы встретились на околице Стрелецкого Поля, рядом с Козьим Болотом, старый дед и его сын.

Пальцы могучего, седого, в легком полушубке деда украшали многочисленные кольца. «Брачные трофеи!» – говаривал обращавшим внимание на эту странность дед. Но сколько было на самом деле у него жен, мало кто знал.

Сын же его был дороден и высок ростом. Держался осанисто и надменно. Был гневлив, но справедлив. Все уважали его и боялись. И было за что – все-таки «хозяин» Стрелецкого Поля...

«Слышишь, дед! – сказал громила своему отцу. – Надумала дочка моя, внучка то есть твоя, замуж выйти. За этого, за рыжего».

«Да ну! – воскликнул дед. – Он же бешеный. И перебрался на днях из Быкова в Двойняшкино. Она что, сдурела?!»

«А что я подедаю – любовь, понимаешь? Я ей говорил, да толку что?! Теперь молодым старшие не указ. Она, видишь, какая красавица у нас уродилась. Вечером гуляет по деревне, так и сияет, так и сияет. Все мужики из Рыбного вокруг нее вьются».

«Да-а, дела... – пробормотал дед. – Ну а внучок малой, шустрый, не надумал жениться?»

«Щас! Женится он! Бегаёт по бабам, любовниц назаводил в каждой деревне. Сейчас вон в Водянкикове околачивается. Беда с ним».

«Беда», – подтвердил дед. Потом вдруг спохватился:

«Ты, это, слыхал, что люди говорят про внучку-то? Говорят, в газетах про нее писано. Знаменитость! Чего-то там ей послали необыкновенное. В ее честь назвали. А что – не знаю. Ты поспрошай людей-то. Да приглядывай за ней, абы чего не натворила».

«Ладно, отец. Да, чуть не забыл. Сегодня днем свет отключат. Ненадолго. По всему югу, говорят. И нас заденет. Смотри, чтобы бабы в колхозе не кричали сильно от испугу».

«Не учи ученого. Знаю я, прессу читаю».

Так стояли они и разговаривали о мелочах жизни...

А пока они беседуют, постарайтесь ответить на следующие вопросы:

1. Как звали а) деда, б) его могучего сына, в) его внучку-красавицу, г) шустрого любвеобильного внука и д) внучкиного жениха?

2) В какой день, месяц и год произошла беседа?

3) Что за подарок, названный в ее честь, послали красавице?

4) В чем причина повсеместного отключения света?

Подсказка: на дворе двадцатый век.

Ответы размещайте в теме журнала «Небосвод» на всем известном Астрофоруме «Звездочета»

<http://www.astronomy.ru/forum/index.php/topic,20187.0.html>

За каждый правильный ответ начисляется балл. Набравший максимум баллов становится победителем. Его имя (вместе с правильными ответами) будет опубликовано в следующем номере журнала.

Удачи всем!

Ответы будут опубликованы в следующем номере.

Ответы на задания в июньском номере

- 1 августа 1914 года – начало Первой мировой войны.
- 7 ноября 1917 года – Октябрьская революция в России.
- 22 июня 1941 года – начало Великой Отечественной войны.
- 9 мая 1945 года – окончание Великой Отечественной войны.
- 12 апреля 1961 года – полет в космос Ю.А. Гагарина.

Победителем в данном задании стал **Николай Демин**, ответивший первым на три вопроса, второе место занял **Алексей Грудцын**, в активе которого два ответа. Оба любителя астрономии являются участниками Астрофорума. *Подробнее о ходе решения задач на <http://www.astronomy.ru/forum/index.php/topic,20187.msg2888871.html#msg2888871>*

Сергей Беляков, любитель астрономии
(г. Иваново) stgal@mail.ru

Специально для журнала «Небосвод»

Прошивка англоязычных пультов для телескопов Celestron



Чтобы перепрошить англоязычный пульт для телескопов Celestron нам понадобится кабель для подключения телескопа к компьютеру, а так же, если у компьютера нет порта COM, то переходник USB - COM (RS-232). На рисунке ниже справа кабель подключения телескопа к компьютеру, слева переходник конвертер USB - COM (RS-232). Скачиваем и устанавливаем программу для перепрошивки пультов Hand Control Firmware Updates с сайта Celestron. Потом подключаем переходник USB - COM к компьютеру к одному из портов USB и устанавливаем драйвера к переходнику. После установки драйверов проверяем работу виртуальных COM портов. В Диспетчере устройств Windows должны появиться виртуальные порты COM и на значках не должно быть желтых восклицательных знаков, см рис. 1.

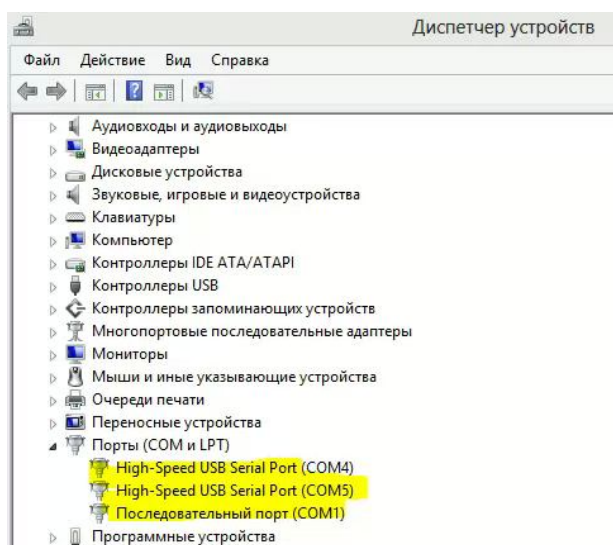


Рис. 1

После этого вынимаем переходник из гнезда USB компьютера. Подсоединяем кабель подключения телескопа к компьютеру к переходнику, а другой конец кабеля к нижней части пульта телескопа. Телескоп должен быть выключен. Присоединяем переходник к USB

порту компьютера. Нажимаем и удерживаем нажатыми одновременно на пульте кнопки INFO и UNDO и включаем одновременно с этим телескоп. Отпускаем эти кнопки и на пульте должна появиться надпись Transmit Data. Запускаем программу Celestron HCupdate.



Рис. 2

Нажимаем "Next >" и выбираем порт к которому подключен телескоп.

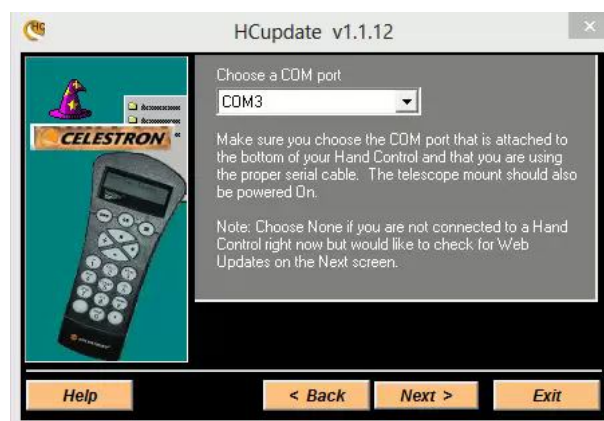


Рис. 3

Если выбран неправильный порт, то появляется сообщение Hand Control must in programming mode (см. рис. 4).

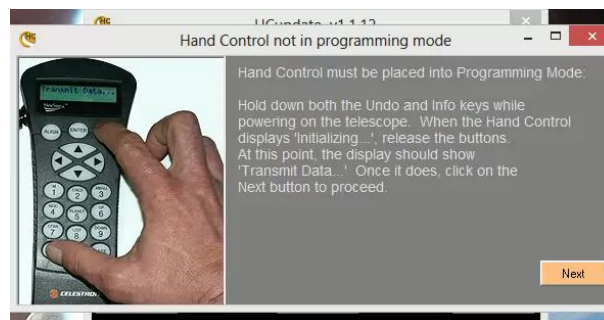


Рис. 4

Если порт выбран правильно, то появляется окно выбора прошивки (рис. 5).

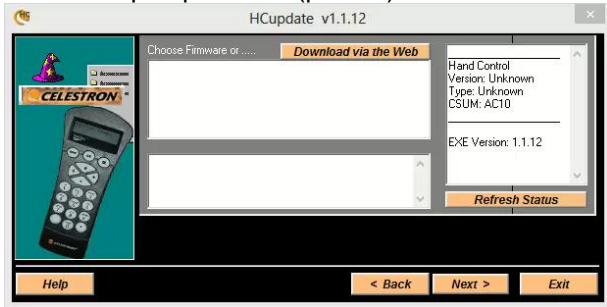


Рис. 5

В верхней части окна нажимаем кнопку "Download via the Web" и выбираем нужную прошивку для скачивания с сервера Celestron.

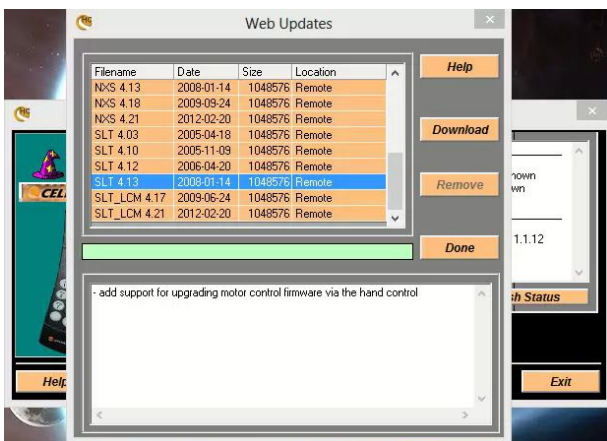


Рис. 6

Нажимаем кнопку "Download" и скачиваем нужную прошивку.

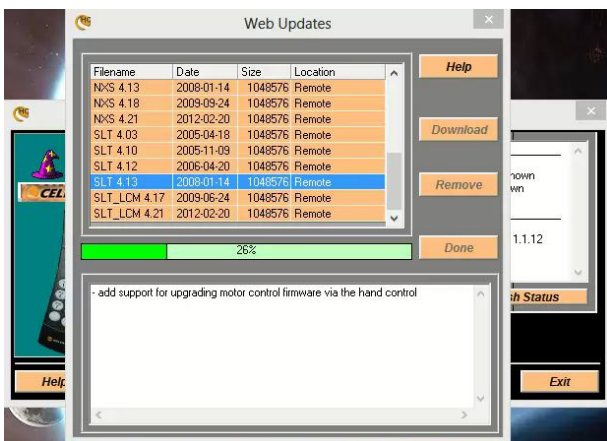


Рис. 7

После скачивания нажимаем кнопку "Done" и попадаем обратно в меню выбора прошивки.

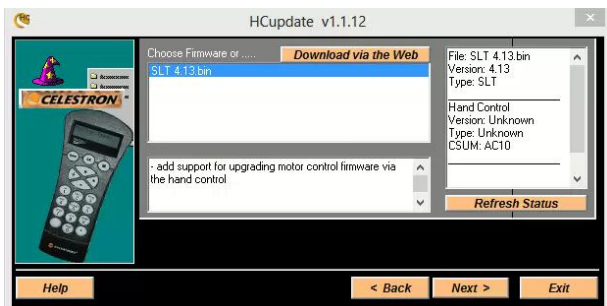


Рис. 8

Выбираем скаченную прошивку из списка и нажимаем кнопку "Next >" и "Begin Programming" и запустится процесс прошивки пульта. На пульте мелькает четырехзначный код, а в программе медленно заполняется зеленым прогресс прошивки.

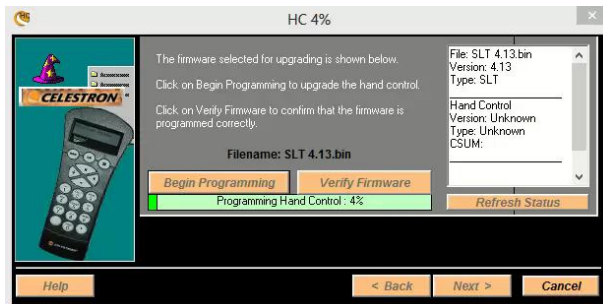


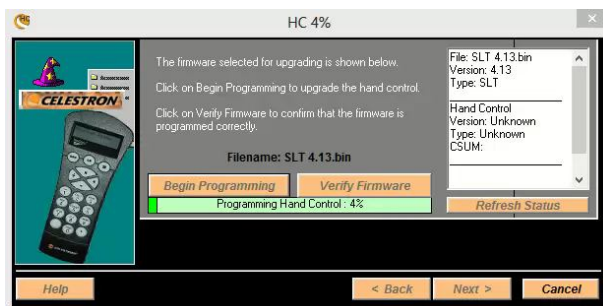
Рис. 9

После того как завершится прошивка пульта на экране появится надпись "Programming Complete" (Рис. 10.)



Рис. 10

Нажимаем "OK". И далее можно посмотреть информацию о пульте нажав на кнопку "Refresh Status".



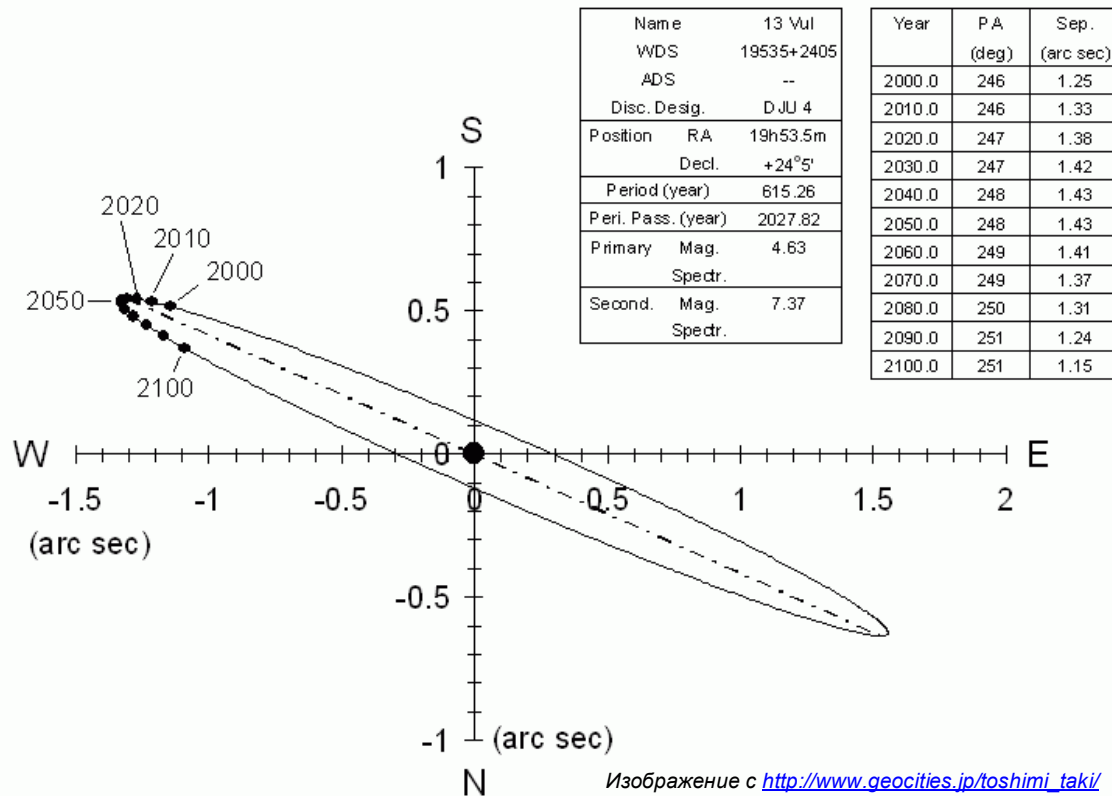
Все, прошивка пульта завершена. Теперь нажимаем кнопку "Finish", выключаем телескоп и отсоединяем кабель от пульта телескопа. После включения телескопа настройки пульта будут находиться в первоначальном состоянии, т.е. нам нужно будет заново выбрать место наблюдения, дату, время и часовой пояс.

Виталий Шведун, любитель астрономии
(г.Москва) <http://shvedun.ru/>

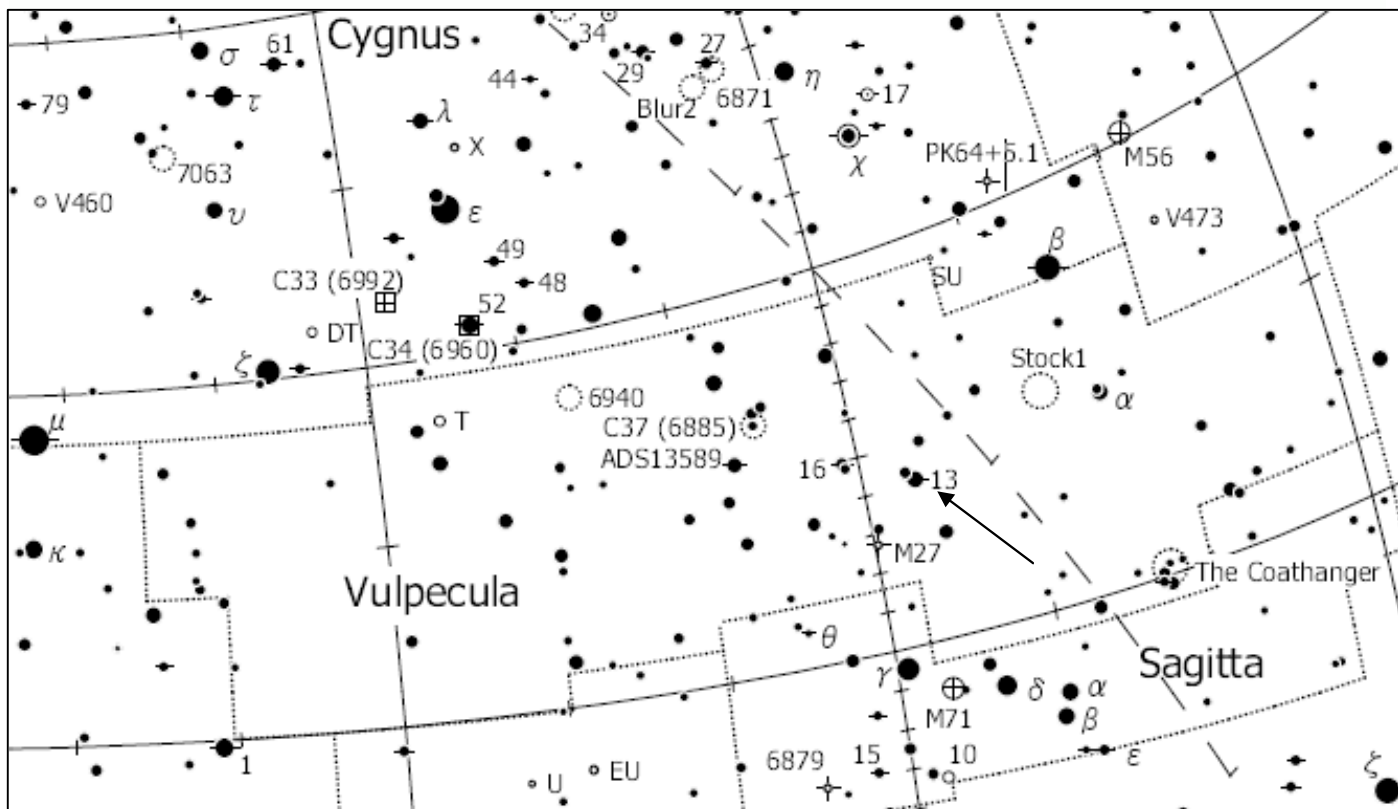
Веб-версия на <http://shvedun.ru/>

Двойная звезда 13 Лисички

13 Vul



Изображение с http://www.geocities.jp/toshimi_taki/
 Участок карты с созвездием Лисички
http://www.geocities.jp/toshimi_taki/atlas/atlas.htm



ИЮЛЬ - 2014



Избранные астрономические события месяца (время московское):

время московское = UT + 4 часа

1 июля - Меркурий в стоянии с переходом к прямому движению

2 июля Венера проходит в 4 градусах севернее звезды Альдебаран

4 июля - Земля в афелии на максимальном удалении от Солнца

5 июля - астероиды Церера и Веста сближаются до минимального углового расстояния 10 угловых минут

6 июля - покрытие Луной ($\Phi = 0,56$) планеты Марс при видимости в Южной Америке и акватории Тихого океана

7 июля - начало утренней видимости Меркурия в средних широтах

8 июля - покрытие Луной ($\Phi = 0,76$) планеты Сатурн при видимости в Южной Америке и акватории Тихого океана

11 июля - покрытие на 3 секунды звезды HIP 77634 (3,9m) из созвездия Волка астероидом (4417) Лесар при видимости, в том числе, в Юго-Восточной Азии

12 июля - Меркурий достигает утренней (западной) элонгации 21 градус

14 июля - Марс сближается до градуса со Спикой, а Венера со звездой дзета Тельца

16 июля - Меркурий сближается до 6 градусов с Венерой

20 июля - Сатурн в стоянии с переходом к прямому движению

22 июля - Уран в стоянии с переходом к попятному движению

22 июля - покрытие на 2 секунды звезды HIP 87847 (5,4m) из созвездия Змееносца астероидом (26616) 2000 GG6 при видимости, в том числе, на Севере Европы

25 июля - Юпитер в соединении с Солнцем

28 июля максимум действия метеорного потока Писциды Аустриниды (из созвездия Южной Рыбы)

30 июля максимум действия метеорных потоков Южные дельта-Акварииды (из созвездия Водолея) и альфа-Каприкорниды (из созвездия Козерога)

Солнце с минимальным видимым диаметром движется по созвездию Близнецов до 20 июля, а затем переходит в созвездие Рака и остается в нем до конца месяца. Склонение дневного светила постепенно уменьшается, как и продолжительность дня, которая изменяется с 17 часов 29 минут в начале месяца до 16 часов 05 минут к его концу. Вечерние астрономические сумерки сливаются с утренними до 22 июля. Эти данные справедливы для широты Москвы, где полуденная высота Солнца в течение месяца уменьшится с 57 до 52 градусов. Для изучения поверхности Солнца июль - самый благоприятный период в году. Наблюдения пятен и других образований на поверхности дневного светила можно проводить в телескоп или бинокль и даже невооруженным глазом (если пятна достаточно крупные), но обязательно с применением солнечного фильтра!

Луна начнет движение по июльскому небу в созвездии Рака при фазе 0,1. 1 июля растущий серп перейдет в созвездие Льва, где 2 июля пройдет южнее Регула, увеличив фазу до 0,17. Этот день Луна проведет в созвездии Секстанта, а 3 июля пройдет по южной части созвездия Льва. С 4 по 7 июля путь ночного светила будет пролегать по созвездию Девы, где наступит фаза первой четверти (5 июля), и лунный полудиск сближится с Марсом и Спикой. В Южной Америке можно будет наблюдать покрытие Марса Луной ($\Phi = 0,56$). Перейдя в созвездие Весов 7 июля, лунный овал покроет здесь Сатурн при фазе 0,76. И опять повезет жителям Южной Америки и Океании. 9 июля яркий лунный диск при фазе 0,85 перейдет из созвездия Весов в созвездие Скорпиона, и в этот же день в созвездие Змееносца, где пробудет до полуночи 11 июля, увеличив фазу до 0,95. Перейдя в созвездие Стрельца, ночное светило примет фазу полнолуния 12 июля и устремится к созвездию Козерога, которое посетит 13 и 14 июля, ярко освещая и без того светлое небо средних широт. 15 июля лунный овал при фазе 0,85 пройдет севернее Нептуна в созвездии Водолея, а на следующий день вступит в созвездие Рыб, где пробудет до 19 июля. В этом созвездии 18 июля Луна сближится с Ураном при фазе 0,58, а на следующий день примет фазу последней четверти. В созвездии Овна войдет уже лунный серп с фазой 0,47. Здесь Луна пробудет до 20 июля, когда достигнет созвездия Тельца при фазе 0,3. 21 июля тающий серп пройдет по Гиадам, традиционно для 2014 года покрыв звезды дельта Тау и пройдя в градусе севернее Альдебарана. 24 июля, также традиционно, Луна посетит созвездие Ориона, пройдет южнее Венеры при фазе 0,05, и перейдет в созвездие Близнецов. Здесь 25 июля произойдет сближение с Меркурием при фазе 0,02, а на следующий день - с Юпитером, но уже при фазе 0,0 в созвездии Рака. После полуночи 27 июля в этом созвездии наступит новолуние, а на вечернее небо тонкий серп выйдет уже в созвездии Льва 28 июля. Дальнейший путь растущего серпа будет пролегать по созвездиям Льва и Секстанта, а закончит Луна свой путь по июльскому небу в созвездии Девы при фазе 0,2.

Из больших планет Солнечной системы в июле будут наблюдаться все, кроме Юпитера (данные для средних широт).

Меркурий до 10 июля находится в созвездии Тельца, а затем перейдет в созвездие Ориона, где пробудет до 16 июля, когда перейдет в созвездие Близнецов. Весь месяц планета движется в одном направлении с Солнцем. С середины месяца Меркурий появляется в лучах восходящего Солнца, но продолжительность его

видимости составляет не более получаса. В телескоп в период видимости можно наблюдать полудиск с видимыми размерами около 7 секунд дуги и менее и фазой около 0,5 и более. Блеск планеты постепенно увеличивается от +2,5m до -1,7m.

Венера весь месяц имеет прямое движение, перемещаясь по созвездию Тельца, 18 июля переходя в созвездие Близнецов. Наблюдать ближайшую к Земле планету можно на фоне утренней зари (лучше всего - на юге страны). Но, благодаря большой яркости, Венеру достаточно легко найти и на дневном небе, причем невооруженным глазом. Лучшие условия для этого будут в первой половине дня. Благодаря достаточно большой элонгации (30 - 23 гр. к западу), поиск планеты на дневном небе облегчается, а прохождение близ нее Луны 24 июля создает идеальный ориентир для обнаружения Венеры. Видимый диаметр планеты за месяц уменьшается от 12 до 10,8 при фазе 0,9 и блеске -3,9m. В телескоп виден небольшой белый овал. 16 июля Венера сблизится с Меркурием.

Марс перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Девы, постепенно сближаясь со звездой альфа Vir (1,0m) или Спикой (максимально 14 июля). 6 июля Марс покроется Луной. Планета наблюдается вечерами, постепенно уменьшая видимость от 2 часов до 1 часа (на широте Москвы). Блеск планеты за месяц уменьшается от 0m до +0,3m, а видимый диаметр - от 9,5 до 7,9. Такие размеры все еще позволяют вести визуальные наблюдения поверхности планеты. Следующее противостояние - 22 июля 2016 года (18,6).

Юпитер перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Близнецов, 6 июля переходя в созвездие Рака. Лучший период его видимости за весь 12-летний цикл закончился, а на утреннем небе газовый гигант появится в августе. Видимый диаметр самой большой планеты Солнечной системы уменьшается от 31,7 до 31,4 при блеске -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. Сведения о конфигурации спутников - в данном КН.

Сатурн весь месяц находится в созвездии Весов между звездами гамма Lib (3,9m) и альфа Lib (2,7m). Окольцованная планета имеет попятное движение, 20 июля меняя его на прямое. Наблюдать Сатурн можно по вечерам при продолжительности видимости от 3 до 2 часов. 8 июля планета покроется полной Луной с видимостью в Южной Америке и акватории Тихого океана. Блеск Сатурна составляет +0,4m при видимом диаметре 17,5. В небольшой телескоп можно наблюдать детали поверхности, кольцо и спутник Титан. Видимые размеры кольца планеты составляют в среднем 40x14.

Уран (5,8m, 3,5.) перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Рыб (близ звезды эпсилон Psc с блеском 4,2m), 22 июля меняя движение на попятное. Планета в начале месяца видна около 2 часов на утреннем сумеречном небе, а к концу июля видимость возрастает до 5 часов. Уран, вращающийся на боку, легко обнаруживается при помощи бинокля и поисковых карт, а разглядеть диск Урана поможет телескоп от 80мм в диаметре с увеличением более 80 крат и прозрачное небо. При отсутствии засветки планета может быть найдена невооруженным глазом. Спутники Урана имеют блеск слабее 13m.

Нептун (7,8m, 2,3) движется попятно по созвездию Водолея близ звезды сигма Aqr (4,8m). Планета видна по утрам (на рассветном небе) с продолжительностью видимости в средних широтах от 3 до 6 часов (всю ночь в средних широтах). Чем южнее будет пункт наблюдения, тем лучше условия наблюдений. Отыскать Нептун можно в бинокль с использованием звездных кар

в КН на январь и Астрономическом календаре на 2014 год, а диск становится различим в телескоп от 100мм в диаметре с увеличением более 100 крат при прозрачном небе. Спутники Нептуна имеют блеск слабее 13m.

Из комет в июле можно будет наблюдать, по крайней мере, пять небесных странниц, но из-за светлого летнего неба, такие наблюдения наиболее благоприятны в южных районах страны. Комета Jacques (C/2014 E2) будет самой яркой с блеском, приближающимся к порогу видимости невооруженным глазом, но из-за близости к Солнцу, наблюдения ее станут благоприятными лишь во второй половине месяца. За месяц эта небесная гостья пройдет по созвездиям Ориона, Тельца и Возничего в северо-западном направлении, 20 июля сближаясь со звездой бета Тельца до 20 угловых минут. Комета PANSTARRS (C/2012 K1) перемещается на юго-запад по созвездию Льва с блеском около 7m, 19 июля сближаясь со звездой лямбда Льва до нескольких угловых минут. Комета LINEAR (C/2012 X1) движется к югу по созвездиям Южной Рыбы и Журавля, имея блеск около 9m. 2 июля она сближается со звездой бета Южной Рыбы до видимого радиуса Луны. Комета Catalina (C/2013 UQ4), быстро меняя блеск (от 9,5m до 8,5m у середине месяца, а затем к его концу уменьшая до 11m), перемещается в западном направлении по созвездиям Андромеды, Пегаса, Цефея, Ящерицы, Дракона и Волопаса. Комета Siding Spring (C/2013 A1) движется к югу по созвездию Печи близ звезды альфа этого созвездия, постепенно увеличивая блеск от 11m до 9m.

Среди астероидов самыми яркими в июле будут Церера (8,4m) и Веста (7,1m). Они движутся по созвездию Девы близ звезды дзета Vir (3,4m), а наблюдать их можно в поле зрения бинокля или телескопа, т.к. в начале месяца угловое расстояние между этими астероидами составляет менее диаметра Луны. 5 июля Церера и Веста сблизятся на минимальное угловое расстояние 10 угловых минут.

Из относительно ярких (до 9m фот.) долгопериодических переменных звезд (наблюдаемых с территории России и СНГ) максимума блеска в этом месяце по данным AAVSO достигнут: Z PEG 8,4m - 1 июля, U PER 8,1m - 3 июля, S AQR 8,3m - 3 июля, R HER 8,8m - 4 июля, RR AQL 9,0m - 9 июля, SX CYG 9,0m - 9 июля, S UMA 7,8m - 11 июля, S CMI 7,5m - 15 июля, RT SGR 7,0m - 18 июля, S CEP 8,3m - 19 июля, R CMI 8,0m - 23 июля, W CRB 8,5m - 26 июля, X ORN 6,8m - 27 июля, T CEN 5,5m - 31 июля.

Среди основных метеорных потоков максимума 28 июля достигнут Писциды Аустриниды (из созвездия Южной Рыбы) с часовым числом 5 метеоров, а 30 июля - сразу два метеорных потока: Южные дельта-Аквариды (из созвездия Водолея) и альфа-Каприкорниды (из созвездия Козерога). Часовое число первого потока составит 16 метеоров, а второго - 5 метеоров. Луна в фазе новолуния не будет мешать наблюдениям этих метеорных потоков.

Оперативные сведения о небесных телах и явлениях имеются, например, на <http://astroalert.kadaru.ru> 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 № 07 за 2014 год <http://www.astronet.ru/db/msg/1298400>

Александр Козловский, журнал «Небосвод»

<http://moscowaleks.narod.ru> и <http://astrogalaxy.ru>
(сайты созданы совместно с А. Кременчуцким)

Астротоп 100 России

Народный рейтинг астрокосмических сайтов

<http://astrotop.ru>

КАДАР

ОБСЕРВАТОРИЯ

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

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

Сделайте шаг к науке
вместе с нами!

Астрономический календарь на 2014 год

<http://www.astronet.ru/db/msg/1283238>



АСТРОФЕСТ

<http://astrofest.ru>

Два стрельца

<http://shvedun.ru>



Наедине с Космосом

<http://naedine.org>

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

<http://www.astro.websib.ru>

astro.websib.ru

REAL SKY

Астрономический онлайн-журнал

<http://realsky.ru>

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

ТЕЛЕСКОПЫ - НАША ПРОФЕССИЯ

Звездочет

<http://astronom.ru>

(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 _____

<http://astrokot.ru>

Как оформить подписку на бесплатный астрономический журнал «Небосвод»

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

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

На электронный вариант в формате pdf можно подписаться (запросить все предыдущие номера) по e-mail редакции журнала nebosvod_journal@mail.ru Тема сообщения - «Подписка на журнал «Небосвод».

Все номера можно скачать по ссылкам на 2 стр. обложки



Четыре лазера над Мауна Кеа



Jason Chin
Photography

Небосвод 07 - 2014