

ЖУРНАЛ ДЛЯ ЛЮБИТЕЛЕЙ АСТРОНОМИИ

НЕБОСВОД



Объекты Мессье M13

СТАТЬЯ НОМЕРА

07'15
июль



Интервью: Александр Смирнов

Околополярные созвездия или что видно в северном направлении в малый телескоп - Геркулес

Наблюдения околоземного астероида (1566) Икар

Мир астрономии десятилетие назад

Небо месяца : Июль - 2015

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>

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Журнал «Земля и Вселенная» - издание для любителей астрономии с полувековой 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/>

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

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



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



Уважаемые любители астрономии!

*И вновь жарой июль накрыл,
Но ночь приносит вдохновенье!
И небо, полное светил,
Нам дарит чудные мгновенья!*

Этот небольшой экспромт для читателей журнала, пожалуй, отражает состояние любителей астрономии в середине лета. Действительно, июль самый жаркий месяц, и если днем приходится прятаться от изнуряющего зноя, то ночь приносит облегчение и не только. Она приносит комфортные условия для наблюдения звездного неба. Тишина и прохлада полуночи приглашает даже далеких от астрономии людей окунуть взглядом всю вселенную. И хотя летнее небо бедно яркими звездами, но зато две самые яркие планеты – Венера и Юпитер – сияют рядом двумя бриллиантами вечернего неба. Именно к этим двум светилам более всего уделяется внимание при наблюдениях. Серп Венеры и диск Юпитера с его свитой из четырех больших спутников можно разглядеть даже в 8-кратный бинокль. К середине июля эти планеты сблизятся с Регулом - главной звездой созвездия Льва, а вечером 18 июля к ним присоединится и Луна. Это замечательное явление будет лучше всего наблюдаться в южных районах страны. Наблюдение туманностей и комет лучше всего проводить во второй половине месяца, когда астрономические сумерки в средних широтах перестают быть непрекращающимися, открывая глубокое темное небо около местной полуночи. Одним из самых интересных созвездий летнего неба - Геркулес. Именно ему посвящена часть материалов данного выпуска журнала. Еще одно событие исторического значения ожидает все человечество в середине лета. 14 июля космический аппарат «Новые горизонты» http://www.nasa.gov/mission_pages/newhorizons/main/index.html максимально сблизится с Плутоном - некогда самой далекой планетой Солнечной системы. Журнал «Небосвод» обязательно ознакомит читателей с результатами этого исторического события. Ждем и ваших статей и других материалов для публикации в журнале. Ясного неба и успешных наблюдений!

Искренне Ваш Александр Козловский

Содержание

- 4 Небесный курьер (новости астрономии)
- 4 Объекты Мессье: M13 и M 92
Николай Демин
- 9 Созвездие Геркулес
Андрей Семенюта
- 11 Наблюдения околоземного астероида Икар и звезды V404 Лебеда
Филипп Романов
- 13 Интервью: Александр Смирнов
Николай Демин
- 15 Космонавт Георгий Добровольский
Иван Леонидович Андронов
- 19 История астрономии (1960)
Анатолий Максименко
- 25 «Земля и Вселенная» 3 - 2015
Валерий Щивьев
- 27 Трехраздельная туманность (M20)
30 лучших фотографий «Хаббла»
- 28 Мир астрономии 10-летие назад
Александр Козловский
- 30 Луна, Венера и Кузнец
Сергей Беляков
- 32 Лунное затмение 16.09.2016
Полезная страничка
- 33 Небо над нами: ИЮЛЬ - 2015
Александр Козловский

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

Обложка: Кольца и времена года Сатурна
<http://astronet.ru/>

На Сатурне кольца показывают, какое там время года. Орбита колец Сатурна лежит в плоскости экватора планеты, поэтому, если смотреть с Солнца, кольца видны лучше всего, когда ось вращения Сатурна сильнее всего наклонена в сторону Солнца. На этой картинке показаны снимки Сатурна, сделанные за последние 11 лет. Они демонстрируют смену времен года на гигантской планете – от лета в южном полушарии до лета в северном полушарии. Летнее солнцестояние в северном полушарии Сатурна наступит только в мае 2017 года, однако все же изображение Сатурна, которое лучше всего соответствует солнцестоянию на Земле – самое нижнее.

Авторы и права: Дамиан Пич/SEN <http://www.damianpeach.com/>
Перевод: Д.Ю.Цветков

Журнал для любителей астрономии «Небосвод»

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

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

Редактор: **Николай Демин**, Дизайнер обложки: **Н. Кушнир**, offset@list.ru, корректор **С. Беляков**

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

Е-mail редакции: nebosvod_journal@mail.ru, веб-ресурс журнала: <http://www.astronet.ru/db/author/11506>

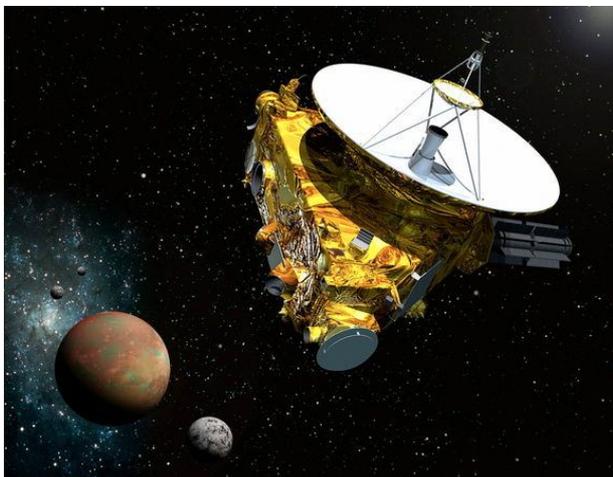
Тема журнала на Астрофоруме - <http://www.astronomy.ru/forum/index.php/topic,19722.0.html>

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

Сверстано 03.07.2015

© *Небосвод*, 2015

Зонд НАСА «Новые горизонты» будет искать новые спутники и кольца Плутона



Изображение: <http://www.astronews.ru/>

Зонд НАСА «Новые горизонты» будет искать новые спутники и кольца Плутона

Космический аппарат НАСА, приближающийся к Плутону, бросает осторожный взгляд на систему карликовой планеты в поисках объектов, которые могут помешать зонду завершить его историческую миссию.

Зонд НАСА «Новые горизонты», который должен совершить первый в истории освоения космоса пролет мимо Плутона 14 июля, «открыл охоту» на возможные кольца и неизвестные науке спутники карликовой планеты в попытке предотвратить себя от возможных столкновений в космических окрестностях Плутона. Эта кампания, стартовавшая в понедельник 11 мая, включает в себя съемки окружающей Плутона области космического пространства при помощи камеры для дальних наблюдений космического аппарата, и эти мероприятия в рамках кампании планируется проводить вплоть до 1 июля, сообщили члены команды миссии.

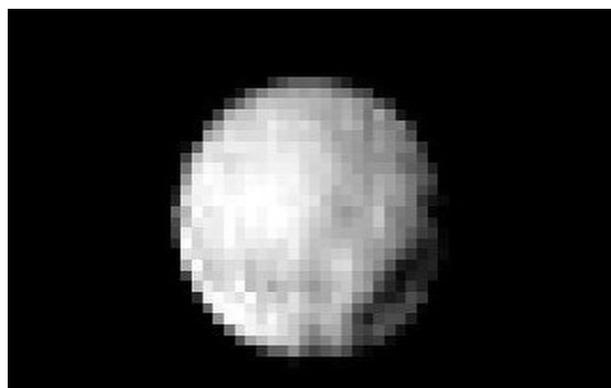
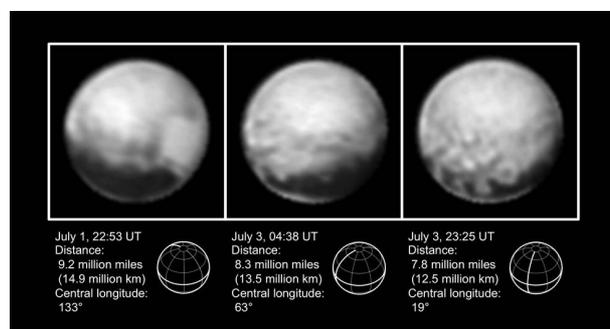
«Помните «семь минут ужаса» членов команды Curiosity? — сказал руководитель проекта «Новые горизонты» Алан Стерн, имея в виду сложнейший комплекс мероприятий по посадке марсианского ровера НАСА на поверхность Красной планеты, который диспетчерам миссии пришлось произвести всего-навсего за семь минут. — Так знайте, что нас ждут впереди целых семь недель напряженной неопределенности».

Зонд «Новые горизонты» на момент своего запуска, который состоялся в январе 2006 г., был самым быстрым космическим аппаратом, когда-либо

отправляемым человеком в космос, и в настоящее время автоматическая научная станция несется сквозь космическое пространство со скоростью около 52416 км/ч. При такой скорости движения достаточно столкновения с обломком диаметром не более нескольких миллиметров, чтобы зонд получил критические повреждения, даже учитывая тот факт, что его корпус защищен кевларовым «бронежилетом».

Источник: <http://www.astronews.ru/cgi-bin/mng.cgi?page=news&news=7272>

Недавние фото Плутона от «Новых горизонтов»



Источник: <http://www.astronomy.ru/forum/index.php/topic,8890.0.htm>

Объекты Мессье: M13, M92



Центральная часть скопления M13.

Фото КТ им Эдвина Хаббла <http://hubblesite.org/>

M13

Расстояние.....25890 световых лет
Физический размер.....160 световых лет
Угловой размер.....21'
RA.....16h 41.7m
DEC.....+36d 28s
Звездная величина.....5.7mag

История

В 1714 году Эдмонд Галлей случайно заметил «туманный пятячок» в созвездии Геркулеса.

Год спустя, описывая известные ему на тот момент туманности - M42, M31, M22, M11 и M13, последнюю он охарактеризовал следующим образом: «Это всего лишь небольшой туманный участок, но и он виден невооружённым глазом когда небо спокойно, а Луна отсутствует».

Мессье впервые пронаблюдал M13 в ночь на 1 июня 1764 года и отметил: «Туманность без центральной звезды, расположена в поясе Геркулеса, она круглая и блестящая, центр ярче границ, рядом наблюдаются две звезды восьмой величины, диаметр туманности можно оценить примерно в 6 угловых минут».

Первым человеком, открывшим истинную звёздную природу скопления был Уильям Гершель. В 1784 году он описал M13 так: «Исключительно красивая группа звёзд, чрезвычайно плотная и богатая». 40 лет спустя, Джон Гершель заметил относительно M13 следующее: «Очень большой и богатый кластер, яркость постепенно повышается от периферии к центру. Состоит, главным образом, из звёзд 10-15 величины. От яркого ядра отходят криволинейные «ветви» из звёзд».

Примерно такое же впечатление сложилось и у Лорда Росса, наблюдавшего большое скопление Геркулеса в свой огромный, самый большой по тем временам, 72-дюймовый телескоп. Росс описал Y-образную тёмную структуру в теле скопления и многочисленные «усы» из звёзд, отходящие от ядра. Сто лет назад Палмер насчитал в составе скопления 5482 звезды, но позже это число неоднократно пересматривалось в сторону увеличения. По разным оценкам современных исследователей, число звёзд в M13 лежит в диапазоне от 100 000 до 500 000.

Астрофизический взгляд

Обладая физическим размером в 160 световых лет, шаровое скопление M13 является одним из крупнейших объектов такого рода в нашей галактике. Масса скопления в настоящее время оценивается примерно в 600 000 масс Солнца. Расстояние между Землёй и M13 составляет около 26000 световых лет. Считается, что скопление лежит в 80000 световых лет от центра Галактики и тратит на один оборот вокруг него около 500 миллионов лет.

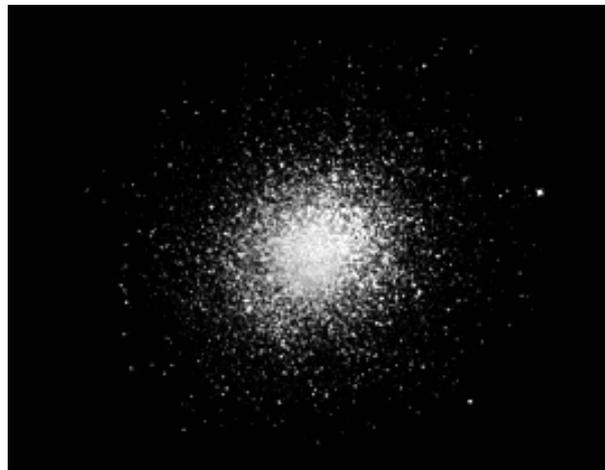
Как кажется при визуальном наблюдении, диаметр скопления едва ли превышает $10'$. Именно в такой области небесной сферы локализованы звёзды скопления ярче 15^m , доступные средним любительским телескопам. Глубокие снимки, содержащие звёзды вплоть до 20^m , дают куда больший диаметр, оценённый Леманом и Шульцом в $47,6'$.

Самые яркие звёзды M13 достигают $11,9^m$, что не настолько ярко, как это имеет место в M22 или M4. В настоящий момент времени в Большом скоплении Геркулеса известно только 40 переменных звёзд – это существенно ниже ожидаемого результата для столь крупного шарового скопления, из них 9 звёзд можно отнести к типу RR Лиры. В 1989 году в скоплении был обнаружен пульсар с периодом всего 10 миллисекунд.

В 1960 году Робертс изучил области M13 с очевидным дефицитом звёзд. Наиболее распространённой является теория, согласно которой чёрные «провалы» есть ни что иное, как тёмные газопылевые облака, закрывающие от нас свет звёзд скопления. Кроме того, некоторые регионы M13 действительно отличаются меньшей звёздной плотностью. Особенно это касается красных гигантов, вносящих наибольший вклад в визуальную яркость скопления.

Наблюдения

Как отмечал ещё Галлей, увидеть M13 в ясную, тихую и безлунную ночь можно вполне и невооружённым глазом. Для таких наблюдений требуется визуальное прощупывание около 6^m . Бинобль покажет нам туманное пятно, окружённое по бокам двумя звёздами 7 величины – восточнее и юго-западнее скопления. Разрешаться на отдельные звёзды скопление начинает уже с 80-мм апертурой, которая показывает зернистость внешних зон M13.



Вид M13 в любительский телескоп. *StarryNight 3.11*

120-мм рефрактор позволяет увидеть большую, круглую и очень яркую туманность, периферийные области которой заметно тусклее центра. Разрешаются многие отдельные звёзды, образуя между собой разного рода визуальные группы, которые можно наблюдать в окраинных областях скопления. Визуальный размер M13 при наблюдении в такой инструмент можно оценить в $8'$. Телескопы большой апертуры покажут отдельные звёзды повсюду, в том числе, и в яркой центральной области скопления. При наблюдении в 350-мм телескоп, индивидуально видимые звёзды, как кажется, располагаются в виде двух изогнутых нитей. Степень центральной концентрации представляется относительно низкой, а ядро скопления имеет видимый диаметр в $5'$.

Отображение тёмных провалов, отмеченных многими наблюдателями, также во многом зависит от телескопа. Y-образное тёмное образование, например, лучше всего заметно в средние любительские телескопы. Дело в том, что малым инструментам оно не доступно, а при наблюдении в крупные телескопы теряется на ярком фоне скопления. В $15'$ к северу от M13 находится тусклая галактика фона IC 4617. Она очень слаба ($15,5^m$) и для её уверенного наблюдения требуется крупный любительский телескоп апертурой около 400-мм и тёмное загородное небо. Галактика выглядит в виде небольшого вытянутого туманного образования с двумя тусклыми звёздами фона в своей восточной части. Если же подняться на $25'$ ещё севернее, то мы сможем заметить достаточно яркую галактику 11 звёздной величины NGC 6207, доступную при хороших условиях наблюдения даже 100-мм телескопу.

M92

Расстояние.....27140 световых лет
Физический размер.....110 световых лет
Угловой размер.....14'
RA.....17h 17.1m
DEC.....+43d 8s
Звездная величина.....6.5mag

История

M92 было открыто Боде Иоганном Элертом. Он нашёл это шаровое скопление в ночь на 27 декабря 1777 года, наблюдая из Берлина. Мессье, независимо от Боде, обнаружил его 18 марта 1781 года. Он охарактеризовал скопление так: «Туманность, прекрасная, заметная и яркая. Она не содержит каких-либо звёзд, центр ясный и блестящий, окружённый туманностью, которая напоминает ядро большой кометы».

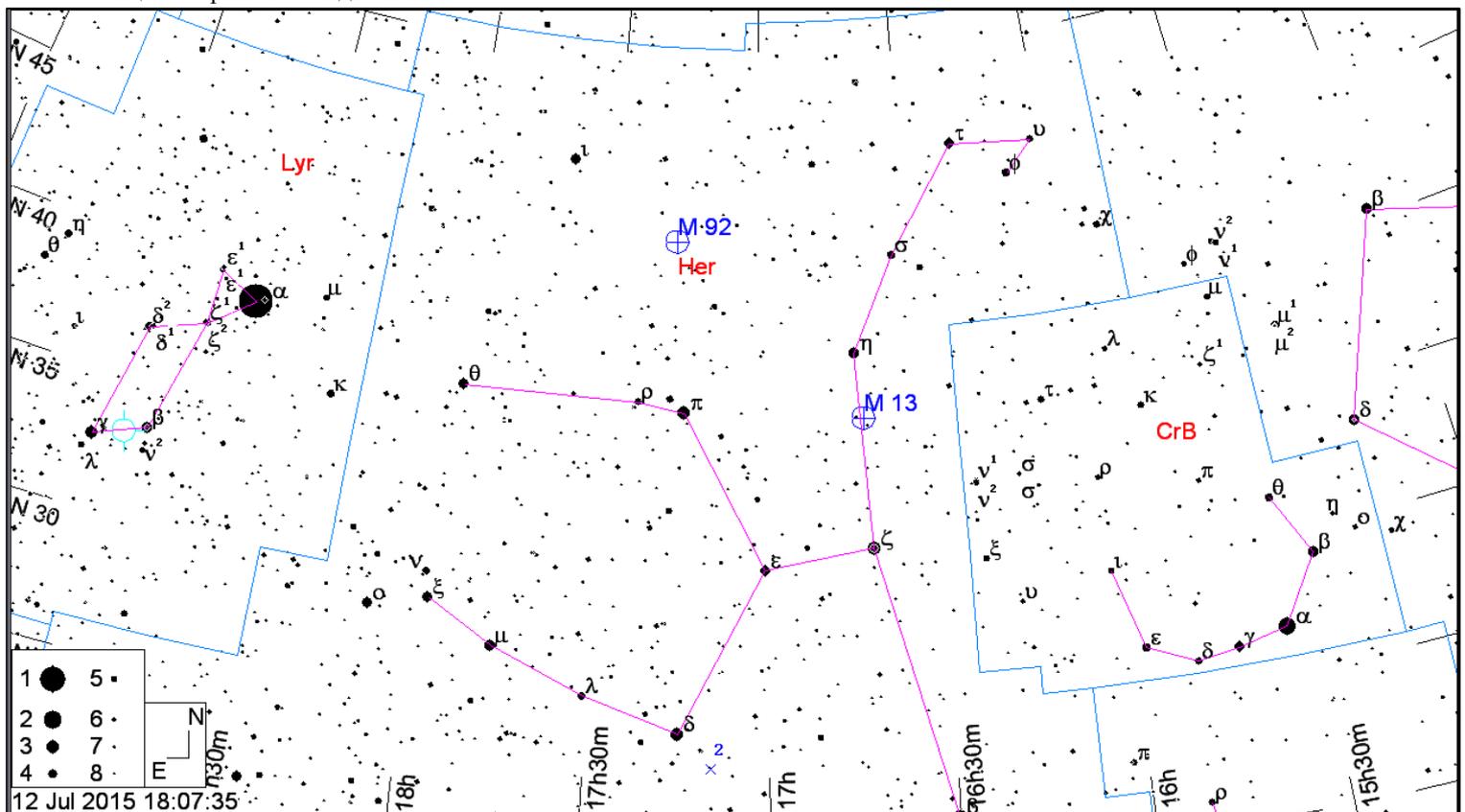
Два года спустя, Уильям Гершель смог разрешить M92 на «много маленьких звёзд». Его сын Джон позже сказал о скоплении следующее: «Очень яркое и большое, легко разрешается на множество тусклых звёзд». Адмирал Смит заметил, что «ядро скопления разрешается с трудом». Лорд Росс, однако, по-видимому, ожидал слишком многого, когда писал: «Вполне возможно, что ядро, разрешаемое с трудом, спиральное. На это указывают маленькие тёмные пятна, видимые там». В 1918 году Кертис описал M92 по итогам изучения глубоких фотографических снимков как «яркое шаровое скопление с необычайной концентрацией». Примерно в то же время Вудсом была обнаружена первая переменная в скоплении, что позволило оценить расстояние до него.

Астрофизический взгляд

Будучи удалённым от Земли на 27000 световых лет, M92 лишь немногим дальше от нас, чем M13. Масса скопления в настоящее время оценивается в 400 000 масс Солнца, а диаметр – в 110 световых лет, что ощутимо уступает аналогичным показателям Большого скопления Геркулеса. Подробное фотометрическое исследование, проведённое Роберто Буонанно, сделало это шаровое скопление хорошим объектом для калибровки и эталоном для определения предельных звёздных величин. M92 содержит 511 звёзд ярче 17,5^m, 74 звезды ярче 16,5^m и 20, чей блеск превышает 14,5^m.

Звёзды M92 особенно бедны тяжёлыми элементами, что позволило считать этот объект одним из старейших в Галактике. Последние оценки возраста M92 дают значение около 13 миллиардов лет, что очень близко к предполагаемому возрасту Вселенной. Некоторые предыдущие оценки даже входили в прямой конфликт с современными космологическими теориями, давая значение возраста для M92 превышающее то, что по нынешним представлениям прошло с момента Большого взрыва.

M92 содержит 25 подтверждённых переменных, из которых 17 относятся к типу RR Лиры, звёзд, характерных для шаровых скоплений, и 7 типа SX Феникса. Кроме того, в составе скопления обнаружена затменная двойная звезда типа W Большой Медведицы, что необычно для подобных кластеров. По-видимому, высокая плотность звёзд с частыми и близкими звёздными сближениями не даёт создавать устойчивые бинарные системы.



Созвездие Геркулеса с шаровыми звездными скоплениями M13 и M92. Guide 8.0



Комета Гаррафда (C2009/P1) и M92 3 февраля 2012 года. Фото Роландо Лигустри (<http://cara.uai.it/>, <http://www.castfvg.it/>)

Последние исследования даже указывают на то, что эта переменная (V798 Her), по-видимому, не является физическим членом скопления.

Порядка 200 миллионов лет требуется M92 для того, чтобы совершить один виток вокруг ядра Млечного Пути. Большой эксцентриситет орбиты меняет расстояние между центром Галактики и M92 в диапазоне от 5000 до 35000 световых лет. Интересно, что через 14000 лет в результате процессии оси вращения Земли, M92 будет находиться всего в 1° от Северного полюса мира.

Наблюдения

При наиболее благоприятных условиях наблюдения, например, высоко в горах, где проницание невооружённым глазом превышает 7^m , M92 вполне заметно и без применения оптических приборов.

Когда мы смотрим в бинокль, этот объект виден в виде яркого круглого туманного пятна. В небольшой телескоп хорошо заметно, что окраинные области скопления заметно тусклее центра.

Поскольку самые яркие звёзды M92 достигают $12,1^m$, периферийные районы скопления разрешаются уже с 80-мм – 100-мм апертурой. Но только крупный любительский телескоп с диаметром объектива около 300 мм позволит насладиться этим зрелищем в полной мере и разрешит M92 почти до самого центра. Даже при беглом взоре становится очевидной разница в центральной концентрации между M13 и M92. При наблюдении в 350-мм рефлектор видимый диаметр M92 достигает двух третей углового размера Большого скопления Геркулеса. Яркое ядро M92 чем-то напоминает M5 и кажется разделённым тёмной линией, идущей с северо-запада на юго-восток. Любопытно, но в отличие от M5 и M13, отчётливых звёздных цепочек в M92 наблюдателями не отмечалось.

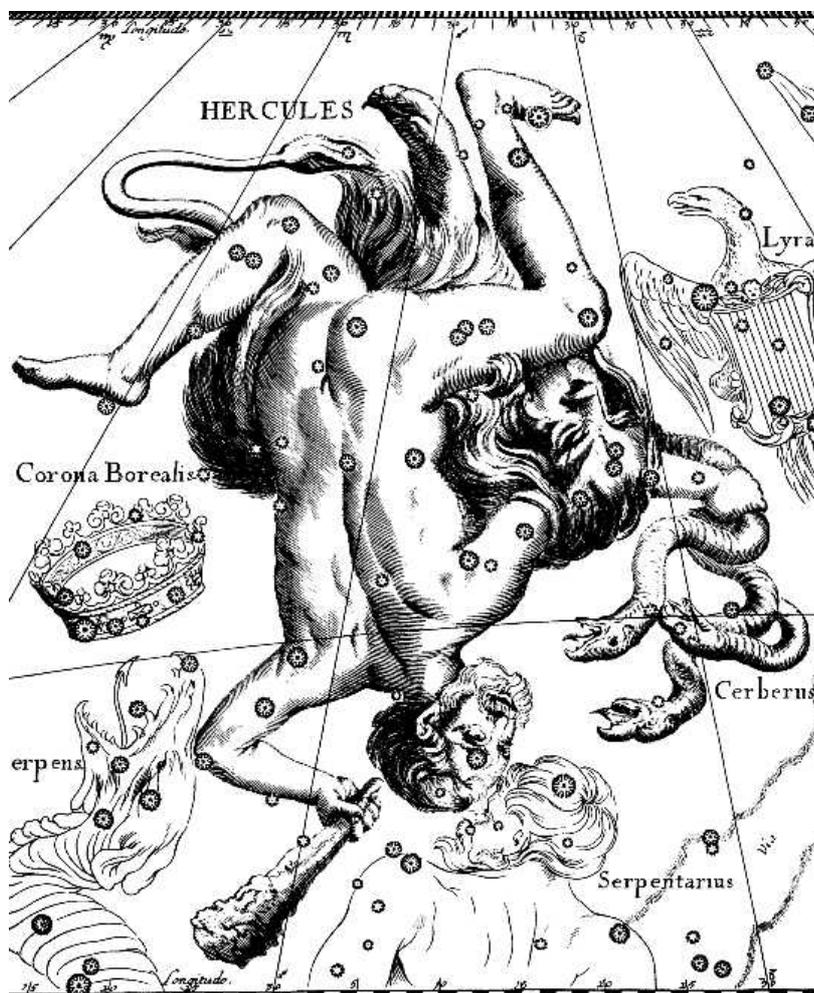
*Адаптированный перевод книги:
Stoyan R. et al. Atlas of the Messier
Objects: Highlights of the Deep Sky —
Cambridge: Cambridge University Press, 2008.*

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

Специально для журнала «Небосвод»

Созвездие Геркулес

Геркулес



Созвездие Геркулеса в атласе Яна Гевелия.
Изображение <http://www.astronet.ru/db/msg/1166006>

Не спеша, наступает августовский вечер. Безмолвно догорает на западе заря, открывая знакомые очертания созвездий. Сегодня нет на небе каких-то особых явлений, которые нужно пронаблюдать. Но небосклон настолько чист, а звёзды ясны, что рука сама тянется к телескопу.

Вот над головой раскинулось большое, занимающее несколько сотен градусов, созвездие, названное в честь древнегреческого героя, свершившего 12 известных подвигов, Геракла или в римской транскрипции - Геркулес. Не нужно обладать очень буйной фантазией, чтобы увидеть в этой россыпи не сильно ярких звёздочек руки и ноги, занесённую над головой палицу, мощный торс этого мифического богатыря.

Первым объектом, который появился в поле зрения моего телескопа, стала планетарная туманность NGC 6210, находящаяся к северо-

востоку от звезды Рутилик или беты Геркулеса. Крохотное, ничем не выделяющееся слабенькое пятнышко света, без особых деталей.

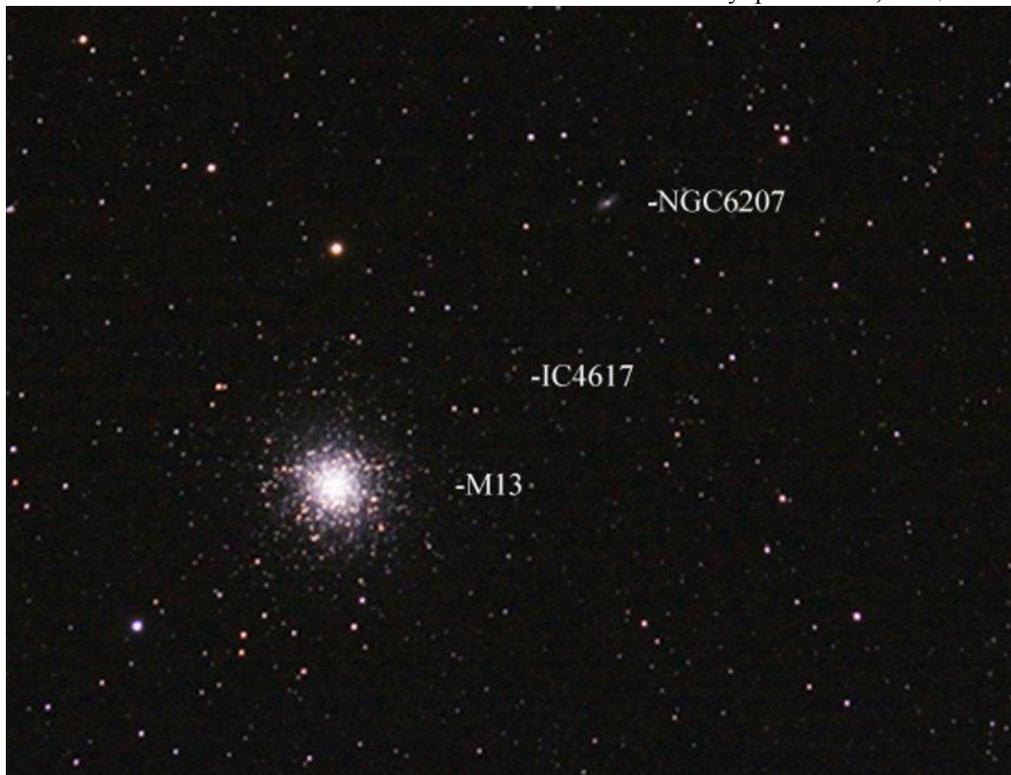
Полубовавшись ей какое-то время, перехожу к «главному блюду» Геркулеса и отправляюсь к звёздному шаровому скоплению М 13. Это скопление прекрасно видно в любой бинокль, в том числе и театральный, а где-нибудь за городом, или в глухой деревне отлично видно невооружённым глазом. В этом году его ещё не навещал. Увидел... Большое, яркое, слегка зелёноватое... Ух! Дух захватывает!

Пока Луна не сильно мешает, пытаюсь который раз разглядеть то, что наблюдал сэр Вильям Гершель, известный астроном XVIII века: «яркие звёзды по окраине скопления образуют отдельные цепочки», я же никаких цепочек не вижу даже с максимальным увеличением 144 крат своего скромного телескопа, единственно, что замечаю, сильно рваные края скопления.

Помнится, в середине 70-х годов XX века из Аресибо (Пуэрто-Рико) радиопередатчик одного из крупнейших радиотелескопов мира в направлении скопления М 13 отправил радиопослание, содержащее информацию о нашей цивилизации, в надежде получить ответ от «братьев по разуму». Ждать ответа придётся очень долго: наше сообщение дойдёт до них лишь через 24 тысячи лет и столько же потребуется на обратный путь, но смогут ли они его прочесть и отправить нам встречное приветствие, да и захотят ли они общаться с нами такими, неизвестно... При малых увеличениях в одном поле зрения со скоплением М 13, в полутора градусах к северо-западу от него, бывает иногда видна мирида W Нег, достигающая в максимуме блеска 7.6m. Но, сегодня не тот случай, и переменная недоступна моему телескопу. Как и галактика NGC 6207, расположенная к северу от шаровика – для 60-миллиметровика она слишком слаба.

«Прицелившись» на звезду 52 Геркулеса и перейдя немного к северу от неё, легко увидел ещё один «шарик» NGC 6229. Маленькое, скромненькое, с виду неприметное пятнышко света, без всяких интересных подробностей, больше походит на планетарную туманность. Образуется заметный треугольник с двумя слабыми

звёздами. Напоследок, сместившись к востоку, нашёл последнее, третье из геркулесовых шаровых скоплений - М 92. Не знаю почему, но мне оно очень нравится. Лежит на продолжении дуги из трёх звёзд, некрупное, круглое, очерченной формы, жёлтое, сильно походит на комету. А чем ещё богато созвездие Геркулеса? Правильно, рассеянными скоплениями! Их в нём целых пять штук. Вот где можно разгуляться на воле!



Объекты около М13. Изображение www.pbase.com

В трёх градусах к северо-западу от известного шара М 13 есть рассеянное скопление DoDz 5. Крупное, порядка 20 угл.мин., но слабое, вижу 5-6 звёзд 9-10m, среди них заметна пара из звёзд 9m, но очень мало «пыли». В полутора градусах к северу от того же М 13 находится следующее рс DoDz 6, между прочим наблюдается в одном поле зрения со звездой эта Нег. С 66х разглядел овальную форму этого скопления, серебристое пятно, на фоне которого также выделяется двойня 9m. Если двигаться от дельты Нег два градуса на восток, то попадём на следующую рассеянку DoDz 8. Скопление это большое, как лунный диск, но на такой площади сколько не пытался, ставя разные увеличения, результат тот же - видно всего 6 звёзд, из которых две двойные примерно 8m друг над дружкой и две одиночные более слабые по бокам. Если бы не звёздная карта, где это место выделено пунктирным кружком, то очень сложно понять, глядя в окуляр, что перед тобой рассеянное скопление.

Почти та же картина и с DoDz 9: тоже большое, около полградуса, разбросаны 8-9 звёзд 8-10m, которые трудно выделить на общем фоне в какую-то ни было фигуру. Вблизи МП таких звёздных группировок довольно густо. Искать

DoDz 9 надо между звёзд 104 и 99 Нег, вблизи звёзд омикрон, кси и ню. Ну, и напоследок об DoDz 7, расположенном в полутора градусах к северо-западу от альфы. Обшарил всю данную область с различными увеличениями и не нашёл ничего. По видимому это скопление слабее 10.2m и мне оно не зубам.

Упомянутая выше альфа Нег, имеющая и собственное имя Рас Альгети, являясь переменной полуправильной, ещё и одна из красивейших

двойных звёзд нашего неба: совсем близко от оранжево-жёлтой главной звезды в телескоп с увеличением 66х легко виден её ярко-зелёный спутник. Очень красивая пара. Поставив увеличение 144х, прошёлся по другим двойным звёздам этого созвездия. Звезда ро без труда распалась на жёлтую главную и на зелёный компаньон. 95 Нег тоже не составило особого труда разрешить на желтоватую и голубоватую звёзды.

С мно вышло немного посложнее, тем не менее, и здесь разглядел у оранжевого светила его зеленоватого соседа. А вот с дельтой пришлось повозюкаться, прежде чем под «боком» у главной белой звезды пришлось увидеть голубоватый спутник. Но, больше других запомнилась другая двойня каппа, она же Марфак – два одинаковых оранжевых светила, два далёких солнца, друг подле друга на ночном небе, производят неизгладимое впечатление...

Над головой уже появилась Лира, где тоже есть занятное скопление М 56 и знаменитая планетарная туманность М 57 «Кольцо», но глаза начали слипаться, а мысли путаться, на часах без десяти два, пришлось закругляться.

Телескоп МШР – 60. Выполнено на основе своих дневниковых записей 1999 – 2003 и 2007-08 гг.

Андрей Семенюта, любитель астрономии, г. Павлодар, Казахстан

Специально для журнала «Небосвод»

Наблюдения околоземного астероида Икара и звезды V404 Лебеда

Здравствуйте! Увидел на "Астрофоруме" предложение от "Небосвода" отправить всем желающим свои фотоотчёты о собственных наблюдениях - в "Небосвод" - в срок до 1 июля 2015 г. Решил отозваться на данное предложение и посылаю для безвозмездной публикации в "Небосводе" свои фотоотчёты о собственных наблюдениях астероида Икара и четырёх (т.е., в динамике) наблюдений Новой звезды V404 Лебеда. Сообщите, пожалуйста, какие (или все сразу) из моих данных фотоотчётов Вы решили опубликовать в июльском номере "Небосвода". Надеюсь, для Ваших читателей предложенные мной фотоотчёты будут очень интересны. Прошу только не изменять текст и орфографию с пунктуацией текстов моих фотоотчётов (некоторые из СМИ самовольно удаляют запятые в моих фотоотчётах, хотя я выделяю, например, "уточнение", согласно правил русского языка), если будете публиковать мои фотоотчёты от первого лица (чтобы не выглядет неграмотным, имея отличные годовые оценки по всем предметам, в глазах читателей). В случае, когда о моих фотоотчётах упоминают от третьего лица, например, "он сказал, он увидел, он оценил яркость" и т.д. - все вопросы о неграмотности, если убирают поставленные мной запятые и/или заменяют слова другими по значениям, - к данным СМИ, а не ко мне. До свидания. С уважением, Филипп Романов, 18 лет, г. Королёв МО.



Моё фотонаблюдение околоземного астероида (1566) Икар в ночь с 17 на 18 июня 2015 г. В ночь с 17 на 18 июня 2015 г., в период с 23:50 до 00:20, в г. Королёве МО, с балкона своей квартиры, сквозь просветы в облачности на небе, мне удалось сфотографировать через свой 200-миллиметровый телескоп SW ВКР 2001 EQ5, пользуясь фотоаппаратом Canon 60D, пролёт околоземного астероида (1566) Икар. Хотя максимальное сближение вышеуказанного астероида с Землёй (примерно до 8 миллионов километров) произошло ещё 16 июня, яркость, близкую к максимальной во время данного сближения, Икар набрал только к 17

июня, что и дало мне возможность сфотографировать его пролёт вблизи Земли только сегодня, т.к. не имею в наличии более мощного астрономического оборудования. К сожалению, по этой же причине, мне не удалось визуально наблюдать, чтобы описать его (кроме проведённой мной фотосъёмки посредством наведения телескопа на ту область неба, где пролетал астероид) в свой телескоп Икар, т.к. его яркость составляла, по информации с сайта <http://www.minorplanetcenter.net>, всего 13.6 звёздных величин, а пришлось смотреть на астероид только на экране фотоаппарата, на котором было заметно быстрое смещение Икара относительно звёзд, подтверждающее его недалёкое нахождение в тот момент от Земли. Прилагаю две фотографии треков пролёта указанного астероида на фоне треков звёзд и фото себя после окончания фотосъёмки астероида. Замечу, что это уже четвёртый околоземной астероид, который мне удалось сфотографировать за всё время моего увлечения астрономией - с 2009 года.



Мои фотонаблюдения Новой звезды V404 Лебеда в июне 2015 г.

15-16 июня 2015 года произошла вспышка V404 Лебеда - одной из ближайших двойных систем с чёрной дырой в Нашей Галактике. Звезда V404 Суг значится в ОКПЗ как Новая (тип N) с фотографическим интервалом изменения блеска от 11.5: до <18.5m и вспышкой в 1938 году.

Ночью 19 июня 2015 г., в г. Королёве МО, при помощи телескопа SW 2001 и фотоаппарата Canon 60D, мне удалось сфотографировать звезду V404 Лебеда, находящуюся в стадии вспышки. Прилагаю фотографии, выполненные мной в 01:11, в 01:21 и в 01:31. По ним оценил яркость данной звезды, которая на первом фото примерно соответствует 14 звёздным величинам, а на последнем - примерно 13,5 звёздным величинам, что означает, что V404 Лебеда за период моей фотосъёмки очень быстро изменила свою яркость в сторону увеличения. Замечу, что визуально, кроме как на экране

фотоаппарата, данную звезду не увидел (хотя прозрачность атмосферы во время данной фотосъёмки была отличной), поскольку проникающая способность моего телескопа не позволяет мне увидеть настолько тусклые объекты, причём на засвеченном городском небе и во время летних "белых ночей".

Кстати, на данных фотографиях V404 Лебеда, сделанных мной, хорошо видно, как в динамике 20 минут фотосъёмки посветлело из-за наступающего рассвета ночное небо. Замечу, что V404 Лебеда является пятой по счёту Новой звездой, которую мне удалось сфотографировать за период моего увлечения астрономией, с 2009 г.



Ночь 22 июня 2015 г., в г. Королёве МО, при помощи телескопа SW 2001 и фотоаппарата Canon 60D, мне удалось вновь (второй раз) сфотографировать Новую звезду V404 Лебеда. Так как небо прояснилось только к 01:20, то фотосъёмку начал в 01:30, когда стало уже заметно светать (еле успел до рассвета запечатлеть Новую), поэтому

фотографии данной звезды получились на более светлом фоне неба, чем в прошлый раз. На этот раз, во время всего периода моей фотосъёмки (с 01:30 до 02:10), яркость Новой оставалась одинаковой. По выполненным мной фотографиям оценил яркость Новой в 12,3 звёздных величин, что было ярче, чем 19.06.15; на них же проявился красно-оранжевый цвет Новой, которого не было заметно 19 июня.

Ночь 24 июня 2015 г., в г. Королёве МО, при помощи телескопа SW 2001 и фотоаппарата Canon 60D, мне удалось вновь (в третий раз) сфотографировать Новую звезду V404 Лебеда. При визуальном наблюдении в телескоп она была едва заметна на пределе её видимости (по причине слишком светлого неба не только из-за городской засветки, но из-за "белых ночей"). Яркость данной звезды я смог оценить только по выполненным мной фотографиям, которые я сделал в период с 00:57 до 01:20, и по моей оценке, её яркость составляла около 12,5 звёздных величин.

Ночь 25 июня 2015 г., в г. Королёве МО, при помощи телескопа SW 2001 и фотоаппарата Canon 60D, мне удалось вновь (в четвёртый раз) сфотографировать Новую звезду V404 Лебеда. Во время данного наблюдения, в отличие от трёх предыдущих моих наблюдений данной Новой, небо, к сожалению, было затянуто дымкой, поэтому при визуальном наблюдении в телескоп указанная звезда снова была едва заметна на пределе видимости, хотя увеличившаяся яркость V404 Лебеда уже позволила бы наблюдать её в мой телескоп в вышеуказанную дату. По фотографиям данной Новой, выполненным мной в период с 00:41 до 00:55, оценил её яркость приблизительно уже в 12,1 звёздную величину (учитывая, что могла присутствовать небольшая погрешность в моей оценке из-за наличия дымки на небе в период фотосъёмки). Заметил, что цвет Новой на сделанных мной фотографиях данной звезды не поменялся с прошлого наблюдения, оставаясь таким же красноватым. Прилагаю одну из фотографий.



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

Специально для журнала «Небосвод»

Александр Смирнов ("AstroChannel")



Александр, приветствую Вас. Думаю, читателям будет интересно, а как началось Ваше увлечение астрономией? Как Вы поняли, что астрономия – это то, что особенно близко Вам?

Сейчас уже довольно сложно вспомнить, как я начал увлекаться астрономией. Складывается ощущение, что тяга к звездному небу у меня была всегда. Но более предметный интерес появился, когда я учился в 5 классе. В те годы были крупные дожди метеорного потока Леониды. А по телевизору показывали сериал «Вавилон-5». Все действие там происходило в космосе. Возможно, это и сподвигло меня взять в руки книжку по астрономии, которую мне подарила моя мама. Потом оказалось, что независимо от меня астрономией увлекся мой одноклассник, а это удивительно для небольшой Вологды. С тех пор мы лучшие друзья. Мы делились своими маленькими открытиями на звездном небе, что-то видел он, что-то я. У нас не было интернета, поэтому источником знаний были книги, журнал

«Звездочет» и личный опыт. С тех пор прошло уже 17 лет и сейчас сложно представить свою жизнь вне астрономического контекста.

Какие области астрономии Вам особенно интересны? В чём заключаются Ваши научные интересы?

Мне нравится практика, поэтому любимая астрономия для меня – наблюдательная. Ничто так не вдохновляет, как вид звездного неба. А сколько впечатлений приносит поиск новых для себя далеких скоплений, галактик, туманностей! Что касается научных интересов, то наиболее близки мне переменные звезды и кометы. Их можно наблюдать, фотографировать, оценивать блеск и другие параметры. В общем, здесь тоже во главе угла – практика.

Какие открытия или достижения последних лет заинтересовали или удивили Вас больше всего?

Меня очень радуют последние исследования Солнечной системы. Особенно впечатляют космическая миссия «Розетта» и «Новые горизонты». Благодаря их данным нам нужно будет переписывать учебники по астрономии.

Ну и конечно главный вопрос. Вы известны всем любителям астрономии как основатель проекта Astro Channel. Расскажите о нём подробнее – в чём заключалась идея, чего удалось достичь, каковы планы на будущее?

У нас очень много активных любителей астрономии, которые занимаются интересными исследованиями, проводят сложные наблюдения, строят телескопы. Для меня важно, чтобы об этих людях знали. А видео позволяет наиболее полно рассказать о них. Из этих побуждений и родился проект «Astro Channel».

Свой первый опыт журналистики я получил в «Астрономической газете». Там был важный момент, который повлиял на мое отношение к этой профессии. Мы взяли интервью у директора Центра малых планет Брайана Марсдена. Удивительно, но человек, который занимал такую высокую должность, любезно согласился ответить на наши вопросы. Так случилось, что через полгода после нашей беседы Марсден умер. В этот момент я осознал, какую важную вещь мы сделали, ведь больше с этим человеком нам пообщаться

никогда не удастся. Наверное, это интервью останется для меня одним из самых значимых. Потом я пришел в реальную журналистику, и работал на одном из вологодских телеканалов. И эта сфера деятельности стала для меня профессией, не смотря на то, что у меня нет соответствующего образования. Тогда я и придумал использовать методы телевизионной журналистики для астрономического проекта. За два с половиной года существования Astro Channel сильно изменился, я пробую разные формы подачи информации. Есть несколько постоянных рубрик, в том числе «Астрономия для начинающих» и «Астрономический календарь». Уже можно говорить, что у нас большая аудитория – и она не поместится ни в одном кинотеатре. Сейчас мною проведены первые тестовые многочасовые трансляции. В перспективе Astro Channel будет вещать в формате ТВ, по 12 часов в день. Не буду раскрывать всех своих задумок, их довольно много. Просто подписывайтесь на канал, и сами узнаете обо всем первыми.



Длительное время Вы участвовали в выпуске замечательного периодического издания для ЛА – «Астрономической газеты». Ныне газета, к большому сожалению для астрономов – любителей, прекратила свой выпуск. Что послужило тому причиной и существуют ли перспективы её возрождения?

У любого издания есть свой век. И то, что одни издания появляются, другие пропадают – это естественный процесс. Тем более, что газета была любительской и выпускалась любителями. Практически все зависело от личного времени и желания нескольких людей. На мой взгляд, у «Астрономической газеты» была очень узкая аудитория. Мы взяли такую планку в подаче информации, которая была доступна далеко не для всех. Тем не менее, у газеты по-прежнему есть перспективы. И при современном скорректированном подходе к ее изданию она может возродиться. Чем больше хороших полезных изданий – тем лучше для

конечно потребителя, т.е. для любителей астрономии.

Вы никогда не хотели стать профессиональным астрономом?

Нет, не хотел. Жизнь меня научила тому, что для занятия чем-то не нужны корочки об образовании. После школы я даже не рассматривал варианта, поступать на физмат или астрономию. Я гуманитарий по складу ума, поэтому пошел учиться на исторический факультет. Историческое образование мне сильно помогло в работе журналистом. А значит, в конечном счете, помогло и в создании астрономического проекта Astro Channel.

Что бы Вы хотели ещё рассказать о себе? Может быть, у Вас есть какие-то неастрономические увлечения или хобби?

Забавно, но в детстве я очень любил немое кино. Например, в 7 лет, не отрываясь, посмотрел «Броненосец Потемкин»

Эйзенштейна. В свое время пробовал делать импровизированные диафильмы, мультики. А теперь эти увлечения кинематографом и астрономией слились в едином порыве в проекте Astro Channel. Но помимо этого, как я говорил уже, интересуюсь историей, люблю фотографию. Ну и путешествия – это то, что может сильно вдохновить меня на новые свершения.

Кроме того, в этом году мы смогли сделать важное дело в Вологде. Здесь организовался полноценный астроклуб. И надеюсь, в нашем астрономическом сообществе

теперь будет больше любителей из моего родного города.

Ну и традиционно, Ваши пожелания читателям журнала «Небосвод».

В астрономии, как и в любом другом деле, важно развиваться и не стоять на месте. Поэтому я желаю вам вдохновения на новые астрономические подвиги. Совершайте свои маленькие открытия, наблюдайте новые объекты далекого космоса, делайте интересные фотографии – и рассказывайте об этом на страницах журнала. Ведь своим энтузиазмом вы можете зажечь сердца многих людей, а в конечном счете и изменить их жизнь!

Александр Смирнов, любитель астрономии, Беседовал Николай Демин

Специально для журнала «Небосвод»

Космонавт Георгий Тимофеевич Добровольский

**Георгий Тимофеевич
Добровольский
(1.6.1928 - 30.6.1971)**



Бурное развитие космических исследований не перестает удивлять нас растущим потоком новых открытий и идей. Полеты последних лет раскрыли большие возможности космических аппаратов в наблюдении природных ресурсов Земли, обеспечении информацией и исследовании космоса. Человек начал всерьез и надолго обживать околоземное пространство.

Начал давно. И не всегда путь в космос был легким. Первопроходцем быть нелегко. Нужно обладать недюжинной силой воли и твердостью характера, желанием вновь и вновь покорять новые вершины. Всеми этими качествами обладал наш соотечественник, одессит и Герой Советского Союза – Георгий Тимофеевич Добровольский. Он родился 1 июня 1928 г. в Одессе. Его отец – Добровольский Тимофей Трофимович работал в органах госбезопасности, а когда Жоре исполнилось 2 года, ушел из семьи. Мать, Добровольская (Каменчук) Мария Алексеевна, была вынуждена работать сначала уборщицей в магазине, затем продавцом в артиллерийском училище. «Трудно ей было, - рассказывал Георгий Тимофеевич, - но я никогда не видел её отчаившейся. Трудолюбивая, наделенная

недюжинным умом, она преодолевала жизненные невзгоды с завидным упорством. И сделала всё для того, чтобы я получил образование».

Когда началась война, Георгию было 13 лет. Он, как и многие мальчишки, рыл окопы, помогал пожарным гасить зажигалки, защищать родной город. А когда осенью 1941 года Одесса пала, Георгий решил бороться с оккупантами в рядах партизан.

В феврале 1944 года Георгий попал в облаву. **Его избили, арестовали и за ношение оружия бросили в тюрьму.** Там был допрос, его били – он молчал, его пытали током – он стискивал зубы, грозили расстрелом – говорил, что взял побаловаться. Но за хранение револьвера «в пригодном для действия состоянии» румынским военно-полевым судом он был приговорен к 25 годам каторжных работ. Из-за наручников, надетых в день ареста, у Жоры были не заживающие раны на запястьях, которые впоследствии превратились в шрамы. Много лет спустя, когда Георгий Тимофеевич стал космонавтом, он прятал свои запястья, стесняясь таких следов войны.



А 19 марта 1944 года, незадолго до освобождения города (Одесса была освобождена 10 апреля), по подложным документам, изготовленным подпольщиками, ему удалось бежать. По другой версии его спас родной дядя Володя, совершив групповое нападение на машину, перевозившую арестантов. А недавно один из его напарников по распространению листовок, тоже Георгий рассказал, что Жору выручили соседи. Собрав немного золотых и серебряных вещиц, они передали их румынскому конвоиру, который за

это вытолкнул Ж.Добровольского из строя арестантов.

До фашистской оккупации Одессы Георгий окончил 6 классов средней школы №99. После освобождения города Георгий продолжил обучение, сдав экстерном экзамены за 7 и 8 классы, и поступил в школу № 58 в 9 класс, а затем перевёлся в спецшколу ВВС и в 1946 году окончил 10 класс. Бывший командир роты и преподаватель теории полета Одесской спецшколы ВВС А.Я. Вайсфельд в своих заметках писал: «Спецпредметы он усваивал с жадностью. **Упорство проявлял завидное.** На практических занятиях по ознакомлению с кабиной самолета (во дворе школы стояли самолеты УТ-2 и У-2, а позже ИЛ-2) Жора неохотно вылезал из кабины. А в свободное время Жора подолгу сидел в кабине самолета и «шуровал» ручкой и педалями, мысленно выполняя фигуры высшего пилотажа...



ССШ №10 им.Г.Т.Добровольского и Г.С.Шонина

Он выделялся среди своих товарищей выправкой, молодцеватостью, опрятностью и, в первую очередь, целеустремленностью, высокими волевыми качествами, организаторскими способностями. **В нем чувствовался командир, требовательный к себе и к окружающим.** Все эти качества сочетались с веселым дружелюбным характером. В 1944—1945 гг. курсанты работали на восстановлении одесского железнодорожного вокзала. Затем курсантам спецшколы была доверена разгрузка и доставка имущества 5-й воздушной армии на машинах к месту назначения. Жора не только организовал эту работу, но и сам усердно трудился. Работали весело, шутили. Да и школьное здание было полуразрушено после войны. И здесь ребятам пришлось немало потрудиться».

По окончании Спецшколы ВВС, Георгий Добровольский поступает в Чугуевское военное авиационное училище. Именно в период учебы в Чугуевском ВАУЛ, Георгий знакомится с отцом. Встреча была радостной и вместе с тем грустной. **Радостно было после многих лет разлуки встретить родного отца,**

поговорить с ним, посоветоваться о дальнейших жизненных планах. И немного грустно оттого, что у отца была теперь новая семья. Отец удочерил девочку Люду. Георгий впервые увидел родного ему по отцу маленького крепыша — брата Сашу, к которому быстро привязался.



Георгий Добровольский с отцом

Где бы Георгий Тимофеевич ни летал, в летном училище в небе Украины, в авиационном полку в Германии или в Прибалтике, он был талантливым **Летчиком с большой буквы.** И вскоре после полёта Ю.Гагарина майор Г. Добровольский обращается к командованию зачислить его в отряд космонавтов. **Командование пошло на встречу талантливому летчику** и уже 19 января Георгий Тимофеевич впервые ступил на землю Звёздного вместе с пятнадцатью кандидатами в космонавты. С января 1963 по январь 1965 года Г.Т.Добровольский проходил общекосмическую подготовку. С 1966 по 1970 проходил подготовку по программе облета Луны, участвовал в программах «Алмаз», «Стыковка», «Контакт».



С 18 сентября 1970 проходил подготовку по программе полета на ДОС-1 «Салют» в качестве командира четвертого (резервного) экипажа, вместе с Виталием Севастьяновым и Анатолием Вороновым, затем

в качестве командира третьего экипажа, а с 27 апреля в качестве командира второго (дублирующего) экипажа корабля «Союз-11», вместе с Владиславом Волковым и Виктором Пацаевым.

На состоявшемся 4 июня 1971 года заседании Государственной комиссии основной экипаж корабля «Союз-11» (Алексей Леонов, Валерий Кубасов, Пётр Колодин) был отстранен от полета из-за обнаруженного врачами затемнения в легком у Валерия Кубасова. **Основным экипажем корабля «Союз-11» был назначен экипаж Добровольского.**



6 июня 1971 года в 7.55 ракетаноситель с кораблём «Союз-11» стартовала в космос. 7 июня в 10.45 корабль состыковался с орбитальной станцией «Салют», находившейся на орбите с 19 апреля. С этого момента впервые в мире на орбите начала функционировать пилотируемая научная станция. Космический корабль выполнил автоматическое сближение со станцией без замечаний, и экипаж с дальности 100м обеспечил стыковку в ручном режиме.

На станции космонавты регулярно проводили эксперименты, связанные с реакцией человеческого организма в условиях невесомости. Фотосъемка, произведенная на корабле, позволила изучить географию ландшафтов и рельеф. Была продолжена работа по изучению дневного, ночного и сумеречного горизонтов Земли. Изучались спектры сумерек, обрабатывалась методика различения природных образований по особенностям характерных для их спектров отражения. Космонавты фотографировали облачный покров, атмосферные явления.

Г. Добровольский при помощи гамма-телескопа изучал первичное космическое гамма-излучение. А благодаря работе орбитальной астрофизической обсерватории

«Орион» экипаж «Салюта» получил спектрограммы звезды «Бета» в созвездии Центавра. Работали космонавты дружно: Г.Добровольский управлял ориентацией станции, стремясь удержать её в определенном положении в пространстве, В.Волков следил в это время за бортовыми системами, а В.Пацаев управлял работой системы «Орион».



Экипаж станции «Салют» в космическом доме на орбите

На борту станции был предусмотрен четырехкратный прием пищи в течение рабочего дня. Обязательная зарядка, занятия на тренажерах, ведение дневника, наблюдения, анализы, работа, сон по расписанию. На личное время отводилось 2-2,5 часа. Экипаж пилотируемой орбитальной научной станции стал обладателем абсолютных мировых рекордных достижений по продолжительности и дальности космического полета. Космонавты на корабле «Союз-11» и станции «Салют» в общей сложности совершили вокруг нашей планеты около 340 витков, пробыли в космосе более 480 часов и перекрыли расстояние, равное 13440000 километров.



30 июня 1971 года экипаж космического корабля «Союз-11» возвращался на Землю с орбиты после успешного выполнения программы космического полёта. Выполнив расстыковку, экипаж пошёл на спуск. При

разделении орбитального, или бытового, отсека со спускаемым аппаратом произошло срабатывание (разгерметизация) клапана дыхательной вентиляции, что привело к взрывной декомпрессии и ударной разгерметизации спускаемого аппарата и практически мгновенной гибели экипажа. Несколько секунд, прежде чем потерять сознание, космонавты пытались устранить поломку. Экипаж определил, что у них «течёт» клапан дыхательной вентиляции. Как установили позже, Виктор Пацаев пытался исправить положение. Космонавт сумел отстегнуть привязную систему, чтобы дотянуться до крана-«барашка» (для его закрытия нужно было сделать шесть с половиной оборотов), который был расположен прямо над его головой, но, к сожалению, не успел. Через 40 секунд давление внутри космического корабля упало, и космонавты погибли. Трагедия произошла на высоте около ста километров.

После катастрофы последовал 27-месячный перерыв в запусках кораблей «Союз» – следующий пилотируемый корабль «Союз-12» был запущен лишь 27 сентября 1973 года. За это время были пересмотрены многие концепции: изменилась компоновка органов управления корабля, став более эргономичной; операции подъёма-спуска стали проводить только в скафандрах, экипаж стал состоять из двух человек.

Но о павших героях осталась ПАМЯТЬ!

На месте приземления «Союза-11» была установлена стела с барельефами трех космонавтов на крыльях. Именем Г.Т.Добровольского назван проспект в Одессе, а также улицы и площади в других городах. Георгий Тимофеевич увековечен в скульптурной композиции «Павший астронавт» — первой и пока единственной художественной инсталляции на Луне.



В Одессе по месту жительства и учебы также установлены памятные доски. В 1971 году Г.Т.Добровольский еще при жизни стал

Почётным гражданином города Одессы, а после гибели «Союза-11» в нашем городе ему был установлен памятник на проспекте его имени неподалеку от кинотеатра «Звёздный», названного так в честь всех космонавтов и ученых, внесших вклад в развитие космонавтики.

Так же именем Георгия Тимофеевича Добровольского названы малая планета №1789 (астероид, открытый 6 июня 1977г. в созвездии Льва) и кратер на Луне. А 14 октября 1978 года теплоход – научно-исследовательское судно АН СССР «Космонавт Георгий Добровольский» – вышло в первый экспедиционный рейс.

Каким же был Георгий Тимофеевич Добровольский?

Он любил и ценил жизнь, умел прощать чужие ошибки и радоваться достижению поставленной цели. Он жил ради будущего, работал на благо человечества, на благо науки и трагически погиб из-за нелепой случайности.



Анастасия Протопопова – ученица 9 класса одесского лицея «Черноморский» (научный руководитель – учительница физики и астрономии Людмила Николаевна Ракитская). Дебютировала со 140-страничным (!!!) докладом на Одесской областной конференции секции астрономии Малой Академии Наук, победила на областном конкурсе «Мирный Космос» в номинации «История авиации и космонавтики» и «на бис» была приглашена на студенческую конференцию ОНМУ. Замечательная харизма и память о Героях. Желаем Анастасии дальнейших успехов!

Иван Леонидович Андронов, г. Одесса

Специально для журнала «Небосвод»

История астрономии в датах и именах

Продолжение. Начало см. в № 7 за 2010 год - № 5 за 2015 год

Глава 20 От принятия фотометрической системы звездных величин (1955г) до первого полета человека в космос (1961г).

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

1. Принята фотометрическая система звездных величин (UBV – система, 1955г)
2. Открытие радиоволн, излучаемых Юпитером (США, 1955г)
3. Составлена таблица распространения химических элементов в Солнечной системе (1955г, Х.К. Юри, Г. Зюсс, США)
4. Обнаружено радиоизлучение Венеры (К. Майер, Т. Мак-Каллаф, Р. Слоунекер)
5. Открыта грануляция на Солнце (1957г, М. Шварцшильд)
6. Начало космической эры (1957г, 4 октября, Советский Союз)
7. Открыто радиоизлучение комет (1957г, комета Арнда – Ролана, март-США, апрель-Бельгия)
8. Создана релятивистская теория строения и теория охлаждения белых карликов (1958г, С.А. Каплан, СССР)
9. Открыты радиационные пояса Земли (1958г, Д.А. Аллен, США)
10. Открыт солнечный ветер (1959г, «Луна-2»)
11. Фотографирование обратной стороны Луны (1959г, «Луна - 3»)
12. Публикует третий Кембриджский каталог [3С], состоящий из 471 радиоисточника (1959г, М. Райл, Англия)
13. Впервые наблюдается рождение звезд (по снимках 1947г, 1954г, 1959г, созв. Ориона)
14. Публикуется первый фотографический «Атлас и каталог 356 взаимодействующих галактик» (1959г, Б.А. Воронцов-Вельяминов, СССР)
15. Впервые устанавливают наличие водяного пара на другой планете – Венере с помощью инфракрасных измерений
16. Открытие в каменноугольных хондритах (метеоритах) сложных органических веществ (1959г, М. Кальвин, США)
17. Рассчитан теоретический предел массы звезд в 60 солнечных масс (1959г)
18. Открыто кольцо Юпитера (1960г, С.К. Всехсвятский)

19. Первая попытка человечества обнаружить другие цивилизации (1960г, Ф. Дрейк)

20. В Крымской астрофизической обсерватории АН СССР вступает в строй крупнейший в Европе 264см телескоп – рефрактор им Г.А. Шайна (1961г)

21. Открытие и первые измерения диффузного космического γ -излучения (спутник «Эксплорер-11», США)

22. Первый человек в космосе (1961г, 12 апреля, Юрий Алексеевич Гагарин, СССР)

23. Первая радиолокация Венеры (1961г, В.А. Котельников, СССР, США)

1960г



1960г [Рудольф Лео Бернхард МИНКОВСКИЙ](#) (Rudolf Leo Bernhard Minkowski, 28.05.1895-4.01.1976, Страсбург (Франция), США) астроном, по единственной эмиссионной линии нашел с наибольшим красным смещением $z=0,46$ радиогалактику 3С295 ($V=19,9m$), долго (до 1975г) остававшееся рекордным для галактик. (В 1971г это значение подтвердил Дж. Оук по линиям поглощения, получив запись спектра 3С295 с помощью 32-канального спектрометра и определив его сдвиг относительно стандартного спектра с нулевым красным смещением).

Основные научные работы посвящены изучению газовых туманностей, новых и сверхновых звезд, пекулярных внегалактических объектов.

Совместно с В.Г.В. Бааде исследовал спектры многих сверхновых звезд; первым обратил внимание на существование двух типов сверхновых, которые отличаются как по спектральным характеристикам, так и по виду кривых блеска. В 1939г дал описание спектров обоих типов.

В 1948г совместно с В.Г.В. Бааде отождествил радиоисточники Дева А и Центавр А с пекулярными галактиками NGC 4486 и NGC 5128, а в 1951г Лебедь А со слабой системой 16m, содержащей два близких ядерных сгущения и ошибочно объяснили причину мощного радиоизлучения столкновением галактик.

В 1953г впервые совместно с В.Г.В. Бааде отождествил дискретный радиоисточник с оптическим, наблюдая центральную часть Крабовидной туманности (созв. Тельца)

- нашли остаток сверхновой, как звезды 17m. В обсерватории Маунт-Вилсон Минковский вначале занимался исследованием интерферометрическими методами внутренних движений в газовых туманностях. Затем организовал обзор неба с объективной призмой с целью поиска новых планетарных туманностей. В результате этой работы, продолжавшейся несколько лет, было открыто около 200 новых объектов и число известных планетарных туманностей возросло более чем вдвое. Изучил спектры, пространственное распределение, движения как вновь открытых, так и ранее известных планетарных туманностей.

Возглавлял программу фотографического обзора неба с 48-дюймовым телескопом Шмидта обсерватории Маунт-Паломар; в результате был создан Паломарский атлас неба, наилучший и самый полный из всех имеющихся. Выполнил отождествление многих радиоисточников с оптическими объектами.

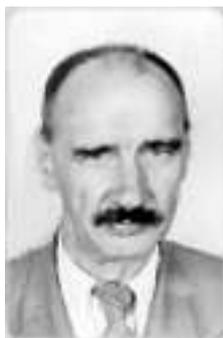
В 1921г окончил университет в Бреслау. До 1935г работал в Гамбурге. В 1935г переехал в США и до 1960г работал в обсерваториях Маунт-Вилсон и Маунт-Паломар, в 1961-1965гг - в Калифорнийском университете в Беркли. Член Национальной АН США (1959г). Медаль им. К. Брюс Тихоокеанского астрономического общества (1961г). Его именем назван кратер на Луне.



1960г На горе Китт-Пик в [Национальной астрономической обсерватории](#) США в Аризоне начал работать [солнечный телескоп](#) с диаметром зеркала 160см с фокусным расстоянием 54.

Здание было спроектировано Мирон Голдсмит и построено в 1962 году. Это самый крупный телескоп в своем роде в мире, и назван в честь астрономов Роберта Мак-Мат и Кейта Пирс.

Телескоп содержит гелиостатов в верхней части его главной башни которая фокусирует свет солнца по длинному валу под землю, где находится главное зеркало телескопа. Теоретическое разрешение этого телескопа 0,07 угловых секунд, хотя это никогда не будет достигнута, так как атмосферные искажения сильно ухудшают качество изображения. Масштаб изображения в 2,50 угл.сек / мм в плоскости изображения. В дополнение к этому 1,6-м первичному зеркалу, есть также восточно-и западно-вспомогательные телескопы, которые полностью независимы от основного телескопа. Эти два вспомогательных телескопов имеют 0,91-м гелиостаты. Эти вспомогательные телескопы имеют фокусное расстояние 50 и 44. Разрешение вспомогательных телескопов 5,11 угл.сек / мм и 5,75 угл.сек / мм.



1960г [Борис Михайлович ЩИГОЛЕВ](#) (22.11.1891 – 06.02.1976, г. Варшава) советский математик, астроном, специалист по математической статистике, небесной

механике, вычислительной математике в соавторстве выходит его книга "Математическая обработка наблюдений", 344с (1962, 1969, 2-3-е изд., переводы изданы в Нью-Йорке и Лондоне).

Область интересов: мат. анализ, мат. статистика, звёздная астрономия, небесная механика, вычислительная математика. Занимался статистическим распределением звезд, включая двойные, исследовал коэффициенты корреляции (одним из фундаментальных результатов в этой области является опровержение ранее господствовавшей теории двух звездных потоков Каптейна); динамической космогонией; теорией ошибок; промежуточными орбитами (с точки зрения изучения и сравнения их точности), вычислением орбит, теорией движения Луны; мат. обработкой результатов наблюдений. К 1919г относятся первые опыты его научной работы и первые статьи.

В 1908г закончил реальное училище и поступил на механический факультет Варшавского Политехнического института, где учился до 1911г. В 1913г поступил на математическое отделение физмат факультета Варшавского университета, которое закончил в 1917г в г. Ростове-на-Дону, куда был университет эвакуирован. В 1938г – присвоено звание профессора, а в 1949г без защиты диссертации степень д.ф.-м.н. С 1918г преподавал математику в средних, а с 1919г и в высших учебных заведениях (в т.ч. был доцентом кафедр математики физматов Пермского университета и института народного образования г. Перми). С 1921г работал в секторе теоретической астрономии ГАФИ научным сотрудником, а с 1931г – в ГАИШ МГУ. С 1938г до ухода на пенсию в 1969г – профессор кафедры небесной механики и гравиметрии МГУ. Читал общие курсы «Теоретическая астрономия» и «Математическая обработка наблюдений», спецкурсы «Теория движения Луны», «Теория фигур планет», «Численные методы небесной механики» и др., руководил спецпрактикумами, выполнением курсовых и дипломных работ студентов, аспирантами. Под его руководством защищены 2 докторские и 6 кандидатских диссертаций. По совместительству работал доцентом (1930-1937) и профессором (1937-1941) кафедры Математики МГРИ (Московского геологоразведочного института); доцентом (1931-1937), Профессором (1937-1939) и зав.кафедрой математики и механики (1939-1941) Московского Гидрометеорологического института. В 1938г читал лекции по общей астрономии в Белорусском Гос.университете. С 1942 по 1945гг – профессор математики в институте внешней торговли. С 1942 по 1949гг – консультант, ст.н.с. институтов машиноведения и точной механики и вычислительной техники АН СССР В конце 40х годов много сил отдал организации отделения вычислительной математики мехмат факультета МГУ, был первым зав.кафедрой вычислительной математики мехмат факультета МГУ (с 1949г по 1952г). Член Ученых Советов мехмат. факультета и ГАИШ, методологического семинара ГАИШ.

Автор более пятидесяти [научных статей](#) (опубликованных в т.ч. в международных журналах, таких как *Astronomische Nachrichten*). Имел активную жизненную позицию и занимался общественной работой: был председателем КВП, членом и председателем бюро СНР ГАИШ, полномочным от ГАИШ в бюро СНР МГУ, членом и председателем Месткома ГАИШ. Награжден орденом Ленина и несколькими медалями.

1960г В сентябре-октябре в [Паломарской обсерватории](#) ([на сайте](#)) было проведено систематическое фотографирование небольшой области неба размером 8x12о, расположенной вблизи точки весеннего равноденствия. За два месяца было сфотографировано около 2200 астероидов вплоть до 20m, причем для 1811 удалось определить орбиты, хотя и не очень точные.

Это частная обсерватория в округе Сан-Диего, Калифорния в 145 километрах к юго-востоку от [Маунт-Вилсоновской обсерватории](#), на горе [Паломар](#). Она принадлежит и управляется [Калифорнийским технологическим институтом](#) (Калтехом). Сама обсерватория на данный момент состоит из четырех основных инструментов: 200-дюймовый (5,08 м) Телескоп Хейла, 48-дюймовый (1,22 м) Телескоп Самуэля Осчина, 18-дюймовый телескоп Шмидта и 60-дюймовый телескоп-рефлектор. Также здесь находится Паломарский интерферометр.



1960г [Фред Хойл](#) (Fred Hoyle, 24.06.1915-20.09.2001, Бингли (гр. Йоркшир), Англия) астрофизик, построил модель образования Солнца и планет из холодного межзвездного вещества в едином процессе. Занимался многими направлениями современной космологии и астрофизики. В 1940-х годах он одним из первых совместно с Р.А. Литлтоном разрабатывал теорию аккреции межзвездного вещества звездами для объяснения некоторых этапов звездной эволюции. В многочисленных работах по теории внутреннего строения звезд рассмотрел ряд вопросов, связанных с соотношением масса - светимость, с распространенностью тяжелых элементов в звездах, с неоднородностью химического состава красных гигантов, с возрастом субгигантов.

В 40-е годы Совместно с М. Шварцшильд подробно изучил эволюцию звезды на стадии ухода с главной последовательности.

В 1946г сформулировал проблему образования тяжелых элементов из водорода, указал на процессы, ведущие к образованию элементов тяжелее углерода.

В 1948г совместно с математиком Германом Бонди и астрономом Томасом Голдом выдвинул теорию «стационарной Вселенной», обосновав ее в рамках общей теории относительности (дал математическое описание ее модели). Согласно этой модели, расширение Вселенной сопровождается непрерывным образованием нового вещества, так что плотность его остается постоянной (опровергнута открытием фонового излучения в 1965г).

Выдвинул предположение, что вращение галактик обязано своим происхождением приливному взаимодействию протогалактических облаков, способных обладать заметной несферичностью (количественная теория показывает, что приливный механизм действует, но он не единственный и универсальный).

В 1950г ввел название «Большой взрыв».

В 1955г совместно с Э.М. Берлиндом, Д.Р. Берлиндом и У.А. Фаулером выдвинул термоядерную теорию образования химических элементов в звездах из водорода и исследовали процесс нуклеосинтеза на самых ранних этапах эволюции Солнечной системы, при вспышках сверхновых, в массивных объектах.

Считал, как и С. Викремсинг, что звездные дожди засевают Землю микроорганизмами, что приводит к возникновению глобальных эпидемий.

В 1958-60г используя идею Альвена о передаче момента количества движения от Солнца частично ионизированному облаку с помощью магнитного поля, пытался разработать гипотезу о совместном образовании Солнца и протопланетного облака из холодного межзвездного вещества.

В 1963г совместно с У.А. Фаулером предположил, что квазары - это сверхмассивные объекты, относительно близкие к нашей Галактике, называют их «сверхзвездой», меньше галактик, размером с шаровое звездное скопление и массой в 100 млн. раз больше солнечной. Совместно в 1963г разработали идею высвечивания объекта (компактных релятивистских звезд) за счет вращательной энергии, накопленной в ходе коллапса посредством мощных электромагнитных полей.

В 1963г совместно с У.А. Фаулером разработал базовую модель вспышки сверхновой. Ими были рассмотрены основные физические процессы, протекающие в массивных звездах (> 10 масс Солнца) на поздних стадиях их эволюции: нейтринное излучение, быстрое сжатие центральной области звезды, взрыв оболочки и мантии, что

и наблюдается как вспышка сверхновой.

В 1939г окончил Кембриджский университет и работал в нем в 1939-1973гг. Во время Второй мировой войны служил в адмиралтействе, занимался проблемами радиолокации. Преподавал в Кембриджском университете (с 1958г – профессор астрономии). В 1967–1973гг возглавлял созданный им Институт теоретической астрономии этого университета (в 1972г институт объединился со своими обсерваториями и теперь называется Институтом астрономии). С 1969г – профессор Королевского института Великобритании. Состоял в штате Манчестерского университета (с 1972г), а затем профессор Кардиффского университета (с 1975г). Член Лондонского королевского общества (1957г), его вице-президент в 1970–1971гг, президент в 1971-1973гг. Автор нашумевших бестселлеров «Черное облако», «Андромеда». Автор обширной серии публикаций по космогонии Солнечной системы, философского труда Происхождение Вселенной, происхождение религий (1933г) и мемуаров Малый мир Ф. Хойла (1986г).

Премия Калинги ЮНЕСКО (1968г), Золотая медаль Лондонского королевского астрономического общества (1968г), медаль им. К. Брюса Тихоокеанского астрономического общества (1970г), Королевская медаль Лондонского королевского общества (1974г).



1960г [Сергей Константинович ВСЕХСВЯТСКИЙ](#) (07(20).06.1905-06.10.1984, Москва, СССР) астроном, указал на возможность существования колец у всех планет-гигантов, интерпретировал темные полосы в экваториальной части Юпитера как тени от колец.

открывает кольца Юпитера и указал, что кольца тонкие и должны состоять из пыли и камней. Подтверждено фотографией 4 марта 1979г КА «Вояджер-1» и 10 июля 1979г КА «Вояджер-2».

В 1932г выдвинул гипотезу, на новой основе развивая гипотезу Ж.Л. Лагранжа, об образовании короткопериодических комет семейства Юпитера из вещества, выбрасываемого планетой и ее спутниками.

Проводил наблюдения всех солнечных затмений, по результатам наблюдений солнечной короны во время затмений установил существование протяженных корональных потоков (впоследствии названных «солнечным ветром»), вызывающих магнитные бури и возмущения в ионосфере Земли. В 1955г совместно с учениками разработал динамическую теорию короны Солнца. В ряде работ отстаивал мнение о влиянии планет на развитие солнечной активности.

Составил первый в мире общий каталог абсолютных величин комет и дополнил к нему. Создал в 1958г фундаментальный труд «Физические характеристики комет» и серию дополнений к нему, издававшихся до 1974г, содержащих историю всех комет с древнейших времен до 1971г, их орбиты, сводки наблюдений. Исследовал физические характеристики комет и доказал быстрое разрушение периодических комет (Бредихинская премия 1977г).

В 1925г окончил Московский университет, в 1924–1935гг работал в Астрофизическом институте (в 1931 вошел в состав вновь созданного ГАИШ), в 1935–1939гг сотрудник, заместитель директора Пулковской обсерватории, в 1939–1981гг профессор, заведующий кафедрой астрономии Киевского университета.

Автор книги Природа и происхождение комет и метеорного вещества (1967г). Соавтор коллективного

труда Проблемы современной космогонии (1969г). Награжден премией им. Ф.А. Бредихина АН СССР (1977г), медалью Астрономического совета АН СССР «За обнаружение новых астрономических объектов» (1979г), медалью им. Ю.А. Гагарина Федерации космонавтики СССР. Его именем названа малая планета (2721 Vsekhsvyatskij), открытая Н.С. Черных 22 сентября 1973 года в Крымской астрофизической обсерватории.

1960г С этого года в астрономических ежегодниках и календарях координаты Солнца, Луны и планет с их спутниками стали публиковать в системе эфемеридного времени в связи с тем, что в 30-х годах было установлено неравномерное вращение Земли вокруг своей оси. Неравномерность связана в частности: с вековым замедлением вращения Земли вследствие приливного трения от Луны и Солнца; сезонные колебания вращения, обусловленные циркуляцией атмосферы на протяжении года и снежного покрова; нестационарными процессами внутри Земли.

Эфемеридное время – равномерное текущее время, которое мы подразумеваем в формулах и законах динамики при вычислении координат (эфемерид) небесных тел. Для вычисления разности между эфемеридным и всемирным временем (UT – Universal Time) сравниваются наблюдаемые в системе всемирного времени координаты небесных тел с их координатами, вычисленными по формулам и законам динамики. Для 1900г их разность была =0, а к 1980г составила +50с. Производная единица времени – секунды была определена как 1/31556925,9747 доли тропического 1900г, января 0, в 12 час эфемеридного времени или 1/86400 доля средних суточных суток 1900г, 0 января в 12 час эфемеридного времени.

В 1956 году Генеральной конференцией по мерам и весам (CGPM) определение было рекомендовано к использованию, а в 1960 году эфемеридная секунда была принята за базовую единицу времени в Международной Системе единиц СИ. В 1967 году в СИ было введено другое определение секунды, основанное на атомных часах. В 1984 году шкала эфемеридного времени ET в астрономии была заменена на шкалу TDT динамического земного времени, которую в 2001 году сменила шкала TT земного времени.



1960г Основана Шемахинская Астрофизическая обсерватория АН Азербайджанской ССР у восточных отрогов Большого Кавказского хребта северо-западнее г. Шемахи (1435м). В ее работе выделяется три основных направления:

Физика Солнца – исследование солнечных вспышек и связи с магнитным полем Солнца; структура солнечной атмосферы.

Физика звезд – исследование природы нестационарных, переменных и двойных звезд с протяженными оболочками, магнитных звезд, строение и эволюция сверхплотных звезд.

Динамика тел Солнечной системы – закономерности в движении тел СС, исследование атмосфер планет и их спутников, изучение структуры и эволюции малых планет – астероидов.

Основателем и первым директором был Г.Ф. Султанов.

Основные инструменты: 2-м телескоп – рефлектор (1966г); фотоэлектрический, менисковый, горизонтально – фотосферный телескопы.



1960г Гаджибек Фараджуллаевич СУЛТАНОВ (20.09.1921-5.03.2008, с. Шаган (Азизбековского р-на), Азербайджан - СССР) астроном, становится директором Шемахинской астрофизической обсерватории АН АзССР.

Основные научные работы относятся к небесной механике и космогонии Солнечной системы. Выполнил методами небесной механики и математической статистики цикл исследований, посвященных различным аспектам происхождения, структуры и эволюции кольца астероидов. Детально анализируя гипотезу Г.В. Ольберса о происхождении астероидов в результате распада одной планеты, показал, что это предположение в своем первоначальном виде не может объяснить деление малых планет на отдельные семейства. Развил гипотезу, согласно которой кольцо малых планет образовалось в результате последовательных распадов немногочисленных более крупных первичных тел, возникших на первом этапе эволюции протопланетного вещества. Определил формы орбит первичных крупных тел и их положение в пространстве.

В 1942г окончил Азербайджанский университет. В 1948—1951гг — аспирант Московского университета. С 1953г руководил работами по созданию (выбор места, проектирование, установка 2-метрового телескопа) Шемахинской астрофизической обсерватории АН АзССР. В 1956—1960гг возглавлял Сектор астрофизики АН АзССР. В 1960—1981гг — директор Шемахинской астрофизической обсерватории имени Насиреддина Туси, с 1981г — руководитель лаборатории небесной механики и астрофизики Института космических исследований природных ресурсов АН АзССР. Академик АН АзССР (1972). Погиб по всея пожара в управлении обсерватории.



1960г Фрэнк Дональд ДРЕЙК (Frank Donald Drake, р. 28.05.1930, Чикаго, США) директор Национальной радиоастрономической обсерватории Гринк Бэнк (шт. Западная Вирджиния) с коллегами первым в мире выполнил проект «ОЗМА» в течении 150 час в мае – июне с помощью 25,5м радиотелескопа прослеживал на волне 21см сигналы разумных цивилизаций, выбрав для излучения две звезды: тау Кита и Эпсилон Эридана – стабильные, долгоживущие, находящиеся в пределах 100св.лет.

Это первая попытка обнаружить другие цивилизации. Еще в 1959г физики Корнельского университета Джузеппе Коккони и Филипп Моррисон сделали заявление, что

чувствительность радиотелескопов достаточна, чтобы поймать сигналы внеземных цивилизаций.

После окончания высшей школы был принят в Корнельский университет на факультет электроники. Именно там Фрэнк окончательно влюбился в астрономию и под воздействием астрофизика Отто Струве [Otto Struve] избрал свой жизненный путь. После окончания колледжа, Фрэнк три года проработал в ВМФ США и имея обширные знания в электронике стал офицером-электронщиком и был послан в Албанию, где приобрел огромный опыт, ремонтируя и налаживая самое современное военное оборудование. После окончания срока контракта с ВМФ США, Дрейк поступил в высшую школу Гарвардского университета [Harvard University] на отделение оптической астрономии при отделении радиоастрономии. После получения степени бакалавра в 1958 году, он получил место в только что построенной Национальной Радиоастрономической Обсерватории [National Radio Astronomy Observatory, NRAO], в местечке под названием Грин Бэнк, в западной Вирджинии. В 1960 году стартовал первый проект Дрейка по ПВП под названием **OZMA**, который включал в себя двухнедельное наблюдение за звездами «Тау Кита» и «Эпсилон Эридана» осуществленный с помощью 28-метрового радиотелескопа на базе NRAO (проект «Озма») — первого в мире измерительно-регистрающего прибора, специально созданного для попытки выявить внеземную жизнь. Не было зарегистрировано ни одного сигнала-кандидата, кроме одного ложного вызвавшего большое оживление. Непреодолимое желание найти свидетельства существования высокоразвитых цивилизаций с первой попытки не увенчалось успехом, но ученые не отчаялись и началось время «Поиска». В 1961 году Ф. Дрейк и сотрудник коллегии космических наук [Space Science Board, SSB], Национальной Академии Наук [National Academy of Sciences, NAS] Д. Питер Пирман [J. Peter Pearn] организовали первую научную конференцию по проблемам ПВП. К этой конференции Ф. Дрейк и подготовил ставшее впоследствии знаменитым - "Уравнение Дрейка" в начале 1961г, которое выглядело так: $N = R^* \cdot f_p \cdot n_e \cdot f_l \cdot f_i \cdot f_c \cdot L$. Целью написания этого уравнения было желание сфокусировать внимание участников на ключевых вопросах, ответы на которые должны быть получены для оценки шансов успешного завершения программы ПВП. Это формула для оценки вероятного числа цивилизаций в Галактике, с которыми можно было бы установить контакт. Здесь N — количество цивилизаций в нашей Галактике, чьи электромагнитные сигналы можно обнаружить; R* — количество рождающихся в Галактике за 1 год звёзд, возле которых может возникнуть разумная жизнь; f_p — доля звёзд с планетными системами; n_e — число планет в планетной системе, на которых могут существовать подходящие для зарождения жизни условия. f_l — доля планет, подходящих для жизни, на которых она действительно возникла; f_i — доля обитаемых планет, на которых зарождается разумная жизнь; f_c — доля цивилизаций, обладающих технологиями, позволяющими отправить в космос сигналы, различимые другими цивилизациями; L — временной промежуток, в котором цивилизация отправляет такой сигнал в космос.

В то время, когда Дрейк составил свое уравнение, все эти величины были совершенно неопределёнными. Большинство их остаётся таковыми по сей день. Причина этого в том, что нам пока известна лишь одна цивилизация в Галактике — наша собственная. Таким образом, нижний предел числа N — единица. Достаточно спекулятивные оценки разных авторов давали число N от нескольких единиц до нескольких миллионов. Впрочем, о достоверности таких данных было трудно судить. Даже не было ничего известно о существовании планет у других звёзд. Однако в последние годы сделаны замечательные открытия: обнаружены планетные системы почти у трех сотен звёзд. Среди них пока не найдено планет, полностью похожих на нашу Землю, но можно не сомневаться, что в ближайшее время такие планеты будут найдены. Это позволит снять неопределённость хотя в некоторых параметрах формулы Дрейка (f_p , n_e , f_l). О других вероятностях в формуле Дрейка пока судить трудно. Это проблема не столько астрономии, сколько биологии, социологии, вообще науки о цивилизации в целом.

В 1963 году Дрейк работал в Лаборатории реактивного движения в НАСА и через год перешел в Корнельский центр радиифизики и исследования космического пространства. Два года спустя стал директором Обсерватории

Аресибо [Arecibo Observatory] в Пуэрто-Рико.

Первым в мире (совместно с Карлом Саганом и др.) создал послание для внеземных цивилизаций — «Pioneer Plaque»,

В 1974г под его руководством осуществлено первое в мире радио послание «Arecibo Message» в сторону шарового скопления M31 (Геркулеса) с помощью радиотелескопа Аресибо. Через три года Дрейк вместе с семьей вернулся в Корнельский Университет.

Учился на факультете электроники Корнельского университета. Прослушав курс лекций прославленного астронома Отто Струве о формировании планетных систем, на всю жизнь загорелся интересом к вопросам внеземной жизни и цивилизаций. Дрейк получил степень бакалавра по физике в Корнельском университете (1952г) и, после службы в ВМС США, кандидатскую по астрономии в Гарварде. В течение следующих пяти лет он работал в Грин-Бэнк затем, после года работы в должности начальника Луны и планет Секции наук в Лаборатории реактивного движения, он с 1964г на факультете Корнельского университета профессором и директором Национальной атмосферной и ионосферного центра (который включает в себя телескоп Аресибо). В 1984 году он стал деканом естественных наук в Калифорнийском университете, Санта-Крус. Он был первым председателем Попечительского совета Института SETI до мая 2003г. Президент астрономического общества Тихого океана, основатель и директор фонда Внесолнечные планеты.



1960г **Иван Данилович ЖОНГОЛОВИЧ** (8.02.1892-29.09.1981, Гродно, СССР) астроном, гравиметрист и геодезист, организывает составление сборника таблиц и номограмм для вычисления эфемерид ИСЗ, что явилось началом широкого применения при расчетах орбит ИСЗ.

В 1919г участвовал в экспедиции по изучению Курской магнитной аномалии.

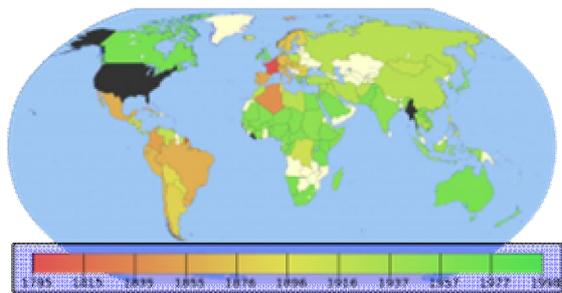
Основные работы посвящены теоретической, практической и эфемеридной астрономии, изучению фигуры и гравитационного поля Земли.

Разработал способ определения центра масс Земли по наблюдениям ИСЗ, исследовал возможности использования радиоинтерферометров со сверхдлинной базой при решении задач астрономии и наук о Земле.

Окончил Петроградский университет в 1916г. Служил с 1917г в Военно-морском флоте, работал в 1920-1930гг в Главном гидрографическом управлении, участвуя ежегодно в экспедициях по исследованию различных районов Северного Ледовитого океана. Преподавал в 1930-1938гг в Военно-Морской академии им. К. Е. Ворошилова и в Гидрографическом институте. В эти годы участвовал в экспедициях на Памир и в высокоширотных экспедициях в различные районы Арктики. Принимал участие в разработке научной программы руководимой И. Д. Папаниным экспедиции «Северный полюс-1». В 1937-1938 участвовал в экспедициях на ледоколах «Садко», «Седов», «Малыгин», совершивших дрейф во льдах Арктического бассейна. Одновременно с 1922г его деятельность преимущественно связана с Астрономическим институтом (с 1943г Институтом теоретической астрономии АН СССР (Ленинград)), где занимал должность зам. директора, заведовал отделом специальных эфемерид до 1942г. Заведовал отделом специальных эфемерид. В течение многих лет являлся главным редактором Авиационного и Морского астрономических ежегодников института. Профессор.

Был главным редактором «Морского астрономического ежегодника» и «Авиационного астрономического

ежегодника». Почетный член Географического общества СССР, почетный полярник. Медаль им. П. П. Семенова-Тян-Шанского Географического общества СССР, медаль «За обнаружение новых астрономических объектов» Астрономического совета АН СССР. Заслуженный деятель науки РСФСР.



1960г В октябре на 11 генеральной конференции по мерам и весам в Париже введена единая Международная система мер и весов SI (фр. Le Système International d'Unités, в русской транскрипции — **СИ**). В ней 7 основных единиц: длины - метр, массы – килограмм, времени – секунда, силы тока – ампер, температуры – кельвин, силы света – кандела, количества вещества – моль, и две дополнительных единицы измерения углов – радиан и стерадиан. Остальные величины произвольные от них. Так $1\text{м}=1650763,73$ длин волн излучения в вакууме атома криптона. В СССР система СИ введена с 1982 года.

На рисунке указаны даты перехода на метрическую систему. Страны, которые не приняли систему СИ в качестве основной или единственной (Либерия, Мьянма, США), отмечены чёрным цветом.

[Метрические конференции](#), [Международное бюро мер и весов](#), [Международный комитет мер и весов](#)



1960г Зафиксирована на Земле самая низкая температура = $-83,3^{\circ}\text{C}$ на научной станции «Восток» в Антарктиде. Но это был не предел. 21 июля 1983 года была зафиксирована температура = $-89,2^{\circ}\text{C}$. Самым тёплым летним днём на станции Восток за всё время её существования остаётся день 16 декабря 1957 г. Тогда термометр зафиксировал 13,6 мороза. Район получил название [Полюс холода](#) Земли.

Уникальная научно-исследовательская станция «Восток» основана 16 декабря 1957 года [В. С. Сидоровым](#), который впоследствии длительное время был начальником станции. Толщина ледяного покрова под станцией 3700 м.

Самая высокая температура $+58^{\circ}\text{C}$ зафиксирована была 13 сентября 1922г в Ливийской пустыне в тени в Африке. [погодные рекорды](#) ([или на сайте](#) - воздух)

1960г 27 мая 1960г распоряжением Совета Министров РСФСР за № 3310-р о принятии предложения Академии Наук СССР об организации в гор. Иркутске Сибирского института земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн и Постановлением Президиума АН СССР 8 июля 1960г № 657 организуется Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн ([СибизМИР](#) СО АН СССР). Общий штат: 489 человек, из них 150 научных работников, 31 доктор, 76 кандидатов наук и 149 человек научно-технического персонала. Состоит из:

1) [Байкальская астрофизическая обсерватория \(БАО\)](#) расположена на южном побережье озера Байкал, в 70 км от Иркутска на окраине поселка Листвянка на южном побережье озера Байкал. Основные задачи:

= Наблюдения тонкой структуры солнечных активных образований;

= Регистрация солнечных вспышек и других нестационарных явлений в солнечной атмосфере.



2) [Саянская солнечная обсерватория \(ССО\)](#) расположена в горах на высоте 2000 метров. Основные задачи:

= Измерения магнитных полей на Солнце;

= Спектральные наблюдения солнечных активных образований и динамических процессов в солнечной атмосфере.

3) [Радиоастрофизическая обсерватория](#) - имеющая Сибирский Солнечный Радиотелескоп (ССРТ) — один из крупнейших астрономических инструментов. Расположен в покрытой лесом живописной долине, разделяющей два горных хребта Восточных Саян, на расстоянии 220 км от Иркутска. Это крестообразный интерферометр, состоящий из двух линий 128 x 128 параболических антенн диаметром 2,5 метра, установленных эквидистантно с шагом 4,9 метра и ориентированных в направлениях восток—запад и север—юг. В результате непрерывных наблюдений (6–10 часов в день) накоплен обширный архив данных о динамике активных солнечных структур на протяжении двух десятилетий (двух циклов солнечной активности).

4) [Объединенная геомагнитная обсерватория](#). Байкальская магнитотеллурическая обсерватория на севере о. Ольхон на оз. Байкал. Имеет кольцевую калибровочную установку (КОЛЬЦО), предназначенной для регистрации вертикальной компоненты переменного электромагнитного поля Земля в диапазоне колебаний 0-300 Гц. Направления исследований:

= Происхождение и диагностика геоэффективных образований в солнечном ветре;

= Моделирование магнитосферных возмущений;

= Электромагнитные волны в магнитосфере.

5) [Норильская комплексная магнитно-ионосферная станция](#).

Виды наблюдений:

= [Ионосферная станция](#);

= [Нейтронный монитор](#);

= Магнитно - вариационная станция (МВС);

= [АНИИ](#) (данные МВС);

= [Киото](#) (данные МВС).

6) [Геофизическая обсерватория](#). Расположена в п. Торы, 150 км от Иркутска. Основная задача:

= Мониторинг структуры и динамики верхней и средней атмосферы пассивными радиофизическими и оптическими методами.

7) [Обсерватория радиофизической диагностики атмосферы](#).

Расположена в Иркутской области на расстоянии 125 км от г. Иркутска. Наиболее полную диагностику ионосферы позволяют осуществить радары некогерентного рассеяния (НР). С их помощью можно получать электронную концентрацию, электронную и ионную температуры, ионный состав и скорость дрейфа в диапазоне высот 100-1000 км.

Истоки Института начинаются с 1886г - организации магнитного отдела Иркутской Николаевской Геофизической обсерватории.

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

Земля и Вселенная 3 - 2015



Аннотации основных статей («Земля и Вселенная», № 3, 2015)

«Космическая обсерватория «Ферми»: шесть лет на орбите». Доктор философии И.В. Москаленко (Стенфордский университет).

Шесть лет исследует гамма-излучение Вселенной американская космическая обсерватория «GLAST» (Gamma-ray Large Area Space Telescope – космический широкоугольный гамма-телескоп), названный в честь Энрико Ферми (Земля и Вселенная, 2008, № 5, с. 58). За это время «Ферми» зарегистрировал более 5×10^{11} фотонов с энергией более 20 МэВ. За первые два года наблюдений число обнаруженных источников гамма-излучения увеличилось в 10 раз – почти до 2 тыс., открыты новые типы источников, получена уникальная информация об источниках уже известных типов. Благодаря необычному режиму работы обсерватория каждые три часа обозревает все небо.

В статье рассказывается об истории гамма-астрономии, о принципах детектирования фотонов наивысших энергий, о гамма-телескопе на обсерватории «Ферми» и основных результатах исследований. Накопленные данные будут исследовать еще не одно поколение астрофизиков. Наблюдения астрофизических источников и космологических процессов во Вселенной с помощью обсерватории «Ферми» продолжатся до 2018 г.

«Аномальные волны – реальность!». Доктор физико-математических наук А.В. Кистович, доктор физико-математических наук К.В. Показеев (МГУ им. М.В. Ломоносова).

В статье приведен обзор сообщений о наблюдении и измерении аномальных волн в океане. Авторы проанализировали физические модели образования аномальных волн.

«Ядерная энергетика в околоземном космосе». Доктор технических наук В.В. Синяевский (Ракетно-космическая корпорация «Энергия» им. С.П. Королёва).

В статье рассмотрены результаты проектных и концептуальных разработок РКК «Энергия» ядерных энергетических и электроракетных двигательных установок мощностью до 15 МВт для перспективных космических аппаратов и комплексов нового поколения. Они способны эффективно решать широкий спектр задач в околоземном космосе и при организации лунных баз, а также в межпланетных экспедициях.

«Энрико Ферми». С.А. Герасютин.

«Среди современных нам ученых великий итальянский физик Э. Ферми занимает особое место. В наше время, когда узкая специализация в научных исследованиях стала обычным явлением, трудно указать столь универсального физика, каким был Э. Ферми. Он внес большой вклад в развитие теоретической, экспериментальной и даже технической физики» – так писал академик Б.М. Понтекорво, ученик Э. Ферми.

«Гавриил Сергеевич Хромов». Кандидат физико-математических наук В.Г. Шамаев (МГУ им. М.В. Ломоносова).

7 января 2014 г. на 77-м году жизни скончался доктор физико-математических наук Гавриил Сергеевич Хромов, известный астроном, исследователь и популяризатор науки, много

времени посвящавший организационной и текущей работе с астрономами-любителями. В 1965–1972 гг. – Ученый секретарь ГАИШ МГУ; в 1972–1979 гг. – заместитель председателя Астрономического совета АН СССР; в 1979–1986 гг. – старший научный сотрудник ГАИШ МГУ; в 1987–1997 гг. – заместитель директора по научной работе Института новых физических прикладных проблем Украинской академии наук, где возглавлял отдел координатно-временного обеспечения; в 1998–2007 гг. – заведующий отделом астрономии Всероссийского института научной и технической информации РАН (ВИНИТИ); в 2007–2014 гг. – ведущий научный сотрудник Института проблем развития науки РАН. С 1970-х гг. Гавриил Сергеевич был вице-президентом Всесоюзного астрономо-геодезического общества (ВАГО), а затем, после его реорганизации в 1990-е гг., – президентом Межрегиональной общественной организации «Астрономо-геодезическое объединение».

«Семён Самойлович Моисеев». Доктор физико-математических наук Н.С. Ерохин (ИКИ РАН).

В 2014 г. исполнилось 85 лет со дня рождения заслуженного деятеля науки и техники РФ, почетного члена Российской академии космонавтики им. К.Э. Циолковского, доктора физико-математических наук С.С. Моисеева (1929–2002), крупного российского ученого, физика-теоретика, специалиста в области физики плазмы, механизмов генерации и трансформации волн в неоднородных средах, теории турбулентности, нелинейных процессов самоорганизации в неравновесных средах.

«Механизм эндогенной активности планетарных процессов». Доктор физико-математических наук Ю.В. Баркин (ГАИШ МГУ).

Ключевая проблема в науках о Земле заключается в установлении источника энергии, обеспечивающего наблюдаемую высокую активность планет и спутников. Автор предлагает решать эту труднейшую проблему, используя механизм энергетического возбуждения их внутренних оболочек (ядра, мантии и др.) под гравитационным воздействием окружающих небесных тел. Геодинамическая концепция состоит в том, что внутреннее строение планет, их спутников и Солнца представляет собой системы оболочек, таких, в частности, как ядро и мантия. Оболочки совершают друг относительно друга поступательно-вращательное движение и испытывают деформационные изменения. Автор разработал новую геодинамическую модель и описал типы движений оболочек. На основе предложенного механизма можно заложить основы теории природных процессов и объяснить их пространственно-временные свойства.

«2014: Олимпиада на Новгородской земле». Кандидат физико-математических наук О.С. Угольников (Институт космических исследований РАН, заместитель председателя Центральной предметно-методической комиссии по астрономии Всероссийской олимпиады школьников).

Минуло 20 лет с того момента, как в Ярославле состоялась первая Всероссийская олимпиада по астрономии. Эстафету через два десятилетия принял другой древний русский город –

Великий Новгород, в котором 7–12 апреля 2014 г. прошел заключительный этап Всероссийской олимпиады по астрономии.

«Телескоп Ньютон-500 мм на монтажке Добсона». Д.С. Сарычев (Подольск, Московская обл.)

Я увлекся астрономией лет в 12, после того как мне рассказали о космосе, планетах, звездах. Это было очень интересно и запомнилось на всю жизнь. Мои первые шаги в астрономии – восхищение от созерцания звездного неба. Потом появились книга Ф.Ю. Зигеля «Астрономы наблюдают», первый телескоп с объективом диаметром 50 мм из насадочной линзы (+1 диоптрия) от фотоаппарата, приобретенной в магазине фототоваров. Окуляр к этому телескопу я взял из школьного микроскопа. Труба и фокусер были склеены из ватмана. Вместо монтажки – струбцина от фотоаппарата ФЭД. Телескоп давал примерно 60-кратное увеличение. Первые объекты моих наблюдений – Луна и яркие планеты. Я стал регулярно читать журнал «Земля и Вселенная», книги из серии «Библиотека астронома-любителя» и Л.Л. Сикорука «Телескоп астронома-любителя», занимался в кружке телескопостроения в Доме юных техников микрорайона Вешняки – Владыкино, где изготовил из витринного стекла зеркало диаметром 100 мм для телескопа Ньютона.

«Небесный календарь: июль – август 2015 г.». В.И. Щивьев (г. Железнодорожный, Московская обл.)

«Сейсмичность Земли в июле – декабре 2014 г.». Кандидат физико-математических наук О.Е. Старовойт, кандидат физико-математических наук Л.С. Чепкунас, М.В. Коломиец. (Геофизическая служба РАН).

За период с июля по декабрь 2014 г. в Службе срочных донесений Геофизической службы РАН обработано более 2300 землетрясений, из них 19 имели магнитуду $M \geq 6,5$, ощутимых на поверхности было 60. Подробная информация обо всех землетрясениях июля – августа 2014 г. опубликована (Земля и Вселенная, 2014, № 6), поэтому остановимся на наиболее крупных, произошедших в сентябре декабре.

Читайте в журнале «Земля и Вселенная» 4-2015

Чурюмов К.И., Зелёный Л.М., Ксанроман Л.В. Розетта исследует комету Чурюмова – Герасименко
Онищенко О.Г., Похотелов О.А., Астафьева Н.М. Пылевые дьяволы на Земле и на Марсе
Белаковский М.С., Васильева Г.Ю., Пономарёва И.П. Памяти Б.В. Морукова
Желнина Т.Н. Из истории орбитальных станций до 1957 г.
Павлова Н.Н., Шкловская Г.И. Барнаульскому планетарию 65 лет
Мананников А.Л. Полное солнечное затмение на Шпицбергене
Сикорук Л.Л. Проектирование и строительство любительских обсерваторий
Новичонок А.О. Наблюдение комет в 2014 г.
Щивьев В.И. Небесный календарь: сентябрь – октябрь 2015 г.
Герасютин С.А. Юбилей первого выхода в открытый космос

Журнал "Земля и Вселенная"

119991, Москва, Мароновский пер., д. 26
телефоны: (499) 238-42-32, (499) 238-29-66
e-mail: zevs@naukaran.ru

Валерий Щивьев, любитель астрономии
Журнал «Земля и Вселенная»

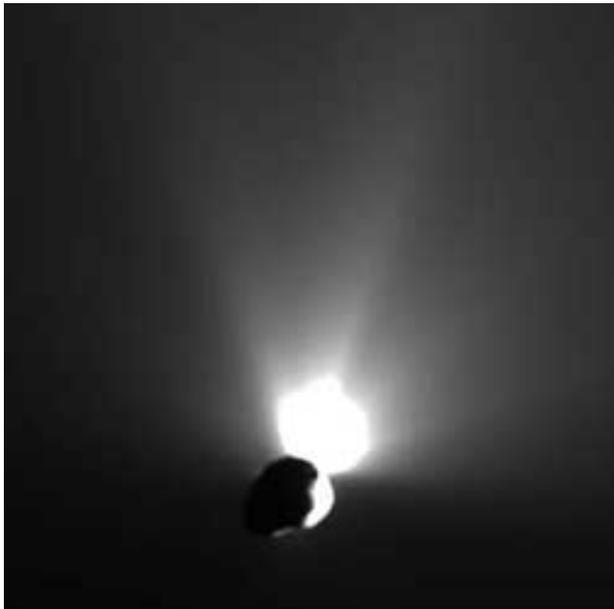
Специально для журнала «Небосвод»

Трехраздельная туманность в Стрельце (M20)



Разноцветная Трехраздельная туманность позволяет исследовать космические газопылевые образования.. Известная также как M20, она находится на расстоянии около 5 тысяч световых лет в богатом туманностями созвездии Стрельца. Размер туманности — около 40 световых лет.

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



Зонд космического аппарата «Дип Импакт» столкнулся с кометой Темпель. Фото: NASA/JPL. Июль 4, 2005 – Космический аппарат «Дип Импакт» приблизился к комете Tempel 1 и выпустил по ней специальный зонд весом 370 кг. Металлический (медный) снаряд врезался в открытую еще в 1867 году комету со скоростью почти 36 тысяч км/час. В результате взрыва образовался кратер глубиной в 7-этажный дом и размером с футбольное поле, после чего произошел выброс огромного количества кометного вещества. Вещество внутри кометы сохранилось почти в первозданном виде, а его изучение дает возможность ответить на многие вопросы, касающиеся происхождения и эволюции Земли и Солнечной системы. Испарившийся при ударе зонд вел передачу информации буквально до последнего мгновения своей жизни и послал огромное количество фотографий. Согласно оценкам специалистов, "вся аппаратура сработала отлично, все прошло в полном соответствии с графиком и о чем-то лучше, даже мечтать не приходится". Само столкновение произошло 4 июля в 09 часов 52 минуты по московскому времени. "Дип Импакт" был запущен с космодрома на мысе Канаверал во Флориде 12 января этого года с помощью ракеты "Дельта-2". За время полета к комете Темпель 1 аппарат пролетел примерно 430 млн. км. Стоимость этого проекта составила 333 млн долларов.

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

Самое большое ядро у внесолнечной планеты. Фото: Santa Cruz.

Июль 2, 2005 - Астрономы обнаружили внесолнечную планету, которая содержит самое большое ядро среди известных планет. Орбита этой планеты расположена около солнцеподобной звезды HD 149026. Размеры новой планеты приблизительно



равны размерам Сатурна, а период обращения вокруг звезды составляет 2,87 дня, что равно году этой планеты. Планета сначала была найдена по эффектам гравитации, создаваемой ею при обращении вокруг своей родительской звезды. Астрономы, после дальнейших наблюдений, определили, насколько планета затмевает свет от звезды, когда проходит перед ней. Благодаря полученной информации они смогли измерить размер планеты, а также вычислить размеры ядра. Это открытие подтверждает теорию планетного образования, согласно которой планеты образуются в виде шаров из камней и льда, а затем образуют газовую оболочку вокруг них.

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



Микрокварзар озадачил астрономов. Фото: PRARC

Июль 8, 2005 - Международная группа астрономов обнаружила странный источник высокоэнергетических гамма-лучей. Объект назван LS5039, и является микрокварзаром, судя по типу излучений, которые он генерирует. Микрокварзары - двойные системы, где вторым компонентом является

нейтронная звезда или черная дыра. Вещество перетекает от главной звезды к нейтронной звезде в таком количестве, при котором объект становится источником излучений высоких энергий. Необычно в LS5039 то, что он производит гамма-лучи более высоких энергий, чем могло быть теоретически.

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



Астрономы ищут Супер-Землю.
Фото: NASA/IPAC/R.Hurt

Июль 13, 2005 - Техника и оборудование для обнаружения внесолнечных планет улучшается с каждым днем, и астрономы обнаруживают планеты со все меньшими массами. Сначала это были гиганты, подобные Юпитеру, затем большие планеты типа Сатурна, а теперь и непуноподобные планеты. Но, возможно, планеты с массой Нептуна являются планетами земной группы, т.е. имеют твердую поверхность в отличие от газовых планет гигантов. В отличие от Нептуна и Урана, эти орбиты этих внесолнечных планет расположены очень близко к родительской звезде. Астрономы должны найти те планеты с массой Нептуна, которые совершают прохождения перед своей звездой. Тогда они смогут определить плотность планеты, а также выяснить к какой группе относится планета: к газовым гигантам или к планетам земной группы.

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



Плутон и Харон. Фото: NASA

Июль 20, 2005 - Астрономы из MIT и Williams College организовали группу для наблюдения явления, которое наблюдалось только один раз 25 лет тому назад. В ночь с 10 на 11 июля спутник Плутона Харон проходил перед отдаленной звездой, т.е. покрывал ее. Изучая свет этой звезды, которая затмилась, а затем снова открылась, астрономы могут определить есть ли атмосфера на Хароне. Харон – небольшое космическое тело, поэтому обладает недостаточной гравитацией, чтобы сдержать атмосферу, но на нем так холодно, что некоторые газы могло бы присутствовать у поверхности спутника.

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



Что за гладкие образования на Эросе? Фото: NASA

Июль 25, 2005 - Создавая подробную карту астероида 433 Эрос, один из ученых Корнельского университета отметил странные гладкие образования на обычной шероховатой поверхности. Эрос выглядит «рябым» от тысяч метеоритных кратеров, и эти образования не могут пока найти объяснения в свете последних исследований. Возможно, гладкие образования вызваны сейсмическими волнами, которые проходили сквозь астероид, после того как на него падал крупный метеорит и астероид сотрясался. Это означает, что Эрос достаточно плотный, чтобы переносить сейсмические волны в своей толще.

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

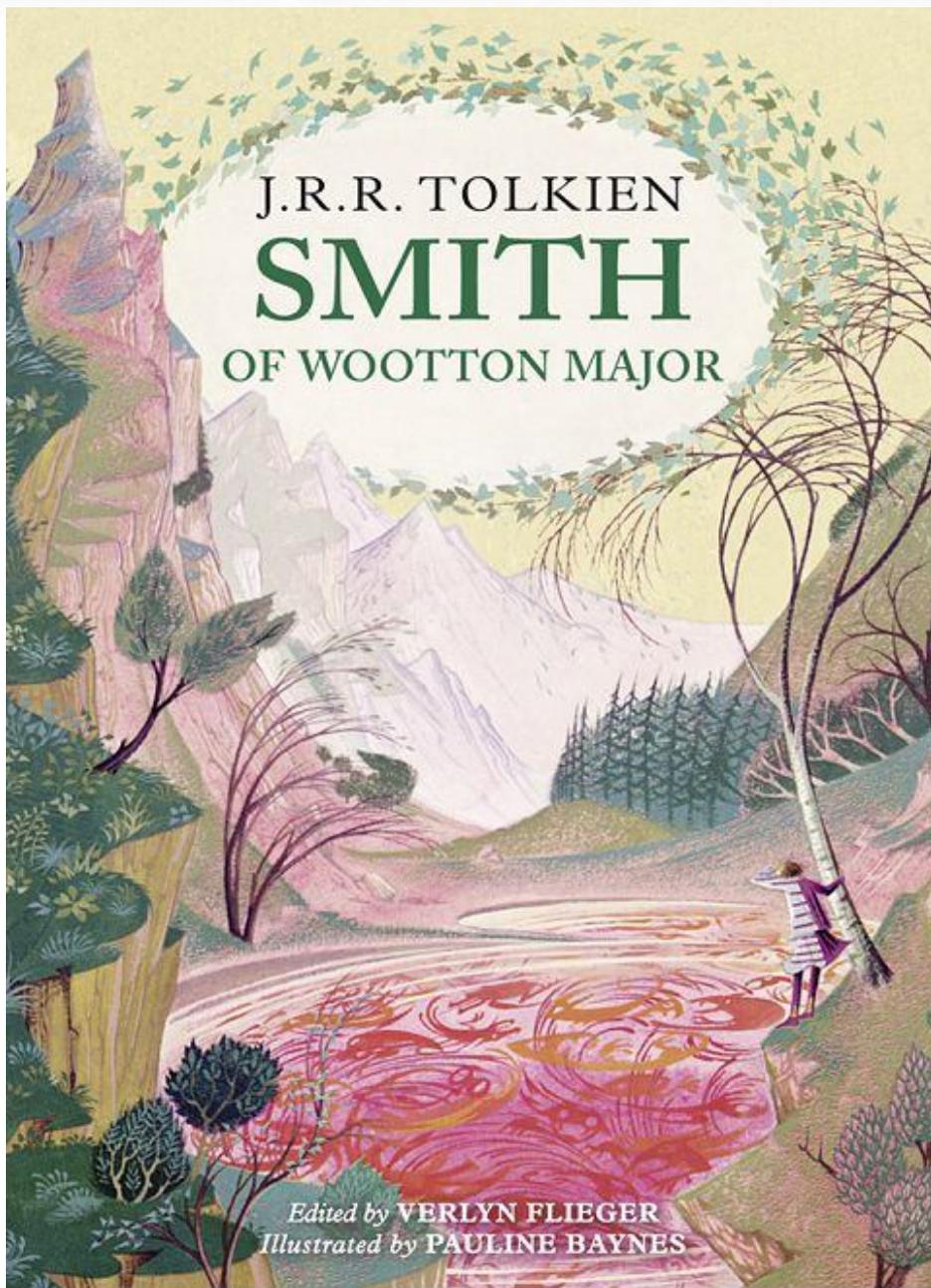
Полная подборка переводов астросообщений 2005 года имеется в книге «Астрономические хроники: 2005 год»
<http://www.astronet.ru/db/msg/1216761>

Александр Козловский, журнал «Небосвод»

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

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

ЛУНА, ВЕНЕРА И КУЗНЕЦ



Английский ученый-филолог и писатель Джон Рональд Руэл Толкин, создавая свои литературно-художественные произведения, входящие в так называемый «Легендариум», очень тщательно следил, чтобы текстуальные описания фаз Луны, восходов и заходов Солнца, вида звездного неба соответствовали физической реальности. Особенно это касается эпопеи «Властелин Колец». В архивах писателя сохранились (и после смерти были опубликованы его сыном Кристофером и другими исследователями) многочисленные календарные таблицы и формулы, где Толкин прорабатывал хронологию событий конца Третьей Эпохи сообразно астрономическим явлениям. Толкин

пишет в одном из писем, что ему пришлось переделывать целую главу во «Властелине Колец», чтобы избежать противоречия с ранее описанным положением и видом Луны.

В том числе именно благодаря «правильной» Луне и «правильным» звездам читатель принимает авторскую игру и более глубоко погружается во Вторичный Мир «Легендариума», осознавая в нем некую реальность.

Подробнее об астрономии на страницах книг Толкина можно прочитать в нашей статье «Отражение астрономических познаний Толкина в его творчестве» <http://liga-ivanovo.narod.ru/tolkastro.htm> (опубликована в журнале «Небосвод» №10 за 2008 год).

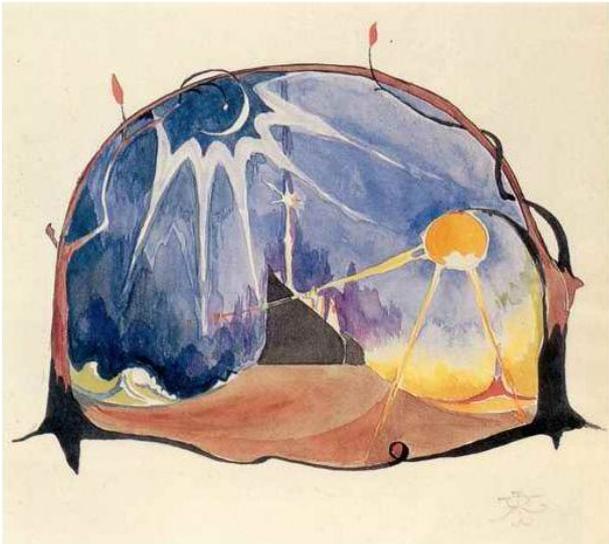
В 1967 году увидела свет философская сказка Толкина «Кузнец из Большого Вуттона», переизданная в 2005 году с комментариями, черновиками и факсимильными отписками рукописей. В

новом издании приводится «Хронологическая схема и список персонажей» к первому варианту сказки, которая тогда называлась «Большой Пирог». К схеме мы вернемся чуть позже, а пока фрагмент из канонического текста сказки:

«Кузнец повернулся, не промолвив ни слова, и побрел к двери. Добравшись до порога, он обнаружил, что зрение понемногу возвращается к нему. Спустились сумерки, и на темнеющем небосводе, рядом с Луной, ярко горела Вечерняя звезда. На мгновение Кузнец застыл, любясь их красотой, потом почувствовал на своем плече чью-то руку и обернулся» (пер. О. Степашкиной).

Оригинал: *«The smith turned away without another word and groped his way to the door. On the*

threshold he found that his sight had cleared again. It was evening and the *Even-star* was shining in a luminous sky close to the Moon. As he stood for a moment looking at their beauty, he felt a hand on his shoulder and turned».

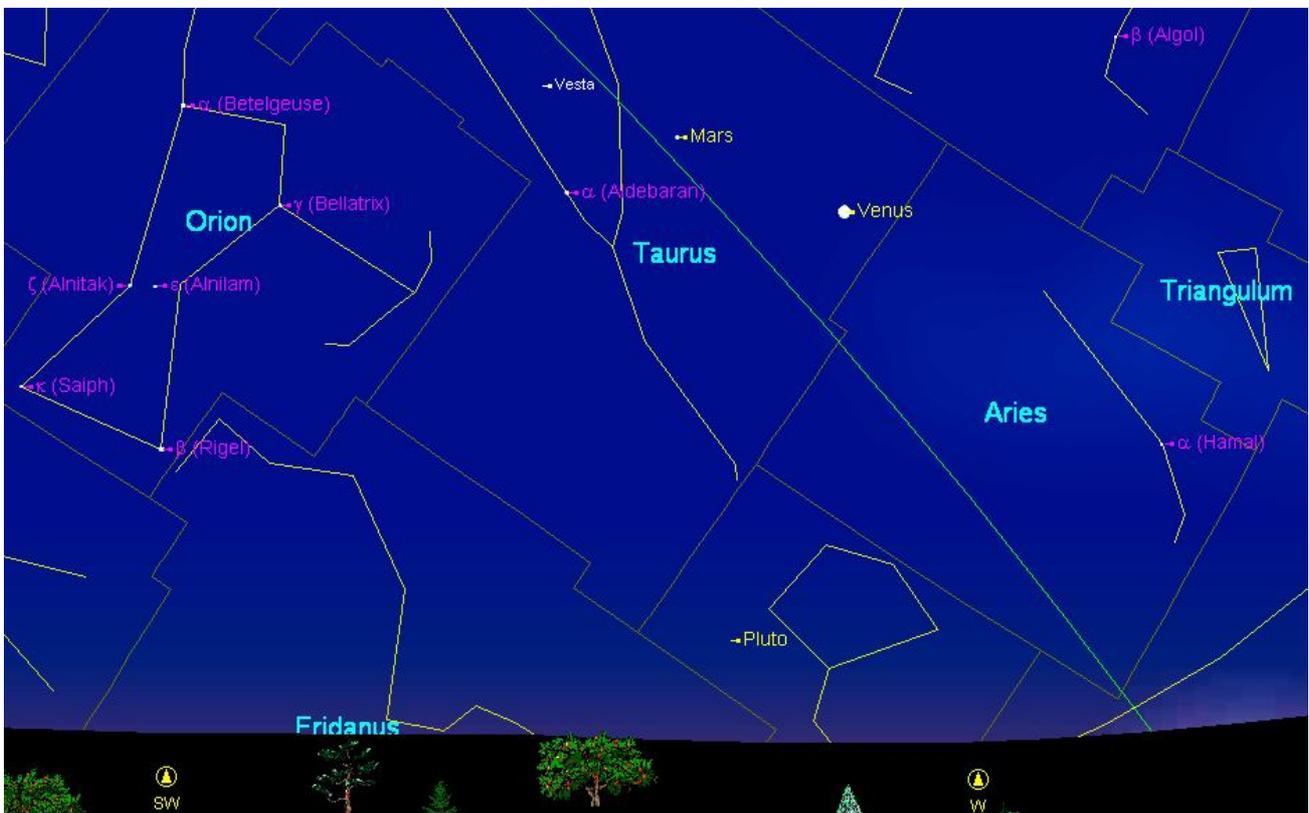


Англии осенью 1120 года на вечернем западном небе «молодая» Луна была видна в последних числах сентября, октября и ноября, а 31 октября и 28 ноября на южной части неба наблюдались сближения Луны в фазе первой четверти и Юпитера.

Венера в эти дни имела утреннюю видимость и вечером никак не могла быть на небе. Кроме того, осень не благоприятствует вечерним наблюдениям за Луной и планетами, так как эклиптика в осенние месяцы имеет минимальный угол наклона к горизонту. Поэтому ни Луна, ни планеты не поднимаются над горизонтом высоко, а видны вблизи него и лучше всего в южной части неба.

А вот весенними вечерами 1120 года Венера была прекрасно видна над западным горизонтом после захода Солнца...

Отсюда следует, что при написании «Кузнеца из Большого Вуттона» Толкин не старался быть точным в изображении астрономической картины с привязкой к конкретному году.



Далее по тексту сын Кузнеца Нед, встречая отца на пороге дома, говорит, что его мать ушла в Малый Вуттон к Нэн, сыну которой исполнилось два года. В «Хронологической схеме» указывается, что последнее путешествие Кузнеца в Волшебную Страну состоялось в 1120 году, а Томлинг, сын Нэн, родился осенью 1118 года. Следовательно, Кузнец видел сближение Луны и Венеры (а именно Венеру называют Вечерней звездой – *Even-star*) осенью 1120 года. Легко проверить, была ли подобная картина видна в тот год на темнеющем небосклоне. Это можно сделать с помощью любой программы-планетария. Моделирование показывает, что в

Для него было важнее показать реалистичность возрастов персонажей и хронологическую связь событий сказки с нашей историей. Описанная картина вечернего неба с Луной и Венерой здесь, скорее всего, имеет чисто символическое значение, связанное с Последним Путешествием и Волшебной Звездой, которую нужно передать новому владельцу.

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

Специально для журнала «Небосвод»

Полутеневое лунное затмение 16 сентября 2016 года

Penumbral Lunar Eclipse of 2016 Sep 16

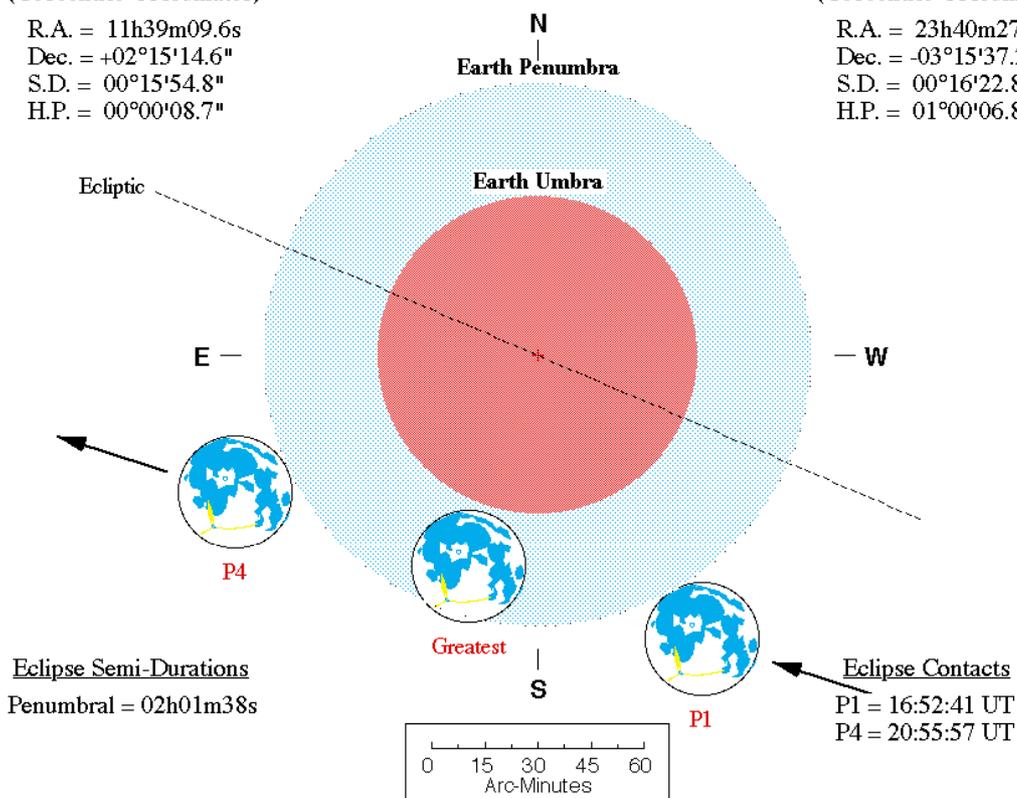
Geocentric Conjunction = 18:18:35.4 UT J.D. = 2457648.26291
 Greatest Eclipse = 18:54:16.8 UT J.D. = 2457648.28769
 Penumbral Magnitude = 0.9329 P. Radius = 1.2932° Gamma = -1.0550
 Umbral Magnitude = -0.0580 U. Radius = 0.7522° Axis = 1.0568°
 Saros Series = 147 Member = 9 of 71

Sun at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 11h39m09.6s
 Dec. = +02°15'14.6"
 S.D. = 00°15'54.8"
 H.P. = 00°00'08.7"

Moon at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

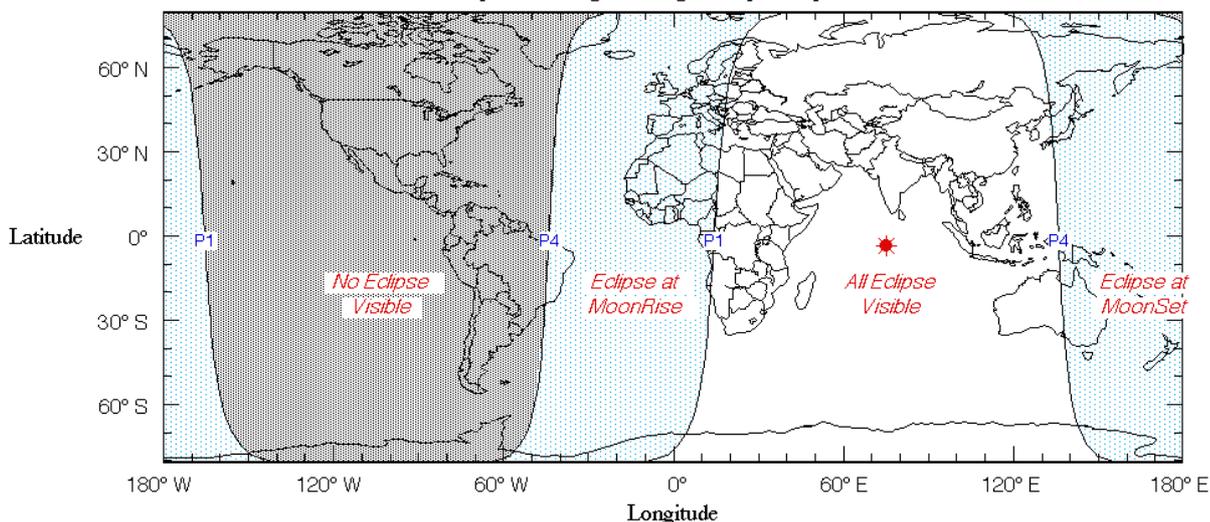
R.A. = 23h40m27.3s
 Dec. = -03°15'37.2"
 S.D. = 00°16'22.8"
 H.P. = 01°00'06.8"



Eph. = Newcomb/ILE
 $\Delta T = 73.3$ s

F. Espenak, NASA's GSFC - 2004 Jul 07

<http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html>





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

1 июля и весь месяц - возможность появления серебристых облаков на сумеречном сегменте средних широт,

1 июля - Венера проходит в 0,33 гр. южнее Юпитера,

6 июля - Земля в афелии (наименьший видимый диаметр Солнца 31,5 угл. мин.),

9 июля - покрытие Луной ($\Phi = 0,47$) планеты Уран при видимости в Индийском океане и Антарктиде,

12 июля - покрытие Луной ($\Phi = 0,12$) звезды Альдебаран при видимости в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке,

15 июля - окончание утренней видимости Меркурия,

16 июля - окончание вечерней видимости Венеры (видимость днем),

16 июля - начало утренней видимости Марса,

16 июля - Меркурий проходит в 0,14 гр. южнее Марса,

18 июля - долгопериодическая переменная звезда R Змеи близ максимума блеска (6m),

19 июля - покрытие Луной ($\Phi = 0,09$) Венеры при видимости в Австралии,

23 июля - Меркурий в соединении с Солнцем,

25 - астероид Церера в противостоянии с Солнцем,

25 июля - Венера достигает стояния с переходом к попятному движению,

26 июля - Уран достигает стояния с переходом к попятному движению,

28 июля - долгопериодическая переменная звезда R Девы близ максимума блеска (6m),

30 июля - метеорный поток дельта-Аквариды достигает максимума действия (зенитное часовое число - ZHR - 16).

Обзорное путешествие по звездному небу июля в журнале Небосвод за июль 2009 года (<http://www.astronet.ru/db/msg/1235428>).

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. Эти данные справедливы для **широты Москвы**, где полуденная высота Солнца в течение месяца уменьшится с 57 до 52 градусов. Вечерние астрономические сумерки сливаются с утренними до

22 июля, поэтому для средних широт глубокое звездное небо откроется лишь к концу июля. Для наблюдений Солнца июль один из самых благоприятных периодов 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). **Визуальное изучение Солнца в телескоп или другие оптические приборы нужно проводить (!) с применением фильтра.**

Луна начнет движение по июльскому небу в созвездии Змееносца около границы с созвездием Стрельца при фазе 0,98, почти достигнув фазы полнолуния, которую примет 2 июля, уже совершая трех дневных путь по созвездию Стрельца и наблюдаясь всю ночь низко над горизонтом. 3 июля ночное светило, ярко освещающее небо, перейдет в созвездие Козерога, постепенно уменьшая фазу. 5 июля Луна пересечет границу с созвездием Водолея, где 6 июля при фазе 0,77 сблизится с Нептуном. Утром следующего дня лунный овал перейдет в созвездие Рыб, постепенно наращивая высоту над горизонтом и увеличивая свое пребывание на ночном и утреннем небе.

ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Изменение фаз Луны в июле 2015 года. Данное и последующие изображения в тексте ниже <http://meteoweb.ru/astro/2015/clnd201507.php>

В этом созвездии Луна примет фазу последней четверти 8 июля, а 9 июля покроет Уран при фазе 0,47 при видимости на Мадагаскаре и в Антарктиде. На следующий день лунный серп посетит созвездие Кита, и перейдет в созвездие Овна, где пробудет до 11 июля, уменьшив фазу до 0,22. Перейдя в созвездие Тельца, уменьшающийся серп Луны будет красоваться на утреннем небе, а 12 июля достигнет звездного скопления Гиады, где покроет главную звезду созвездия Тельца Альдебаран при фазе 0,12 и видимости в Восточной Сибири, на Дальнем Востоке, Приморье и на Камчатке. Продолжив путь по небу середины лета, тонкий лунный серп 14 июля посетит созвездие Ориона, и в этот же день перейдет в созвездие Близнецов, где примет фазу новолуния 16 июля, пройдя перед этим южнее Меркурия и Марса.

В созвездии Рака молодой месяц побывает 16 и 17 июля, а затем перейдет в созвездие Льва, где сблизится с Юпитером, Регулом, а затем покроет Венеру 19 июля при фазе 0,09. Зайдя традиционно в созвездие Секстанта, растущий серп достигнет созвездия Девы при фазе 0,22, по которому совершит почти четырехдневный путь, наблюдаясь низко над горизонтом на вечернем небе. Здесь Луна ($\Phi=0,44$) пройдет севернее Спика 23 июля, а на следующий день примет фазу первой четверти.



С 24 по 26 июля лунный овал совершит путешествие по созвездию Весов, где 26 июля сблизится с Сатурном при фазе 0,71. Посетив ненадолго созвездие Скорпиона в конце дня 26 июля, Луна 27 июля перейдет в созвездие Змееносца, и пройдет здесь севернее Антареса при фазе 0,8. Границу с созвездием Стрельца яркий лунный диск пересечет 28 июля и пробудет в нем до 31 июля. В этот день лунный овал войдет в созвездие Козерога, где примет фазу полнолуния и закончит свой путь по июльскому небу.



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

Меркурий перемещается в одном направлении с Солнцем весь месяц, 23 июля проходя верхнее соединение с Солнцем. Планета до 7 июля движется по созвездию Тельца, до 9 июля - по созвездию Ориона, до 22 июля - по созвездию Близнецов, а остаток месяца проведет в созвездии Рака. Быстрая планета уменьшает элонгацию до 23 июля, переходя после соединения на вечернее небо, и увеличивая угловое удаление от Солнца до 9 градусов к концу описываемого периода. До середины месяца планета будет доступна для наблюдений на фоне утренней зари у восточного горизонта. Видимые размеры Меркурия за месяц уменьшаются от 7,0 до 5,0 с фазой, увеличивающейся от 0,52 до 1, а после соединения уменьшающейся до 0,95. Блеск планеты увеличивается от 0m до -2,2m до соединения, а затем уменьшается до -1,1m к концу июля. В телескоп можно наблюдать полудиск, за месячный период превращающийся в овал, а затем - в небольшой диск.



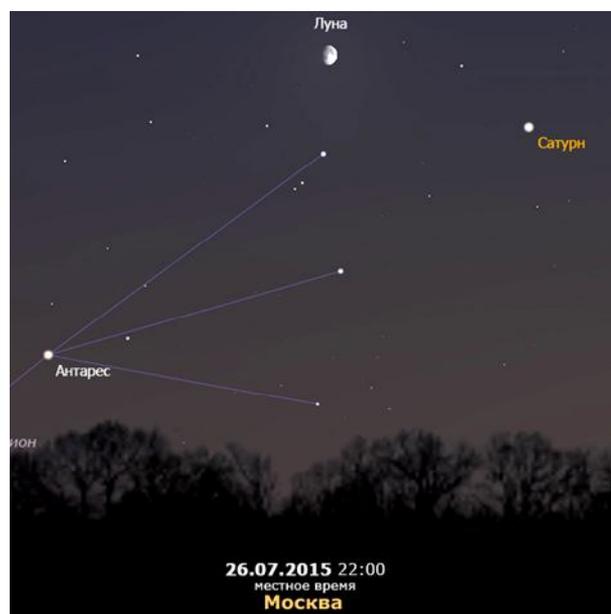
Венера имеет прямое движение в созвездии Льва, где в начале месяца сблизится до 20 угловых минут (!) с Юпитером. 25 июля планета проходит точку стояния, и начинает двигаться в обратном направлении южнее Регула, с которым максимально (до трех градусов) сблизится 19 июля. Интересно, что в этот же день Венеру покроет Луна при видимости в Австралии. Элонгация Венеры уменьшается за месяц от 42 до 24 градусов, в следствие чего ее видимость быстро уменьшается, и к середине июля Вечерняя Звезда утонет в лучах заходящего Солнца. Тем не менее, найти Венеру можно даже в дневное время невооруженным глазом, зная точные горизонтальные координаты светила. **При наблюдении днем в телескоп или бинокль помните об опасности наведения инструмента на Солнце, в результате чего можно**

повредить зрение! Видимый диаметр планеты увеличивается за месяц от 32,3 до 52,1 при фазе 0,34 0,08 и блеске, уменьшающемся от -4,7m до -4,4m. В телескоп можно наблюдать белый серп без деталей, который со временем превращается тонкую яркую полукруглость.

Марс перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Близнецов, оставаясь в нем до конца месяца. Планета появится у восточного горизонта на фоне утренней зари средних широт страны после 20 июля. Блеск планеты придерживается значения +1,4m, а видимый диаметр - около 4.

Юпитер перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Льва, постепенно приближаясь к Регулу (альфа Льва) в конце месяца до 2,5 градусов. В самом начале месяца планета сблизится с Венерой до 20 угловых минут (в 8 градусах западнее Регула), и это будет весьма интересное зрелище на фоне вечерней зари. Газовый гигант наблюдается на вечернем небе около получаса в начале месяца, а к середине июля скрывается в лучах заходящего Солнца. Видимый диаметр самой большой планеты Солнечной системы постепенно уменьшается от 32,4 до 31,2 при блеске около -1,7m. Тем не менее, 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 конфигурациях спутников - в данном КН. Обстоятельства покрытий спутников даются в еженедельном [обзоре на http://www.astronet.ru/db/news/](http://www.astronet.ru/db/news/).

Сатурн движется попятно по созвездию Весов (недалеко от границы с созвездием Скорпиона). Наблюдать Сатурн можно большую часть ночи, при кульминации на высоте 16 градусов на широте Москвы. Блеск Сатурна уменьшается от 0,2m до 0,4m при видимом диаметре 18,1 - 17,3. В небольшой телескоп можно наблюдать детали поверхности, кольцо и спутник Титан. Видимые размеры кольца планеты составляют в среднем 40x16.





Уран (5,8m, 3,5.) перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Рыб (близ звезды дзета Psc с блеском 5,1m), 26 июля меняя движение на попятное. Планета наблюдается ночью и утром, увеличивая за месяц продолжительность видимости от 2 до 5 часов (в средних широтах). Уран, вращающийся на боку, легко обнаруживается при помощи бинокля и поисковых карт, а разглядеть диск Урана поможет телескоп от 80мм в диаметре с увеличением более 80 крат и прозрачное небо. Невооруженным глазом планету можно увидеть в периоды новолуний на темном чистом небе, и такая возможность представится в середине месяца. Спутники Урана имеют блеск слабее 13m.

Нептун (7,8m, 2,4) движется попятно по созвездию Водолея между звездами лямбда Aqr (3,7m) и сигма Aqr (4,8m). Планету можно наблюдать всю ночь (в течение 3 - 5 часов) в средних широтах. Для поисков Нептуна понадобится бинокль и звездные карты в [КН на январь](#) или [Астрономическом календаре на 2015 год](#), а диск различим в телескоп от 100мм в диаметре с увеличением более 100 крат (при прозрачном небе). Невооруженным глазом планету можно наблюдать при исключительно благоприятных и особых условиях на грани видимости боковым зрением. Спутники Нептуна имеют блеск слабее 13m.

Из комет в июле расчетный блеск 10m могут превзойти пять комет. Самая яркая - PANSTARRS (C/2014 Q1) - проделает на северном небе путь по созвездиям Возничего, Близнецов, Рака, Льва и Секстанта, изменяя за месяц блеск от 4m до 7,5m. Лучшие условия ее видимости будут в начале и в конце июля. В начале месяца комета будет находиться недалеко от Солнца, хотя и в выгодном для северного полушария Земли положении (выше центрального светила). Небесную гостью можно попытаться обнаружить с помощью бинокля, как на утреннем, так и на вечернем небе (двойная видимость). Комета Catalina (C/2013 US10) за месяц увеличивает блеск от 9,5m до 7,7m, но опускается к югу по созвездиям Скульптора (близ альфа Южной Рыбы) и Феникса, становясь недоступной даже жителям южных районов страны. Самая долгая комета года Lovejoy (C/2014 Q2) перемещается к югу по созвездиям Малой Медведицы и Дракона. Ее блеск за месяц уменьшается от 9m до 10m, а видно ее все темное время, т.к. хвостатая странница не заходит за горизонт до северных широт порядка 20 - 30 градусов. Еще две кометы по расчетам должны

увеличить яркость до 10m, но видимость этих небесных странниц до сих пор под вопросом. Комета P/SOHO (P/1999 R1) движется по созвездиям Гидры и Ворона к северо-западу (под созвездием Девы), увеличивая блеск от 11m до 9,2m. Эти созвездия видны в вечерние и ночные часы низко над горизонтом. Еще одна небесная гостя P/Machholz (141P) по расчетам должна быстро увеличивать блеск от 13m до 9,5m, перемещаясь к востоку по созвездиям Пегаса, Рыб, Треугольника и Персея, которые наблюдаются в ночные и утренние часы. Подробные сведения о других кометах месяца (с картами и прогнозами блеска) имеются на <http://aerith.net/comet/weekly/current.html>, а результаты наблюдений - на <http://cometbase.net/>.

Среди астероидов самыми яркими в июле будут Веста (7,2m) и Церера (7,5m). Веста движется к востоку в созвездии Кита, а Церера - к юго-западу по созвездиям Микроскопа и Стрельца. Оба астероида видны на ночном небе. Из других астероидов следует отметить Палладу (9,5m) в созвездии Геркулеса и Евномии (9,7m), перемещающуюся по созвездиям Рыб и Пегаса. Карты путей этих и других астероидов (комет) даны в приложении к КН (файл mapkn072015.pdf). Сведения о покрытиях звезд астероидами на <http://asteroidoccultation.com/IndexAll.htm>.

Из относительно ярких (до 8m фот.) долгопериодических переменных звезд (наблюдаемых с территории России и СНГ) максимума блеска в этом месяце по данным AAVSO достигнут: RY OPH (8,2m) 12 июля, W CNC (8,2m) 15 июля, R SER (6,9m) 18 июля, R CAM (8,3m) 19 июля, W ERI (8,6m) 19 июля, X GEM (8,2m) 22 июля, RS HER (7,9m) 23 июля, X CEN (8,0m) 25 июля, T CEN (5,5m) 27 июля, RW AND (8,7m) 28 июля, R VIR (6,9m) 28 июля, R CNC (6,8m) 29 июля. Больше сведений на <http://www.aavso.org/>.

Среди основных метеорных потоков 27 июля в созвездии Южной Рыбы максимума достигнут Южные Писциды (ZHR= 5). Максимум активности метеорного потока альфа-Каприкорниды (созвездие Козерога) наступит 29 июля (ZHR= 5), а 30 июля наибольшую активность проявят Южные дельта-Аквариды из созвездия Водолея с часовым числом, прогнозируемым для 2015 года от 16 метеоров. Для всех трех потоков Луна в фазе, близкой к полнолунию, к сожалению, помешает подсчету метеоров. Подробнее на <http://www.imo.net>

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

Ясного неба и успешных наблюдений!

Эфемериды планет, комет и астероидов, а также карты видимых путей по небесной сфере имеются в Календаре наблюдателя № 07 за 2015 год <http://www.astronet.ru/db/news/>

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

Астротоп 100 России

Народный рейтинг астрокосмических сайтов

<http://astrotop.ru>

КА ДАР

ОБСЕРВАТОРИЯ

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

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

Сделайте шаг к науке
вместе с нами!

Астрономический календарь на 2015 год

<http://www.astronet.ru/db/msg/1310876>

2015

АСТРОФЕСТ

<http://astrofest.ru>

Два стрельца

<http://shvedun.ru>

<http://naedine.org>

Наедине с КОСМОСОМ

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

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

astro.websib.ru

REALSKY

Астрономический online-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

бв

большая вселенная

<http://www.biguniverse.ru>

AstroКОТ

Планетарий

Кабинет

Новости _____

Софт _____

Приложения _____

Форум _____

Контакты _____

<http://astrokot.ru>

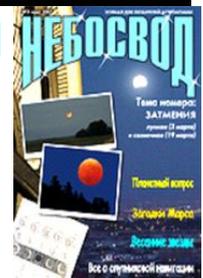
Как оформить подписку на бесплатный астрономический журнал «Небосвод»

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



Кольца и времена года Сатурна



Небосвод 07 - 2015