

ЖУРНАЛ ДЛІА ЛЮБИТЕЛЕЙ АСТРОНОМИИ

НЕБОСВОД



СТАТІА НОМЕРА

Находя сокровища небес

5^{'15}
май

Объекты каталога Мессье: М9 История астрономии (1959-1960)
Первый Северо-Казахстанский слёт ЛА Визуальное наблюдение ИСЗ
Полезная страничка Небо над нами: Май – 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 май 2015 года <http://www.astronet.ru/db/news/>

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



«Астрономическая газета»
<http://www.astro.websib.ru/astro/AstroGazeta/astrogazeta>
и http://urfak.petsu.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://vsennaya.com/>



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



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

<http://www.vokrugsveta.ru>



<http://lenta.ru>



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

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

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

Содержание

Дорогие читатели!

Май... Приближается главное астрономическое мероприятие года – фестиваль любительской астрономии «Астрофест», который состоится 14 - 17 мая 2015 года на территории д/о "Ершово" в Звенигородском районе Московской области. (Подробнее – на <http://www.astrofest.ru/> и на 12-13 страницах нашего журнала). Цель данного мероприятия – объединение любителей астрономии из России и ближнего зарубежья. Не пропустите это замечательное событие!

Другим заметным событием в отечественной любительской астрономии стал выход «Краткого астрономического календаря 2016-2050» от Александра Козловского. Эта прекрасная книга поможет Вам узнать обстоятельства наиболее примечательных астрономических явлений, которые произойдут в ближайшие десятилетия. Скачать календарь можно здесь: <http://www.astronet.ru/db/msg/1335637>

Май всегда ассоциировался у нас с великим и знаменательным праздником – Днём Победы. 70 лет уже прошло с того дня, вошедшего в учебники истории, но значимость этого события трудно переоценить. Мы всегда будем помнить о героях той войны...



С уважением, Николай Дёмин.

- 4 Небесный курьер** (новости астрономии)
- 6 Интервью**
Александр Репной
- 9 Объекты каталога Мессье: М9**
Николай Дёмин
- 11 Рисуем шаровые скопления**
Вадим Глухих
- 12 Астрофест-2015**
Оргкомитет Астрофест-2015
- 14 В центре шарового скопления Омега Центавра**
30 лучших фотографий «Хаббла»
- 15 Находя сокровища небес**
Алексей Грудцын
- 22 Первый Северо-Казахстанский астрослёт**
Мурат Астана
- 27 Итоги конкурса "Северное сияние 17-18 марта"**
Валерия Силантьева
- 29 Визуальные наблюдения ИСЗ**
Александр Репной
- 31 История астрономии (1959-1960)**
Анатолий Максименко
- 35 Мир астрономии 10-летие назад**
Александр Козловский
- 37 Мир астрономии 100-летие назад**
Валентин Корнеев
- 39 Полутеневое лунное затмение 23 марта 2016 года**
Полезная страничка
- 40 Небо над нами: Май – 2015**
Александр Козловский

Журнал для любителей астрономии «Небосвод»

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

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

(Созданы гл. редактором журнала совместно с Александром Кременчуцким)

Редактор: Дёмин Н.И.

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

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

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

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

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

Сверстано 30.04.2015

© Небосвод, 2015



Космическая праща стреляет галактиками

Российские астрономы доказали, что гравитационное взаимодействие галактик может привести к выбросу остатков одной из них из области взаимодействия. Этим они объяснили существование одиночных компактных эллиптических галактик.

Во вселенной обнаружено огромное количество галактик разного размера и масс. Если каталог Джона Гершеля 1862 года содержал их около 5000, то орбитальный телескоп «Хаббл» только за три с половиной месяца обнаружил около 10 000 галактик при сканировании участка неба в сто раз меньшего, чем лунный диск. Это позволяет оценить количество галактик в наблюдаемом космосе, по крайней мере, в 200 млрд.

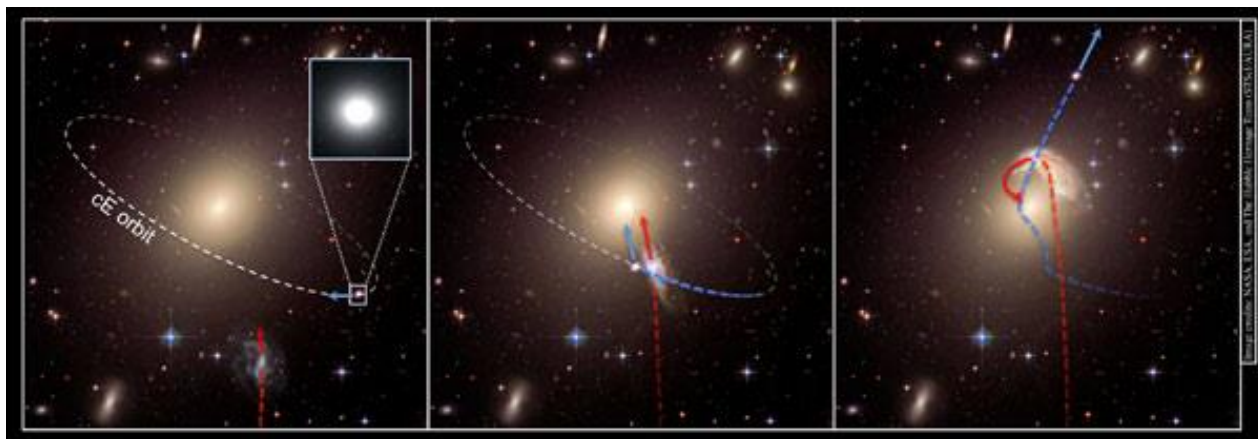
Внимание российских астрономов Игоря Чилингаряна и Ивана Золотухина из Астрономического института имени П.К. Штернберга (ГАИШ) МГУ (первый из них представляет также американский Гарвард-Смитсоновский центр астрофизики, а второй – французский Институт астрофизики и планетологии) привлек редкий класс галактик, так называемые компактные эллиптические галактики. Они характеризуются малыми размерами и высокой звездной плотностью. Их размер всего несколько сотен световых лет, что больше звездных скоплений, но меньше типичной галактики. Для сравнения, наша Галактика – Млечный Путь имеет диаметр 100 000 световых лет. Компактные эллиптические галактики и массу имеют примерно в 1000 раз меньше, чем Млечный Путь.

На небе они выглядят похожими на звезды. К 2006 году было известно всего 6 таких галактик. В 2009 году Чилингарян обнаружил еще 20 таких галактик. Благодаря исследованиям авторов работы на сегодняшний день их число достигло 195.

Звездная плотность в галактиках должна сильно уменьшаться на их окраинах, чего не наблюдается у компактных галактик. Однако обнаруженные компактные галактики располагались вблизи других, более крупных галактик, что позволило объяснить их образование гравитационным взаимодействием галактик, в результате чего большая галактика за пару миллиардов лет отбирает окраинные звезды у меньшей, оставляя в ней только достаточно компактную центральную часть – ядро. Ученые назвали этот процесс приливным обдиранием. Следует отметить, что взаимодействие галактик – явление достаточно частое. Некоторые ученые полагают, что через это прошли практически все галактики.

Но в 2013 году были открыты две изолированные компактные эллиптические галактики, для которых оказалось невозможным указать галактики, которые их «обокрали». Авторы работы, проведя огромную работу по обработке имеющихся данных, довели количество таких изолированных галактик до 11. Все они располагаются в нескольких миллионах световых лет от ближайших скоплений галактик. Ранее их в таких областях просто не искали. Соответственно возник вопрос об их происхождении.

Исследования показали, что свойства изолированных компактных галактик не отличаются от тех, что находятся внутри скоплений. Поэтому астрономы предположили, что у них одинаковое



происхождение. Проанализировав же динамику движения галактик, они обнаружили, что изолированные галактики движутся значительно быстрее своих собратьев в скоплениях. Это привело их к выводу, что изолированность объясняется тем, что эти галактики были выброшены из области взаимодействия в результате так называемого гравитационного взаимодействия трех тел.

В данном случае оно заключается в том, что сначала массивная галактика обдирает внешние области столкнувшейся с ней небольшой галактики, оставляя в ней лишь компактное ядро, а затем приблизившаяся третья галактика вышвыривает это ядро во внегалактическое пространство. Подтверждает эту гипотезу и характер движения некоторых компактных эллиптических галактик внутри скоплений, который указывает на то, что они уже находятся на грани вылета. Работоспособность гипотезы подтверждена численным моделированием.

Подобный механизм не является чем-то новым в астрофизике. До этого он был использован для объяснения двух десятков убегающих звезд в нашей Галактике и даже целого убегающего скопления звезд в галактике M87. Существует предположение о десятках миллиардов планет, благодаря этому оторвавшихся от своих звезд и блуждающих в космосе. Но впервые его применили к целой галактике.

«Это проявление одного и того же явления на разных масштабах Вселенной – эффекта пращи, когда при взаимодействии трех тел более легкое вылетает из системы», – пояснил Золотухин.

Отметим, что если звезде для того, чтобы убежать из родной галактики надо развить скорость порядка 500 км/с, то беглой галактике для этого необходимо не менее 2500 км/с.

Результаты этой работы опубликованы в журнале Science.

Возможно, что компактные галактики позволят пролить свет на эволюцию галактик и Вселенной, поскольку ученые предполагают, что они не имеют в своем составе загадочной темной материи, скрепляющей большинство других галактик.

Любопытно, что в своих исследованиях астрономы использовали уже существующий материал наблюдений, размещенный в свободном доступе в Интернете в рамках проекта «Виртуальная обсерватория». Это показало работоспособность проекта, и теперь, в принципе, любой желающий может исследовать данные и совершить открытие в астрономии.

Рис. 2. (См. выше) Схема возникновения «беглой» галактики. Слева спиральная галактика – «злоумышленник» приближается (красная стрелка) к скоплению, где компактная эллиптическая галактика (сЕ) уже вращается вокруг массивной центральной эллиптической галактики. В центре показан момент тесного сближения и получение сЕ гравитационного удара от нарушителя. Справа сЕ убегает из скопления галактик, а нарушитель «съедается» гигантской центральной эллиптической галактикой.

По материалам МГУ и Гарвард-Смитсоновского центра астрофизики

Автор: Алексей Понятов

Источник: Наука и жизнь

Подробнее см.: <http://www.nkj.ru/news/26268/> (Наука и жизнь, Космическая праща стреляет галактиками)

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

Александр Репной



Уважаемые читатели, сегодня в гостях у нашего журнала любитель астрономии из Украины Александр Репной. Александр любезно согласился ответить на ряд вопросов от редакции журнала и рассказать о своём давнем увлечении.

С чего началось твоё увлечение астрономией?

Моё увлечение началось с того, что в какой-то момент я решил для себя познакомиться со звёздным небом поближе. Это был 2003 или 2004 год, точно не могу уже сказать. Но, как сейчас помню, в один прекрасный вечер у меня под рукой была обыкновенная карта звездного неба и почему-то тогда я решил найти на небе незнакомое мне созвездие Ворона. Наверное, с этого момента, можно сказать, и началось моё знакомство с этой прекрасной наукой - астрономией. Хотя ещё в далеком 1999 году мне удалось увидеть частное солнечное затмение, но это скорее была просто случайность, так как в то время мне было только 9 лет.

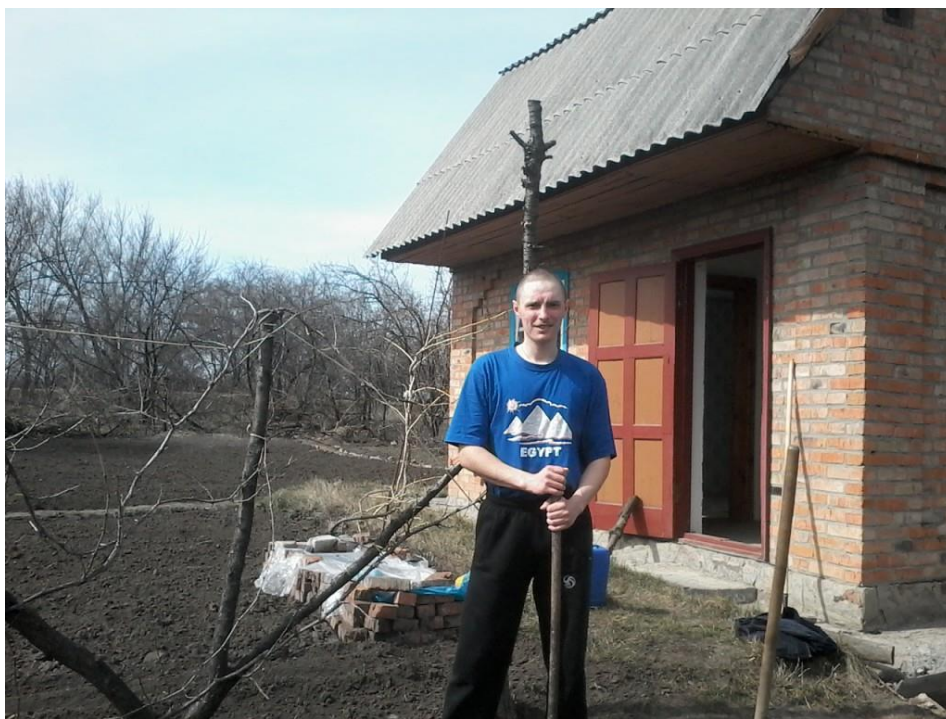
Как ты понял, что это - твоё?

Очень хороший вопрос. Наверное, потому, что у меня был к этому всегда определенный энтузиазм, интерес к тому, что каждый раз хотелось поднять голову вверх и посмотреть: "а что там, в космосе?" Увидеть красоту звёздного неба и раскрыть его тайны - это было для меня всегда восхищением!

Да, интересно, я смотрю, у тебя уже достаточно длительный опыт астрономических наблюдений. Какие явления и события, произошедшие за эти годы, запомнились тебе больше всего?

Ой, их немало. Но, безусловно, наиболее значимыми для меня астрономическими событиями были прохождения Венеры по диску Солнца в 2004 и 2012 годах. На мой взгляд, эти явления ни с чем не сравнятся; они относятся к редчайшим событиям, которые могут происходить на нашем земном небосводе. К большому счастью, мне очень повезло увидеть эти два прохождения при хорошей погоде. Ещё у меня есть мечта увидеть и прохождение Меркурия, кото-

рое должно произойти уже весной следующего года. Также за время своего увлечения, мне удалось наблюдать Марс во время одного из его великих противостояний в августе 2003 года. Могу также отметить, что ещё особо запомнилось мне наблюдение первого для себя полного лунного затмения в 2007 году. От увиденного у меня остались неизгладимые впечатления. А вот полное солнечное затмение ещё ни разу мне не удавалось увидеть. Но надеюсь, что когда-нибудь увижу хоть одно из них.



У тебя достаточно специфическая область интересов в любительской астрономии - наблюдение МКС и ИСЗ. На всей территории бывшего СССР найдётся всего с десяток людей, активно занимающихся подобными наблюдениями. Что привлекает тебя в наблюдении искусственных спутников?

Что привлекает... Ну наверное то, что, в первую очередь, это объекты, созданные самим человеком, и всегда интересно узнать, как поведет себя тот или иной спутник на околоземной орбите или за её пределами. Я имею в виду выполнит он свою предназначенную миссию или нет. А вообще, меня привлекает интерес к наблюдениям ИСЗ - это охота за их вспышками и само обнаружение спутника, только что запущенного с Земли. Как правило, это американские спутники типа USA. Не имея никаких данных о пролете, всегда хочется быть первым на мировой арене, среди других таких же сателлитчиков, как и я, обнаружившим объект на небосводе. В этом и заключается мой интерес к

наблюдениям ИСЗ, я бы даже сказал в какой-то степени поисковый. Хочется также отметить, что есть стимул и к дневным наблюдениям ИСЗ. Несколько лет назад мне удавалось днем пару раз увидеть МКС невооруженным глазом, причем, в самый полдень. Более того, мной была зафиксирована яркая вспышка МКС в дневное время. Ну и, помню, раз повезло увидеть яркую вспышку Иридиума ещё при свете Солнца, правда дневное светило было на горизонте. То есть внимание к дневным наблюдениям у меня

тоже имеется. Как видите, можно не только ночью, но и днем наблюдать ИСЗ.

А что кроме наблюдений ИСЗ входит в область твоих астрономических интересов?

Трудно сказать. Пожалуй, наблюдения планет, поскольку всегда интересно заглянуть в другие миры нашей Солнечной системы. Ведь каждая планета имеет свои загадки, что подогревает интерес к таким наблюдениям.

Какие объекты на небе твои любимые?

Конечно, хочется сказать, что все. Но, если брать конкретно по категориям, то, к примеру, из планет больше всего люблю наблюдать Меркурий. Хотя бы потому, что всегда интересно поохотится на эту планету в плане спортивного интереса, то бишь просто найти её на небосводе. В свое время пытался "поймать" Меркурий в непростых условиях, когда для наших широт его видимость была неблагоприятной - это весной утром и осенью вечером. Также вызывает интерес найти планету в дневное время. Мне пока удавалось увидеть Меркурий днем только один раз и всего в 3° от Солнца. Но, разумеется, проводя такие наблюдения, я соблюдал технику безопасности. Такие наблюдения очень опасно проводить, они требуют тщательной подготовки и соблюдения всех мер предосторожности, ведь с Солнцем не шутят! К сожалению, у меня нет более сильного телескопа, в который можно было бы прово-

дить полноценные наблюдения этой планеты, поэтому я довольствуюсь лишь тем, что хотя бы просто каждый раз вижу его. Это тоже всегда приятно. Из объектов глубокого космоса я мечтаю увидеть IC 434 (Конская Голова). Это тёмная туманность, её очень непросто пронаблюдать, но вполне возможно. Она является одним из моих любимых Deep-sky объектов.

Ты говоришь, что у тебя нет сильного телескопа. Неужели "заболевание" апертурной лихорадкой обошло тебя стороной?

Наверное, что так.

Не думал купить себе более серьёзную оптику?

Думал, причем неоднократно. Но в будущем собираюсь приобрести какую-нибудь более мощную оптику для серьезных наблюдений. Пока что нет на это лишних финансовых средств. Приходится наблюдать в то, что есть. Пока довольствуюсь своей 60-мм апертурой.

Ну тут можно только пожелать, чтобы твоя мечта обзавестись большим телескопом поскорее воплотилась в жизнь. Кстати, про мечты. У тебя никогда не возникало желания стать профессиональным астрономом и посвятить себя науке?

Спасибо! Что касается мечты. Не скрою, да, было такое желание стать профессиональным астрономом и посвятить себя этой науке. Но, по определенным обстоятельствам, к сожалению, не получилось. Но зато я благодарен судьбе, что она мне подарила такое замечательное хобби, как увлечение астрономией. А вообще, самая заветная мечта у меня была стать космонавтом. Полететь в космос, например, на МКС, чтобы оттуда посмотреть на родной дом человечества - планету Земля. Может быть, когда-нибудь и осуществится эта мечта, кто знает...

Всё верно, ты ещё молод, может быть, и эта мечта станет явью. Удачи в её осуществлении! Кстати, а у тебя есть какие-нибудь серьёзные хобби, кроме астрономии и космонавтики?

Я не думаю, что у меня есть ещё какое-то серьёзное хобби, кроме моего основного увлечения. Но могу сказать, что ещё я увлекаюсь туризмом. Мне всегда интересно где-нибудь попутешествовать, посетить какие-то интересные

исторические места, посмотреть на природу, достопримечательности и просто провести время на отдыхе.

Туризм - отличное увлечение! Есть ли в мире такие места, которые ты непременно хотел бы увидеть своими глазами?

Конечно есть, их много. В первую очередь, я хотел бы посетить такую интересную страну, как Австралия. Посмотреть её культуру, природу, а главное - посмотреть оттуда южное полушарие небосвода. Хотел бы посетить Сидней, где много разных интересных мест. Также хочется посетить Москву и посмотреть Кремль, Комсомольскую площадь, приехать в Санкт-Петербург, побывать на известной Дворцовой площади, увидеть своими глазами мыс Доброй Надежды в ЮАР. Но главное, я хотел бы посетить одни из самых известных космодромов в мире - Байконур и мыс Канаверал, откуда идет дорога в космос.

Ну и в заключение. Твои пожелания читателям.

В первую очередь, я хотел бы поблагодарить редактора журнала Небосвод Николая (Deminic) за предоставленную мне возможность поучаствовать в этом интервью. Спасибо огромное! И я благодарен, что имею возможность, также как и другие участники Астрофорума, вносить свой маленький вклад в развитие замечательного журнала «Небосвод». Огромное спасибо всем тем, кто работает над ним! А нашим дорогим читателям я хотел бы пожелать: почаще смотрите на небо, наблюдайте, познавайте и открывайте тайны глубин нашего космоса, станьте чуточку счастливее от прикосновения со Вселенной. Пусть Вам в этом помогут желание, терпение и опыт.

"Астрономия заставляет душу смотреть вверх и ведет нас из этого мира в другой." © Платон.

С уважением, Александр Репной.

Александр Репной, любитель астрономии, Украина

Специально для журнала «Небосвод»

Объекты каталога Мессье: М9



М9

Расстояние.....46090 световых лет

Физический размер.....150 световых лет

Угловой размер.....11'

RA.....17h 19.2m

DEC.....-18d 31s

Звездная величина.....7.6mag

История

Шарль Мессье обнаружил М9 в ночь на 28 мая 1764 года и описал её как «туманность без звёзд, округлая и слабая, 3' в диаметре». Ровно 20 лет спустя, Уильям Гершель сообщил, что этот объект на самом деле является богатым звёздным скоплением. В 1830-х годах адмирал и астроном Уильям Генри Смит наблюдал М9 более подробно и отметил «Этот прекрасный объект состоит из множества мелких звёзд, в

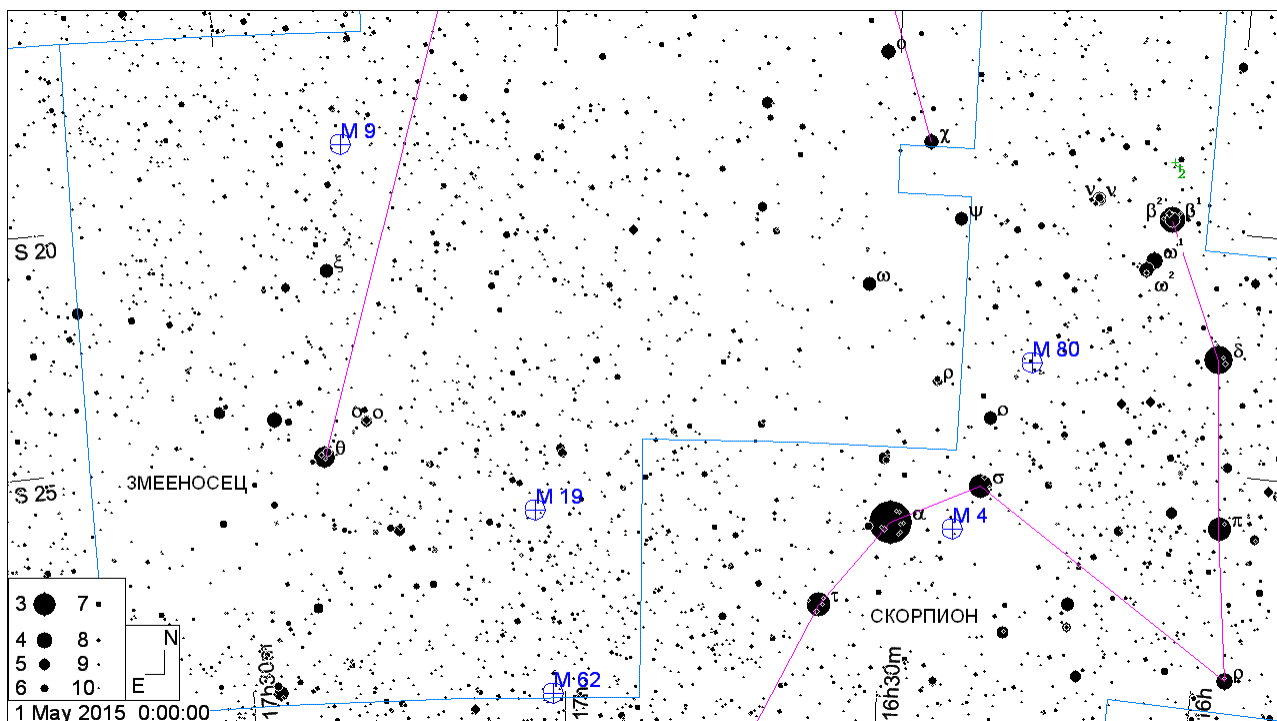
центре создающих иллюзию пламени, в которое соединяются сотни проблесков».

Лорд Росс заметил: «Контур скопления не идеально круглый, на южной стороне заметен отросток, отделённый от остальной части туманности тёмной прожилкой». Немецкий наблюдатель Генрих Луи д'Арре вообще полагал, что он увидел «практически двойной кластер, вытянутый в направлении с севера на юг».

В 1918 году Кертис отметил, что М9 сохраняет сравнительно небольшой видимый диаметр в 3' даже на фотопластинках. Но современные исследования с применением длительных фотографических выдержек увеличили эту цифру почти вчетверо.

Астрофизический взгляд

М9 находится на расстоянии около 14000 световых лет от центра Млечного Пути, на противоположной Солнцу стороне нашей Галактики. Расстояние между Землёй и шаровым скопле-



нием M9 обычно оценивается в 46000 световых лет, а его диаметр – в 150 световых лет. Масса скопления превышает солнечную примерно в 300000 раз, что является весьма средним показателем для объектов такого рода. Из-за своего расположения позади комплекса газопылевых туманностей в Змееносце, за счёт межзвёздного поглощения, M9 теряет в блеске примерно одну звёздную величину, что считается достаточно большим показателем. Особенно значительна потеря в яркости для северной и западной (с точки зрения земного наблюдателя) части скопления. По оценке американского астронома Шепли Харлоу, M9 не является точно сферическим, а имеет слегка эллиптическую (0,9) форму.

Самая яркая из звёзд шарового скопления достигает $13,5^m$, ещё 25 членов ярче $15,5^m$. В составе M9 обнаружено 16 переменных звёзд типа RR Лиры и ещё одна – цефеида II-го типа.

Наблюдения

M9 можно увидеть в виде небольшого туманного пятна уже в бинокль 10x50. Маленькие телескопы также показывают скопление в виде маленького туманного шара $3'$ в диаметре с некоторым увеличением яркости от периферии к центру. К югу от M9 видна примечательная пара из звёзд 10^m . Отдельные звёзды самого скопления не будут разрешимы, если используемый телескоп имеет апертуру менее 150 мм.

Телескоп с большим диаметром входного зрачка показывает M9 в виде компактного, но хорошо разрешённого шарового скопления. Центральное уплотнение имеет диаметр $2'$, а окраинные области простираются ещё на $1'$ во всех

направлениях от центра, доводя общий видимый диаметр шарового скопления до $4'$. Асимметрия M9 может быть замечена в виде некоторой вытянутости в направлении с северо-востока на юго-запад. На северо-западе кластера заметна небольшая область, отделённая от основной части скопления тёмной полоской.

В непосредственной близости от M9 находятся ещё два небольших шаровых скопления – NGC 6356 в градусе к северо-востоку и NGC 6342 градусом юго-восточнее. Оба скопления могут быть обнаружены в виде маленьких округлых туманных пятен уже в скромные 70-мм инструменты, но для их разрешения на отдельные звёзды потребуется крупный любительский телескоп с 300-мм – 400-мм апертурой.

Западнее M9 располагается тёмная газопылевая туманность B64, частично покрывающая периферийные области самого шарового скопления. На незагрязнённом загородном небе B64 хорошо видна в бинокль 10x50 в виде тёмного пятна $25' \times 15'$, по форме напоминающего арахис.

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

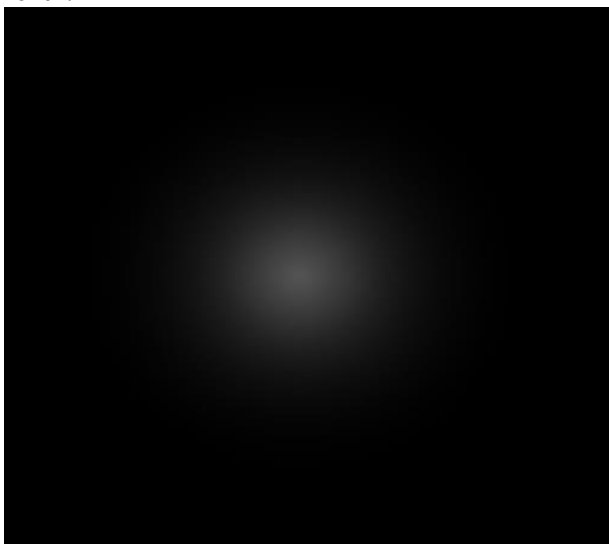
Специально для журнала «Небосвод»

Рисуем шаровые скопления

Создание изображения шарового звездного скопления в графическом редакторе GIMP

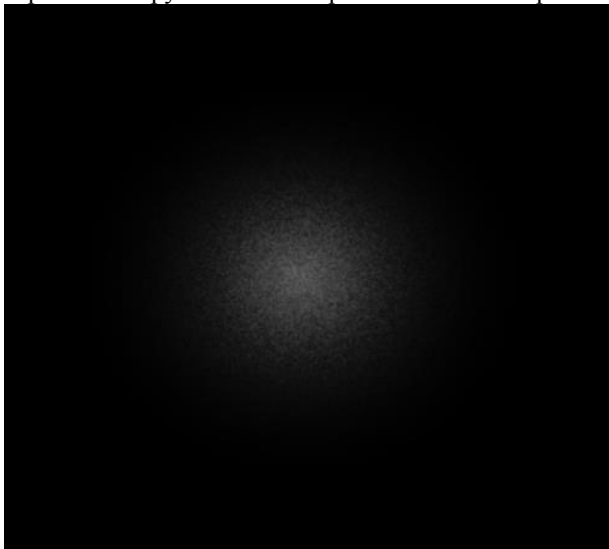
1. Все изображения астрономических объектов богатых детализацией необходимо делать на увеличенном размере изображения, а затем, после проработки деталей уменьшить до нужного размера.

2. Для начала создадим новое изображение. Пункт меню Файл — создать- указать размеры 600х600 точек.



3. Заливаем полученное изображение черным фоном: выбираем цвет переднего плана-черный, инструмент плоская заливка.

4. Рисуем шаровое звездное скопление - его основу. Выбираем в инструментах кисть, форму кисти берем с самым размытым краем, размер кисти 470 точек, выбираем серый цвет переднего плана и делаем в центре изображения одно касание кистью- получаем серый круг с размытыми краями.

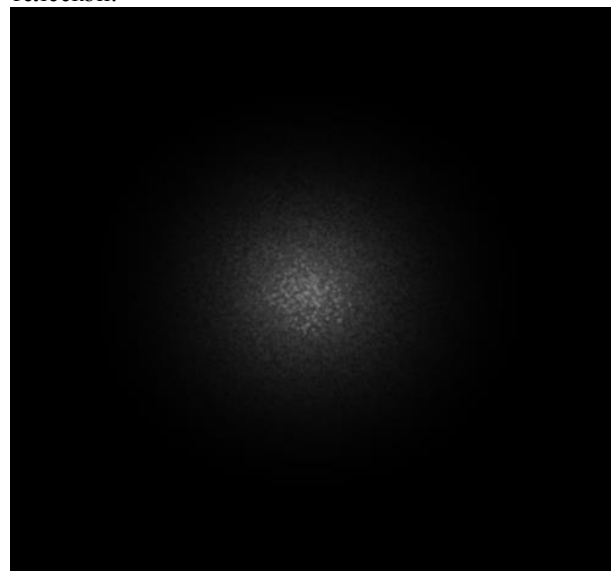


5. Теперь этот круг нужно разбить на звезды. Выбираем пункт меню фильтры- шум- Add film grain. У нас получилось шаровое звездное скопление. Но его нужно привести в такое состояние, которое будет соответствовать наблюдению в ваш телескоп.

6. Если телескоп у вас с небольшой апертурой, то отдельные звезды шарового скопления будут не видны или видны очень нечетко, поэтому в этом случае применяем фильтры- Гауссово размывание.

7. Если в шаровом скоплении видны отдельные звезды или искринки звезд, то их добавляем инструментом кисть с различной структурой кисти. В зависимости от количества и размера видимых звезд.

8. Уменьшаем размер изображения с 600 до 200 точек и получаем изображение шарового скопления примерно так, как его видно в телескоп.



9. Создаем рисунок окружения шарового звездного скопления (черный фон, звезды кистью в два касания, первое кистью с размытым краем серого-синего или серо-желтого или серо-оранжевого цвета - ореол звезды, затем в центре звезды белым цветом меньшего размера саму звезду) и копируем туда полученное изображение.

Ясного неба и удачи в наблюдениях!

Вадим Глухих, любитель астрономии,
г. Омск

Специально для журнала «Небосвод»

АстроФест - это место, где думают об астрономии, говорят об астрономии, занимаются астрономией!

Для всего этого в рамках фестиваля предусмотрено множество самых разнообразных мероприятий — от научно-популярных лекций и круглых столов до викторин и спортивных игр для детей и от специализированных мастер-классов и семинаров до музыкальных концертов. О них можно подробнее прочесть на странице «Что услышим».



Важная часть программы фестиваля — выставки, в том числе лучших астрономических фоторабот, самодельных телескопов, а также презентации, шоу. Для новичков и для детей днем будет открыт передвижной планетарий с уникальным набором программ, а в темное время суток опытные наблюдатели и знатоки неба проведут «экскурсии» по звездному небу. Ну, и, разумеется, в случае хорошей погоды, гвоздем программы, конечно же, станут массовые астрономические наблюдения!

Для тех, кто хотел бы не только слушать лекции, но и активно заниматься наблюдениями, обсуждением новостей науки, изучением техники и т.п., готовятся соответствующие мероприятия.

17 фестиваль любителей астрономии состоится **14 - 17 мая 2015 года** на территории д/о "Ершово" в Звенигородском районе Подмосковья. Фестиваль «АстроФест» это основной и крупнейший ежегодный сбор любителей астрономии России и других русскоговорящих стран. Он проходит один раз в год в Подмосковье и представляет собой общедоступное массовое общественное мероприятие. Фестиваль проводится с 1999 г., об истории его создания и развития можно прочитать на <http://new.astrofest.ru/istorija-astrofest/>. Цель мероприятия — объединить людей, увлеченных астрономией, наблюдениями неба, телескопостроением, космонавтикой и вообще Космосом и дать им возможность собраться вместе для занятия любимым делом. Поскольку любая наука о небе немыслима без наблюдений, и они же являются основой и любительской астрономии, фестиваль проводится вдали от городских огней, в гораздо лучших, чем в мегаполисе, астроклиматических условиях — это, в случае благоприятной погоды дает шансы на успешные астрономические наблюдения почти любых видов. Для того, чтобы участники фестиваля чувствовали себя комфортно, могли оставить свое астрономическое оборудование на наблюдательной площадке, чтобы могли с удовольствием и без помех общаться, делиться информацией, участвовать в мероприятиях по интересам и просто отдохнуть в кругу друзей и товарищей по увлечению, «АстроФест» проходит в относительно изолированном месте — в загородном пансионате. А для того, чтобы астрономы могли провести этот астрономический «праздник жизни» вместе со своими семьями, показать им свое увлечение с разных сторон, для фестиваля подбирается место достаточно комфортное, позволяющее как на несколько дней отключиться от повседневных забот, суеты и городского шума, так и просто провести это время среди прекрасной природы Подмосковья, в лесу, на берегу реки и в обществе старых и новых друзей.

Есть у фестиваля и другие, побочные, но от этого не менее важные задачи. Это и популяризация астрономии и науки в целом, борьба за научный взгляд на мир, противостояние напору псевдонаучных и лженаучных практик. Чрезвычайно важной представляется и задача передачи опыта новым поколениям астрономов, привлечение к изучению неба молодых людей, содействию в их обучении.



Но следует также помнить, что фестиваль это не только совокупность мероприятий астрономической направленности, объединенных в одном месте и в одно время, но одновременно нечто более тонкое и емкое. Поскольку и любовь к небу, живущая в душе каждого из приехавших на «АстроФест», и во многом возвышенный характер нашего хобби определяют особые душевные качества участников, их общение на фестивале носит особенно теплый, душевный и дружественный характер, что отмечают почти все приехавшие впервые — это неповторимая атмосфера благожелательности, радости — так любимый всеми «дух «АстроФеста»! Его необходимо почувствовать, а, почувствовав, беречь и умножать!

По очевидным причинам занятие астрономией связано с необходимостью нахождения под открытым и, по возможности, чистым небом, а это приводит к необходимости уехать как можно дальше от городской засветки, загазованности и пыли. Кроме того, сам процесс наблюдений предполагает некоторую долю сосредоточенности, изолированности от окружающего мира. Вот почему для проведения астрономических фестивалей традиционно избираются места в Подмосковье, хотя и не слишком далеко. Это необходимо, чтобы до «АстроФеста» можно было добраться из Москвы за достаточно короткое время.

Кроме того, для того, чтобы участники могли как следует отдыхать после долгого, напряженного общения, мероприятий, ночных наблюдений, почти круглосуточной программы фестиваля, необходимо сделать их пребывание на «АстроФестах» максимально комфортным, снять с них необходимость заботиться о бытовых вопросах, фестиваль уже много лет проводится на территориях загородных учреждений отдыха, располагающих всем необходимым для этого.

- от метро «Строгино» автобус № 881 до остановки «Квартал Маяковского» (время в пути 50 мин), далее пересадка на автобус № 25 или маршрутное такси № 22 до остановки «Дом отдыха «Ершово»
- от метро «Кунцево» автобус № 452 до остановки «Квартал Маяковского» (время в пути 1 час 20 мин), далее пересадка на автобус № 25 или маршрутное такси № 22 до остановки «Дом отдыха «Ершово»



В этом году тематическая программа «АстроФеста» пройдет в доме отдыха «Ершово», корпуса которого расположены в старинном парке с прудами на территории бывшей дворянской усадьбы графа В.А. Олсуфьева. Дом отдыха расположен в Одинцовском районе Подмосковья, в 40 км от Москвы и в 3 км от Звенигорода.



Как доехать до места проведения фестиваля

Для добирающихся общественным транспортом:

- от Белорусского вокзала на электричке до станции «Звенигород» (время в пути 1 час 10 минут), далее автобус № 25 до остановки «Дом отдыха «Ершово» (время в пути 15-20 минут)
- от Белорусского вокзала на электричке до станции «Голицино» (время в пути около 50 мин), далее на маршрутном такси № 22 (интервал движения 15 — 20 мин) до остановки «Дом отдыха «Ершово» (время в пути 40 мин)

На автомобиле:

от МКАД по Ново-Рижскому шоссе до пересечения с малой московской областной кольцевой дорогой А107, на развязке свернуть по указателю в сторону г.Звенигород. Следовать до г.Звенигород, на втором светофоре повернуть направо, далее по дороге через посёлок Супонево двигаться до ДО Ершово.

Приезжайте, знакомьтесь, общайтесь!

До встречи!

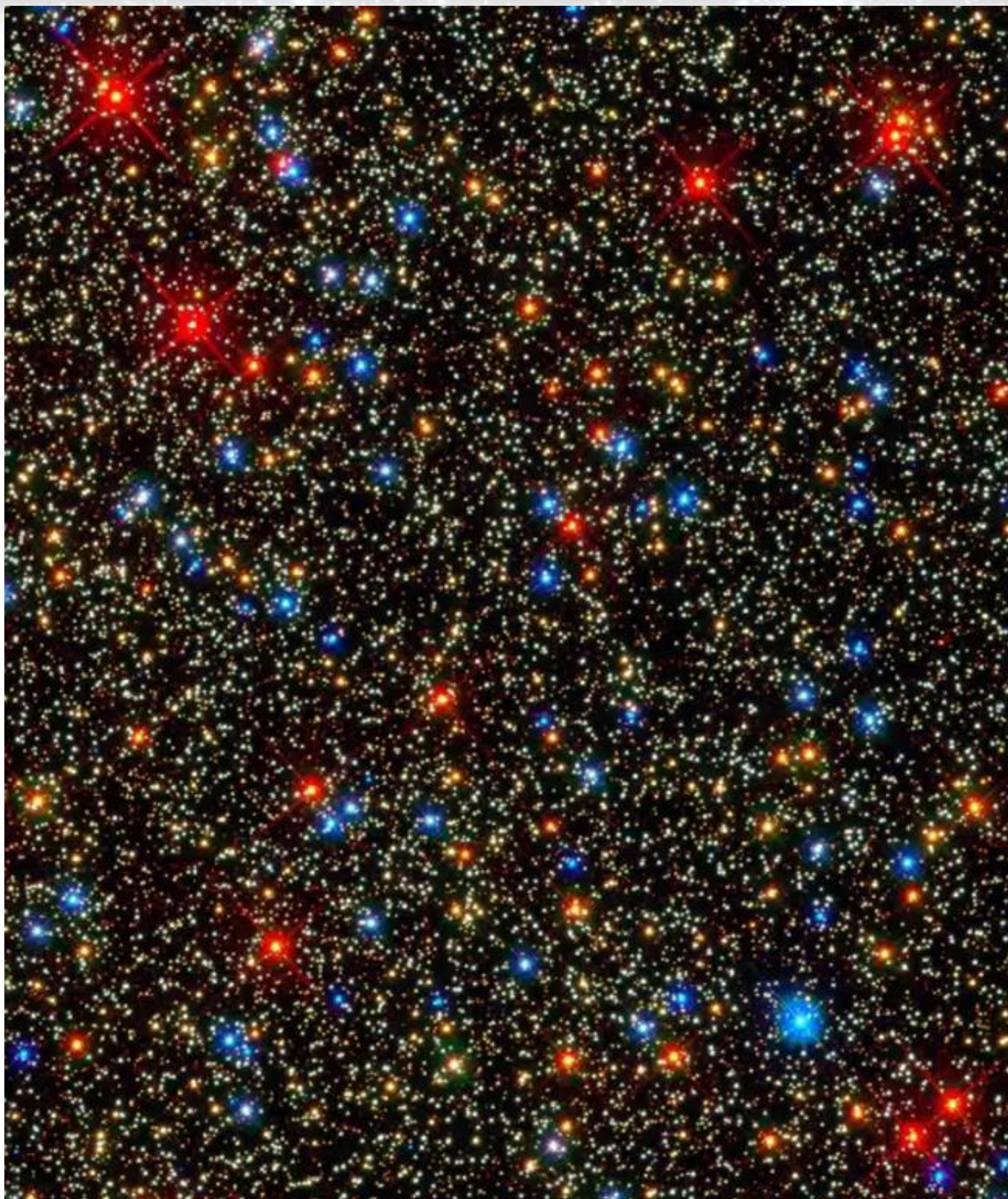
<http://www.astrofest.ru/>

От редакции журнала «Небосвод» выражаем особую благодарность **Андрею Остапенко** за организацию семнадцатого по счету Астрофеста !! Можно добавить, что наше издание регулярно освещает это замечательное астрономическое мероприятие. Статьи о прошлых Астрофестах можно прочитать в номере 9 за 2007 год <http://astronet.ru/db/msg/1223219>, номере 8 за 2009 год <http://astronet.ru/db/msg/1235780>, номере 6 за 2010 год <http://astronet.ru/db/msg/1245321> и номере 5 за 2013 год <http://www.astronet.ru/db/msg/1284957>

Оргкомитет Астрофест-2015

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

В центре шарового скопления Омега Центавра

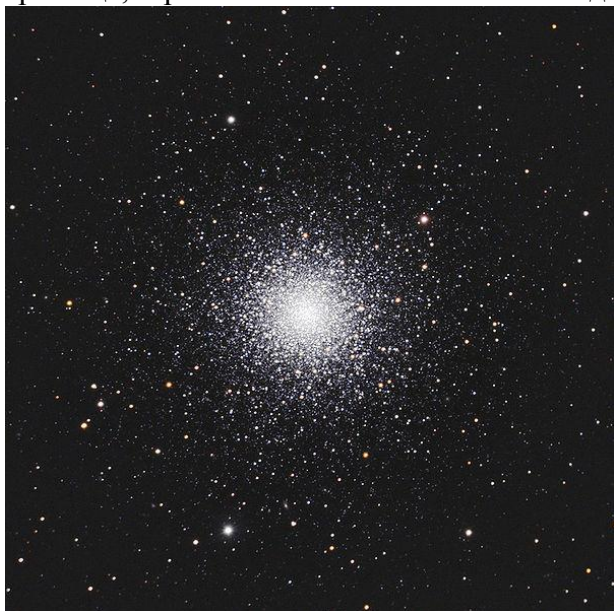


В центре шарового звездного скопления Омега Центавра звезды упакованы в десять тысяч раз плотнее, чем в окрестности Солнца. На изображении видно множество слабых желто-белых звезд, которые имеют размеры меньше нашего Солнца, несколько оранжевых красных гигантов, а также случайных голубых звезд. Если вдруг две звезды этого скопления столкнутся, то может образоваться одна более массивная звезда, либо они образуют новую двойную систему.

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

Находя сокровища небес

Созвездие Гончих Псов может не привлечь внимания начинающего любителя, впервые взглянувшего на небо невооруженным глазом. В отличие от запоминающихся рисунков Волопаса, Льва, Большой Медведицы, украшающих весеннее небо, его звезды не образуют на небе приметную фигуру. Но те, кто любит всматриваться темными ночами в объекты дальнего космоса, знают, что именно здесь действительно есть на что посмотреть. В Гончих Псах мы встретим один из самых эффектных объектов весеннего неба – шаровое скопление **М3**, одно из ярчайших шаровых скоплений на небе Северного полушария. На небе мы встретим его примерно на середине отрезка, соединяющего известную двойную α Гончих Псов (Сердце Карла) с оранжевым Арктуром – α Волопаса. В малую оптику вы увидите его как туманный шарик, в 100-мм рефрактор уже можно рассмотреть отдельные звезды на периферии, а при апертуре 200 мм и более оно представляет замечательное зрелище, рассыпаясь на сотни звезд.



Но без сомнения самое интересное, что здесь интересно для наблюдателей – это многочисленные галактики. Наше знакомство с ними мы начнем с объекта, включенного знаменитым ловцом комет Шарлем Мессье в свой знаменитый каталог под номером **94**. Эта звездная система, удаленная от нас на 16 млн. св. лет, спиральная, хотя и не совсем обычная. Фотографии, сделанные

с большими телескопами, показывают, регион интенсивного звездообразования в форме кольца, окружающего центр галактики. В небольшие любительские телескопы она представляется ярким овальным сиянием, окружающим центр. Спиральные рукава в М94 сложны для обнаружения даже с крупными инструментами.



Не менее интересной будет **M106** – спиральная галактика, видимая даже в бинокль. В телескоп она представляется вытянутым эллипсом с ярким ядром и окружающим его гало, в котором можно отметить два спиральных рукава, выходящих из центра. На темном небе 300мм показывает их без проблем. М106 входит в группу галактик, многие из которых доступны любителям. Из них самой интересной будет **NGC4217**, спиральная галактика, видимая с ребра, она похожа на полосу света, которая видна по соседству с несколькими звездами. На фотографиях видно, что галактику пересекает пылевая полоса, но чтобы увидеть ее визуально, потребуется, по сообщениям наблюдателей, телескоп 400мм и более.

Продолжая знакомство с объектами Гончих Псов, отыщем пару галактик **NGC4214** и **NGC4244**, которая находится в юго-западной части созвездия. Первая – неправильная галактика, выглядит как туманное пятно с поярчением к центру. NGC4244 является спиральной звездной системой, обращенной к нам ребром, и представляется тонкой вытянутой полоской света. Ее яркость достаточна для наблюдения и в 100мм телескоп, а в 250-300мм это превосходное зрелище. На небе эти две галактики

разделяет полтора градуса, и это не случайно, по современным исследованиям они входят в группу гравитационно связанных между собой галактик, включающую также М94 и расположенную неподалеку на небе спиральную галактику NGC4395.



На границе созвездий Девы и Волос Вероники расположено ближайшее к нам крупное скопление галактик. В нем содержится несколько тысяч членов, сотни из которых доступны любителям – немало потребуется времени на то, чтобы исследовать их! Но мы предлагаем сосредоточиться на трех объектах, которые Мессье включил в свой каталог под номерами 98, 99, 100. Отыскать их помогут звезды, образующие хорошо заметный в искатель Т-образный астеризм к востоку от Денеболы (β Льва). Если в вашем распоряжении бинокль или широкоугольный телескоп (например, небольшой рефрактор), поле зрения которого более 2.5 градусов, то вы сможете охватить взором всю троицу, ведь эти галактики настолько яркие, что на темном небе видны в 50мм бинокль. А для больших инструментов они сами по себе будут интересными объектами, достойными внимательного изучения. Все три представляют спиральные звездные системы. М98 обращена к нам почти ребром, что и обуславливает характерный сигарообразный вид. Две другие, напротив, развернуты к нам своей плоскостью, предоставляя возможность разглядеть их строение. Спиральная структура М99 ассиметрична, проще всего увидеть южный рукав, изгибающийся на запад. Второй рукав в

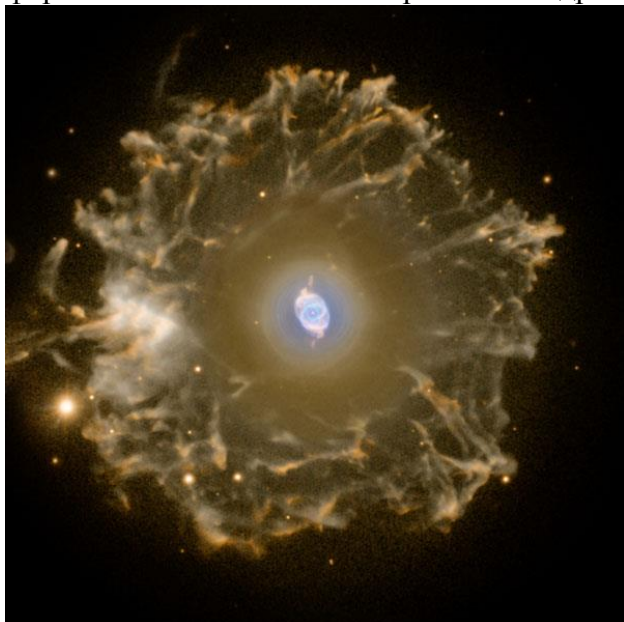
противоположной стороне от яркого центра галактики немного сложнее обнаружить. Два рукава нам показывает и М100, самая яркая из трех. Успех в обнаружении спиралей зависит не только от апертуры, но и в очень большой степени от темноты неба и

условий в ночь наблюдения – для изучения подробностей галактик нужно выбирать ночи, когда атмосфера наиболее прозрачна. Наблюдатели с 250-300мм инструментами сообщают об успешном наблюдении спиральной структуры М99 и М100, а в 400мм и еще более крупные любительские рефлекторы вид незабываемый. Впервые о спиральной структуре этих объектов сооб-

щил в середине XIX столетия известный английский астроном Уильям Парсонс (лорд Росс), построивший крупнейший телескоп того времени с диаметром зеркала 1,83м. Спирали в М99 он описал в 1848г., а еще через два года, в 1850г., пришел черед М100. Интересно, что галактика М99 стала вторым объектом, в которой им были обнаружены спиральные рукава (первой была известная галактика Водоворот в Гончих Псах). Удастся ли вам повторить достижение именитого англичанина?

Пронаблюдав три объекта каталога Мессье, не спешите уходить, этот район неба по-настоящему богат галактиками. В одном поле зрения с М100, видна видимая с ребра галактика NGC4312. Передвинем телескоп в противоположную от М100 сторону – мы придем к интересной паре галактик: вытянутая видимая с ребра NGC4350 и развернутая плашмя NGC4340. Хотя для владельцев 250-300мм и больших телескопов, вероятно, более интересной покажется другая пара: NGC4298 и NGC4302. Они слабее предыдущих, но расположены на небе совсем близко, почти соприкасаясь для наблюдателя при небольшом увеличении. NGC4302 – тонкая полоска спиральной галактики ребром, а NGC4298 – спиральная галактика, повернутая свое плоскостью, но

вряд ли в ней стоит рассчитывать на подробности структуры, кроме вытянутой формы и более яркого ядра.



Немало открытий сделает для себя искушенный наблюдатель и в созвездии Дракона, которое видно сейчас вблизи зенита. Мы начнем с самого, наверное, известного объекта в нем — планетарной туманности NGC 6543, известной как Кошачий Глаз. Ищите примерно на середине отрезка, соединяющего звезды ω и ζ Дракона. Туманность блеском 8.3 легко находится даже в 70-мм телескоп, нужно только помнить, что для уверенного выделения маленького (22") диска среди окружающих звезд стоит применить увеличение не менее 50 крат. Даже в небольшие инструменты заметен зеленоватый цвет и вытянутая форма объекта, а с ростом апертуры становятся видны детали строения диска. Подняв увеличение (поверхностная яркость позволяет это сделать), вы сможете разглядеть центральную звезду туманности блеском 11.1 и более темную область вокруг нее, из-за которой картина действительно напоминает глаз. Пронаблюдав NGC 6543, не спешите покидать эту область неба, даже если проводите наблюдения с маленьким инструментом. Продолжив линию, соединяющую, мы придем к спиральной галактике NGC 6503, открытой в 1854г. немецким исследователем Артуром фон Ауверсом, ставшим впоследствии профессиональным астрономом. Интересен тот факт, что открытие было сделано с помощью всего лишь 2.6-дюймового (6.6 см) рефрактора системы Фраунгофера, а значит, для обладателей современных телескопов обнаружение сложным не будет.

При взгляде в телескоп галактика имеет линзовидную форму, но деталей своего строения не раскрывает.

Помимо NGC 6503, в Драконе еще очень много интересных галактик. Ориентиром нам послужит оранжевая ϵ Дракона, имеющая собственное имя Эдасих. В его окрестностях мы встретим целую группу интересных галактик, самая яркая из которых, NGC 5866, находится в 4 градусах к юго-западу от звезды. В некоторых атласах и статьях встречается и другое обозначение этой галактики — M102. Действительно, по одной из версий, что запись под номером 102 в знаменитом каталоге, не относящаяся к реальному объекту на небе, соответствует именно NGC 5866, хотя эта гипотеза до сих пор вызывает споры. К примеру, известный наблюдатель, Стивен О'Меара в статье, опубликованной в журнале *Sky&Telescope* в 2005г., с уверенностью заявляет о том, что неизвестный объект под номером 102 в каталоге Мессье — это дублирование наблюдения галактики M101 в Большой Медведице, хотя с этим согласны не все. Несмотря на споры историков науки, в одном нет сомнений: Мессье и его современники в принципе вполне могли обнаружить NGC 5866 со своим оборудованием, ведь ее блеск 10.2m позволяет найти галактику даже в крупные бинокли. Это линзовидная галактика типа S0a, на качественных фотографиях в ее экваториальной плоскости заметна тонкая пылевая полоса. Но для визуальных наблюдений эта деталь строения галактики не так проста — требуется апертура (по сообщениям западных коллег не менее 300мм, лучше больше), и очень темное

небо.



Примерно в полутора градусах от NGC 5866, на продолжении красивой дуги из трех звезд 8-й величины виден еще один замечательный объект — галактика NGC 5907, имеющая угловые размеры 11.0'x

1.4"! Легко находимая в небольшие инструменты, она выглядит как тонкая полоска света, очень похожая на иглу. Так же как и предыдущий объект, эта галактика обращена к нам точно ребром, что сильно осложняет изучение звездной системы для астрономов-профессионалов, но любители ни за что не пропустят такой объект. NGC5866 и NGC5907 являются ярчайшими членами группы галактик, многие из которых по силам 15-20 см телескопам.

Между ковшом Большой Медведицы и видимой низко над горизонтом Капеллой видна большая область неба, лишенная ярких звезд – это созвездие Жираф. На площади в 757 квадратных градусов нет звезд ярче 4-й величины, и вероятно именно отсутствие удобных ориентиров отпугивает многих начинающих наблюдателей, которые нечасто заглядывают сюда. Познакомимся вначале с галактикой NGC2403, которая видна на темном небе уже в 50-70мм и является интересной целью для телескопов любых размеров. Пропущенная Шарлем Мессье, эта спиральная галактика живописно смотрится в окружении нескольких звезд фона, а при апертуре инструмента 300мм и более становится различимой спиральная структура.



В градусе от двойной звезды 32 Жирафа есть планетарная туманность IC3568. На изображении, полученном космическим телескопом им. Хаббла в 1997 г, туманность имеет хорошо заметную радиальную структуру и желтый цвет, благодаря чему ее часто сравнивают с разрезанным лимоном. Сходство действительно потрясающее, но мы предлагаем не ограничиваться просмотром снимков, а самим нацелить свои телескопы на нее в ближайшую ясную ночь. Из-за небольших видимых размеров, при первом взгляде ее можно принять за звезду даже на 60^x, но если у вас уже есть достаточный опыт в наблюдении подобных объек-

тов, то вы не пропустите немного нерезкую и выделяющуюся незвездным голубоватым оттенком туманность. При больших увеличениях можно увидеть круглую туманность, окружающую звезду. Этот объект, имеющий склонение 82 градуса, удобен для наблюдения в любое время года.



Еще одну яркую планетарную туманность **NGC 6210** мы найдем в созвездии Геркулеса. Поиск проще всего начать от звезды β Геркулеса (Корнефорос). На две трети пути от нее до звезды 51 созвездия вы найдете пару звезд 7-й величины. В 9 угловых минутах от северо-восточной из них и находится наша цель. Имея блеск 8.8m, она доступна даже небольшим телескопам. При 50^x она выглядит как туманная звезда, при более высоком увеличении виден голубовато-серый немного эллиптический диск. С применением ОIII фильтра при хороших условиях можно увидеть более слабые внешние области туманности. На фотографиях заметны подробности строения центральной части и неоднородности в форме ножек, за которые туманность получила собственное имя Черепаха.

Самым ярким и впечатляющим его объектом, безусловно, является яркое шаровое скопление M5, открытое в 1702г. немецким астрономом Готфридом Кирчем и затем, в 1764г. повторно обнаруженное Мессье. Это второе по яркости (после M13 в Геркулесе) шаровое скопление на небе северного полушария. В каталоге Мессье оно фигурирует как туманность, не содержащая звезд. Убедиться в ошибке наших предшествен-

ников очень легко – просто направьте ваш телескоп на М5, и если его апертура составляет всего 10см, при достаточном увеличении вы увидите множество звезд на периферии, окружающих плотное ядро скопления. Посмотрите на него более внимательно, и вы заметите, что форма не идеально сферическая, а немного вытянутая.

Но по-настоящему богато шаровыми скоплениями созвездие Змееносца. Только Мессье включил 7 объектов в свой знаменитый каталог, еще 14 таких объектов получило в каталоге NGC – неплохое поле деятельности для любителя. Посмотрим на одно из них – М14, обнаруженное Мессье в 1764г. и

включенное в первое издание знаменитого каталога. Наведение на него иногда встречает трудности у новичков, поблизости нет достаточно удобных ориентиров, ближайшая яркая звезда 47 Змееносца находится более чем в трех градусах. Мы надеемся, что для наших читателей это обстоятельство не станет помехой. При отсутствии засветки М14 можно заметить в бинокль, и блеск 7.6m вполне благоприятствует этому, но в отличие от таких

украшений весеннего неба, как М3, М5, М13, которые легко демонстрируют свое звездное строение, этот плотный шарик, с блеском не разрешается на звезды с апертурами 100 – 150мм. Чтобы появились намеки на его разрешение, требуется телескоп с апертурой 200мм и больше. Оно находится на расстоянии 30.3 тыс. св. лет от нас, истинный его диаметр составляет 110 св. лет. Южнее М14, в одном поле зрения с уже знакомой нам звездой 47 Змееносца видно интересное, но достаточно слабое (8.9m) скопление NGC6366. Оно практически лишено концентрации к центру, следствием чего является низкая поверхностная яркость. Чтобы увидеть его гранулированное строение, нужен телескоп от 200-250мм и хорошие условия наблюдений. Если вам не

удалось добиться успеха с ним, то попробуйте силы на М107, которое находится южнее. Оно было открыто Пьером Мешеном в 1782г. и только в XXв было принято решение включить его в каталог Мессье. По своему блеску и угловым размерам оно совсем чуть-чуть уступает М14, а при небольшом увеличении, если поле вашего инструмента составляет градус или более, то можно увидеть в поле зрения группу из четырех звезд в форме креста. Поднимите увеличение, и посмотрите на М107 более внимательно: удастся ли вам увидеть его звездное строение?



В Змееносце можно найти и несколько интересных рассеянных скоплений. Для начала взглянем в бинокль или искатель телескопа на область рядом со звездой Цебальрай (β Змееносца). Вы заметите большое и яркое рассеянное скопление IC4665, состоящее из примерно трех десятков звезд, в центре выделяется рисунок в форме Y, образованный яркими звездами. Для телескопа, если конечно это не широкоугольный рефрактор, оно будет слишком велико, но тем, кто наведет на него бинокль, непременно доставит удовольствие. Полнобовавшись им, не спешите зачехлять бинокль – он поможет нам с поиском еще одного скопления NGC6633, расположенного к западу от точки нашего пребывания. Оно может быть замечено невооруженным гла-

зом под настоящим темным небом, а в бинокль видно несколько десятков звезд, образующих фигуру, вытянутую с северо-востока на юго-запад, причем наиболее яркие звезды отмечают его контур. Скопление лишено какой-либо концентрации к центру, вблизи южной оконечности видна звезда 5.7m. Рядом с ним, но уже в созвездии Змеи, находится еще одно скопление IC4756, которое занимает на небе площадь около 1 градуса и тоже лучше всего смотрится в бинокль.

Для поиска нашего следующего объекта придется воспользоваться телескопом. Хотя яркость планетарной туманности NGC6572 и достаточна для наблюдения в бинокль, ее видимый угловой размер слишком мал для того, чтобы при малых увеличениях отличить диск от звезды. Она была открыта Василием Струве в 1825 г. во время составления им своего знаменитого каталога двойных звезд. В 1864 г. известный ученый-спектроскопист Уильям Хеггинс впервые исследовал ее спектр, состоящий из нескольких ярких линий, и тем самым доказал незвездную природу объекта. При наблюдении в телескоп NGC 6572 выглядит как крошечный (всего 11" в диаметре) диск, для наблюдения которого не потребуется увеличение не менее 150X, а лучше 200 или более. Маленькая и яркая, она легко наблюдается даже на засвеченном пригородном небе. Разглядеть центральную звезду в этом объекте непросто – мешает яркий фон самой туманности. Разные наблюдатели по-разному описывают ее цвет, в зависимости от инструмента и индивидуальных особенностей восприятия одни видят ее аквамариновой, другие зеленоватой.

Тем временем в восточной части неба уже виден Летне-Осенний Треугольник, образованный тремя звездами – Денеб, Вега и Альтаир. Именно он будет основным ориентиром для начинающих любителей при поиске других созвездий все лето и осень, но на сокровища Лебеда уже сейчас стоит обратить внимание. В отличие от весенних созвездий, Лебедь лежит в самой гуще Млечного Пути, и не содержит ярких галактик. Шаровых скоплений в нем мы тоже не встретим, но зато рассеянных звездных скоплений и туманностей тут предостаточно. M29 – компактное яркое рассеянное скопление, находящееся совсем рядом (менее чем в двух градусах) со звездой Садр (γ

Лебеда). Его яркие звезды образуют фигуру, своей формой напоминающую коробку. Большинство из этих звезд – голубые гиганты класса B0, и даже с расстояния 4 тыс. св. лет, которое отделяет нас от M29, мы видим их достаточно яркими – от 8 до 9m. Более слабое, но не менее интересное скопление NGC6866 интересно своим внешним видом, из в нем выделяются несколько изогнутых звездных цепочек, самые яркие образуют V-образный рисунок, выделяющийся на фоне остальных, всего же здесь порядка пяти десятков звезд. Приятное на вид скопление NGC7062 можно найти к западу от Денеба. Четыре звезды 10-11m отмечают вершины четырехугольника, содержащего остальные члены скопления. Оно богато звёздами и компактно, но основная часть звезд достаточно слабы (12-14m), поэтому апертурный телескоп для этого скопления будет кстати. При увеличении 97X 355мм телескоп показал восхитительное зрелище. Заметна область, почти лишенная звезд, она полосой проходит прямо через центр NGC7062.



И еще один класс объектов, которыми Лебедь богат особенно – планетарные туманности. Отправляясь к первой из них, наведите телескоп на известную двойную звезду 16 Лебеда, которая находится в его северном крыле. Она состоит из двух почти одинаковых компонент золотисто-желтого цвета, разделенных промежутком 40". В 28' к востоку от нее видна планетарная туманность NGC 6826, которую можно наблюдать с применением самых скромных любительских средств. При осмотре района с поисковым окуляром ее легко принять за звезду, но уже при 50^x она выделяется сво-

ими неточечными размерами среди окружающих звезд фона. При 200^X в 250-мм инструмент прекрасно видны центральная звезда блеском и зеленоватый цвет объекта. NGC 6826 носит название Мигающая туманность за отмеченный интересный эффект. Отведите глаз в сторону – из-за того, что боковому зрению доступны более слабые периферийные области, вам покажется, что туманность увеличилась в размерах. Снова смотрите прямо на нее, видимый размер уменьшится. Если же быстро переводить взгляд вбок и обратно, туманность действительно мигает. Чем больше апертура вашего инструмента и увеличение, тем больше ваши шансы увидеть детали в структуре туманности.



А вот внешний вид планетарной туманности **NGC7008** существенно отличается от нее. Как правило, этому объекту любители не уделяют должного внимания. Вероятно, причина в том, что поблизости от нее (она находится приблизительно на половине пути от Денеба до альфы Цефея) нет достаточно ярких звезд, по которым было бы удобно ориентироваться. Наведя телескоп, вы будете вознаграждены. Вытянутая форма видна и в 10см телескоп, 250-300мм покажут, что форма этой туманности не идеально круглая или овальная, а более сложная, хорошо заметен темный провал в центре. Особый шарм придает двойная звезда, проецирующаяся на край туманности. Благодаря необычной форме она получила название Зародыш или Эмбрион (Fetus Nebula).

Еще две планетарные туманности, идущие друг за другом в каталоге NGC под номерами 7026 и 7027, тоже достойны нашего внимания. NGC7026 при наблюдении в телескоп выглядит вытянутым диском размером 20"X15", на краю которого видна звезда 9.6m. Она находится в месте, богатом яркими звездами, поэтому нужно быть особенно внимательным, чтобы не пропустить при ее поиске. Крупные любительские телескопы показывают перепады яркости и темный провал, делящий туманность на две части. Если вам удастся разглядеть (355мм рефлектор показал эту деталь строения туманности), то вы согласитесь с теми, кто дал туманности название Чизбургер. Наша вторая цель, NGC7027, имеющая название

Умирающая Звезда, находится недалеко от звезд ξ и ν Лебеда, почти на одинаковом угловом расстоянии от них. При наблюдении в небольшие телескопы выглядит овалом хорошо заметного бирюзового оттенка. Яркая и маленькая, она прекрасно откликается на большие, порядка 300^X увеличения, с ними становится заметна и центральная часть, более яркая, чем периферия, и несколько необычная для планетарных туманностей прямоугольная форма.

Напоследок, предложим читателю более сложный объект.

Это диффузная туманность NGC6857. Угловой размер туманности невелик (около одной угловой минуты), поэтому лучше применять большие увеличения (150X и выше, благо туманность с высокой поверхностной яркостью хорошо их держит). В окуляр видно округлое пятнышко света, обрамленное несколькими звездами фона, из-за чего она может показаться похожей на комету. При использовании фильтра УНС туманность более контрастно выделяется на фоне, но звезды при этом гасятся. Удастся ли вам ее увидеть?

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

Статья впервые была опубликована в буклете Астрофеста за 2014 год.

Первый Северо-Казахстанский астрослёт



Наступает весенне-летняя пора, а это прекрасное время для совместных астрономических выездов. Погода уже тёплая, а ночи ещё не сильно короткие.

Хотел бы рассказать о нашем первом Северо-Казахстанском астрослёте.

Время проведения решили выбрать на майские праздники, точнее с 1 на 2 мая. Место проведения между городами Павлодар и Астана. Расстояние между этими городами около 400 километров. Получается около 200 километров от каждого из городов. Взяв среднюю скорость движения по трассе 70 км/ч, мы примерно прикинули, что дорога займёт около 3 часов.

Собраться решили к 19 часам. Будет ещё светло и у нас останется время найти хорошую астроплощадку и разложиться. Потом планировали устроить небольшой праздничный ужин в честь этого события. А после, хорошенько подкрепившись, можно будет всю ночь наблюдать, время от времени греясь горячим и сладким кофе у самовара.

Вот наш состав и наше оборудование:

- 1) Алексей - г. Павлодар, Рефлектор Ньютона 114/900/SW на Эку-2.
- 2) Андрей - г. Павлодар, Рефлектор Ньютона 130/650/Celestron Астромастер.
- 3) Виталий - г. Павлодар, Рефлектор Ньютона 305/1500/SW SynScan на монтажке Добсона, 127/1500/SW Mak На CG-4, рефрактор 90/700/DS.
- 4) Владимир - г. Экибастуз, Рефлектор Ньютона 130/650/Celestron Астромастер.
- 5) Евгений - г. Щучинск, Эку-1 с часовым приводом, Цифрозеркальная камера.
- 6) Антон - г. Астана, Труба Ньютона 150/1200/DS, Рефлектор 150/750/OMNI на самодельной монтажке Добсона.
- 7) Юрий - г. Астана, Рефрактор 80/600 ED/SW на азимутальной установке.
- 8) Юрий (Урий) - г. Астана, Рефлектор Ньютона 305/1500/SWRe на монтажке Добсона.
- 9) И я, Мурат - г. Астана, бинокли Bushnell PermaFocus: 7x35; 10x50; 12x50.

Всё вышло по плану. Вначале мы с Юрием загрузили все свои вещи у себя в паркинге,

мы живем в одном доме. Юра взял свою ЕД-шку 80 мм на азимутальной монтировке, я взял только свои бинокли и окуляры. У меня тогда был рефлектор Ньютона 114/900, но смысла брать я его не видел, всё равно смотреть будем в крупные телескопы. Потом поехали к Урию. Там загрузили его Доб 12 и другое астрооборудование. Его Доб ретрак 12 дюймов решили поставить вертикально в моем багажнике. И вы знаете, он точно поместился по высоте в Паджеро4.



Потом заехали в магазин, набрали недостающих продуктов и в путь. Выехали на трассу ближе к 17 часам. Из Астаны выезжал ещё Антон, но он выехал чуть пораньше и с другой части города. В обед он встретил Евгения на вокзале, который приехал на электричке в Астану из Щучинска. Но в итоге мы не сильно опоздали к месту сбора и то в основном, что искали съезда с трассы. Ехали очень быстро. Прибыли мы на место сбора примерно к 19:30. Они уже все раскладывались. Увидели мы их из далека, в бинокль. Вначале удивились, что за развешиваемой флаг? А это оказываются наши!



Начали со знакомства. Как сейчас помню тот теплый вечер на закате! Красота! Мы

сделали несколько групповых фото. Виталий сразу же наградил всех участников астрослёта памятными значками.

Потом дружно разошлись делать приготовления, кто стол накрывать, кто шашлыком заниматься, кто выносить и ставить астрооборудование. Пока я готовил шашлык, они все уже расставили оборудование и приготовили стол. Ну и как тут не отметить официально наше прибытие? Все с удовольствием чокнулись соками под горячий шашлычок. Мы, астанинцы, тоже пригото-

вили сюрприз нашим друзьям. Вручили им магнитики на телескопы с символикой нашего города, и все получили благодарственные грамоты.

Далее мы, расположившись около двух столов, вкусно поели. Приготовленный мною сочный шашлык все оценили, мне было очень приятно. Андрей приготовил вкусные овощи в фольге на мангале. Скажу, что продуктов у нас было в избытке, голодными бы точно не остались.



А ночью была вторая партия вкусного шашлыка, уже приготовленная Андреем, я ему ассистировал в подготовке. Мы все решили, что в первый раз будет небольшой праздник, а в последующем можно приезжать на скорую руку, по-спартански, на несколько часов, чисто для наблюдений. А первое наше знакомство мы, конечно же, отметили.

Закат и наступление ночи было прекрасным. Серпик молодой Луны рядом с Альдебараном украсили нам начало наблюдений. Небо было чистым, но не без ложки



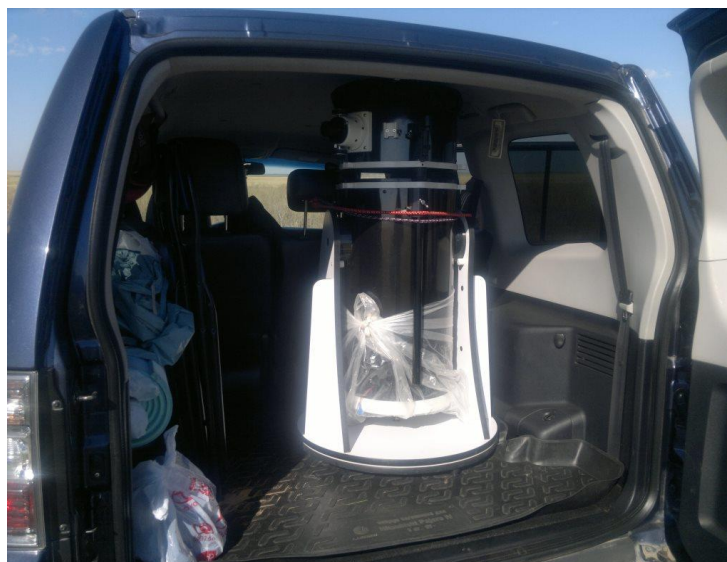
дегтя. Наверное, чтобы у нас не было всё слишком прекрасно, а то было бы все как в раю. К ночи поднялся ветер и довольно сильный. Он сносил салфетки и пакетики со стола. Трубы наши начали дрожать как осиновые листья на ветру. Мы даже начали расстраиваться, надо же так не повезти с погодой, вроде и небо чистое.

После полуночи мы вскипятили самовар и решили попить горячего чаю и кофе для согреву. И какого было наше удивление, что после полуночи погода начала улучшаться. Ветер постепенно стихал, а прозрачность неба еще возрастала! Мы все с удовольствием провели это время! Временами был практически штиль!

Евгений, отметив прозрачность неба, решил поснимать Млечный Путь на свою зеркалку, которую установил на экваториальную монтировку с часовым приводом. Только решили дожидаться, пока Млечный Путь поднимется еще выше, это примерно к двум часам ночи. Снимали примерно центр нашей Галактики в созвездии Стрельца. Мне было это очень интересно. Эх, освоить бы это ремесло. И вы знаете, мы были поражены небом! Млечный Путь упирался в горизонт! Серая зона засветки! Потом оцените снимок Жени.

Наблюдали много и с интересом! Начинали с ЕД-шки Юрия, которая сразу же показы-

вала красивую и чистую картинку заходящей Луны. Этим и хороши рефракторы, им практически не надо времени для остывания. Потом Мак 127 Виталия показал красивую картинку по Юпитеру. Но, честно сказать, всё наше внимание было приковано к двум 12 дюймовым телескопам. Когда имеете такую мощную оптику, забываете про другую.



А смотреть дипы начали с Ньютона 150/750 Антона. Вначале по ярким звездным скоплениям, таким как Хи и Аш Персея. Потом это же скопление в 12-ти дюймовый Ньютон Урия со 100 градусным этосом. В этой связке это отвал башки. Сотни звезд в двух скоплениях на всё поле зрения! А с 6 мм окуляром Доб 12 легко показал структуру М13, развалив её до самого центра на звез-

дочки. И потом понеслась душа в рай, дипы пошли одни за другим. Антон и Виталий наслаждались дипской объектами. Антон только и успевал бегать туда-сюда с окулярами и фильтрами, весело делясь эмоциями и радостно комментируя. Некоторые объекты просто поражали! «Ведьмина метла» не оставила никого равнодушным. Она мне навсегда врезалась в память! Протяженная и яркая туманность просто шокировала своей структурой! Было еще много интересных объектов - Лагуна, еще одна туманность в Лебеде. Она как 3D картинка была! Галактика M51 виднелась с рукавами и со своим спутником. Объектов посмотрели очень много, только и успевали перечислять их номера по каталогу!

Ночью, во время наблюдений, я не делал фотографий. Даже простое включение сотового телефона, для уточнения времени, вызывало кучу ворчания со стороны Антона. Оно и правильно, наши глаза были полностью адаптированы к темноте и посторонний свет просто резал глаза. Мы сполна насладились звездным небом и дипами.

Потом я постелил термоковрик на землю и достал свои бинокли. Володя, Алексей и я лежа наблюдали звездное небо. Когда мы еще увидим столько звезд? Небо было просто великолепным. Хи и Аш Персея было видно уже невооруженным глазом! Млечный Путь в бинокль рассыпался на сотни звездочек. А галактики M81 и M82 были видны в бинокли 10x50 и 12x50. Для подсказки я указывал то место лазерной указкой Жени. Очень удобно! А когда Антон и Виталий находили интересный объект в 12 дюймовый телескоп, они сразу же звали нас посмотреть.

Отмечу также замечательную функцию телескопа Виталия, как СинСкан. На пульте управления нажимаете интересующий вас объект и телескоп, весело жужжа моторчиками, наводится на него. А если смотреть в это время в стоградусный этос, то голова идет кругом. Вы как будто в космическом

корабле и смотрите через иллюминатор, а звезды проносятся мимо. А когда я смотрел «Ведьмину метлу» я не спеша бродил по её структуре пользуясь пультом.

Потом Урий предоставил мне свой Доб 12 и стоградусный этос. Он посоветовал побродить по созвездию Льва. Я нашел столько галактик. Я был поражен! Некоторые были крупными и яркими, например Игла. Я спрашивал Виталия, что это за объекты, он мне с охотой подсказывал.



Вот так вот мы активно провели время до трех ночи, когда на северо-востоке начало постепенно восходить зарево. Оно становилось всё ярче и к 3:30 уже небо начало светать и мешать наблюдению. Мы начали расходиться по машинам, спать. Время пролетело мгновенно! Мы метались туда и сюда, в надежде всё посмотреть по максимуму. На планеты практически не обращали внимания, их можно посмотреть и в городе.

Звездное небо решило порадовать нас сполна. Время от времени, мы видели метеоры из звездного потока Лирид. И знаете, некоторые довольно яркие! Так же видели кучу пролетающих спутников. Небо нам дало всё. Позитива было море! Мы даже смеялись, может, как по заказу, рядом с нами упадет метеорит?

Наблюдения были супер!!! Небо было наипрозрачайшим! Вначале расстраивал ветер, но после полуночи он стих и к двум часам ночи чуть ли не перешел в штиль.

Утром встали рано, к 6-7 часам. Дружно приготовили завтрак, вкусно покушали, по-

пили крепкий и сладкий кофе, и, конечно же, делились впечатлениями о прекрасно проведённой ночи.

Кстати, мы с утра и Солнце понаблюдали! Виталий поставил на свой Доб солнечный фильтр и мы насладились пятнами на Солнце.

Как покушали и упаковали все вещи и астрооборудование по машинам, мы еще с полчаса беседовали, собравшись в круг. За весь вечер, ночь и утро как будто не наговорились. Ну и хорошо, значит нам интересно! Это стимул для дальнейших выездов!



Когда уезжали, то мы собрали весь свой "космический" мусор, не оставив на природе ни одной салфетки или одноразовой посуды! Все сложили в несколько больших пакетов и по пути выкинули в мусорные контейнеры. Ведь мы хорошие и культурные люди. Все уставшие и очень довольные, мы поехали по домам.

Выезд удался на славу! У каждого могла найтись куча причин не поехать, но мы все нашли время и собрались, чему мы были несказанно рады! Огромное всем спасибо: Виталию, который уже два года всех пытался собрать, наконец то собрались. Владимиру, у которого со дня на день должна была родить жена, но он нашёл

денек, чтобы приехать.

Андрею, который организовал прекрасный стол, видать, большой опыт выездов на природу.

Алексею, который всегда и везде помогал. Евгению, который потратил больше всего времени на дорогу и приехал с пересадками.

Антону, нашему всегда отзывчивому и энергичному наблюдателю. Это он выбрал место наблюдения и встретил Евгения. Юрию, который, несмотря на свой забитый рабочий график, смог найти время. И Урию, создателю нашей Астанинской, да уже наверное всей Северо-Казахстанской ветки.

Так что, уважаемые любители астрономии, если у вас есть желание, то обязательно собирайтесь. Отговорки могут найтись у каждого, но, если захотеть, то время всегда можно найти. Время, проведённое за беседами у самовара, наблюдения в телескоп и просто отдых на природе с единомышленниками - это всё надолго останется в вашей душе и вы будете с удо-

вольствием вспоминать это время и рассказывать о нём. Всё в ваших руках и в этом нет ничего сложного, главное было бы желание!

А мы надеемся и этой весной выехать, думаю, всё у нас получится. Главное, чтобы погода не подвела! Ну вот и всё, уважаемые читатели.

С уважением, Мурат Астана.

Мурат Астана,
любитель астрономии,
Казахстан

Специально для журнала «Небосвод»

Итоги конкурса "Северное сияние 17-18 марта"



В мире уже говорили, что такие показатели могут спровоцировать смещение северного сияния на юг. Вот и получилось увидеть сияние там, где оно обычно не бывает.

На конкурс прислали 94 фотографии.

По оценкам Жюри (астрофотографы: Александр Рудой, Максим Хисамутдинов, организаторы pathspace).

1 место - Кирилл Казачков (работа представлена слева).

iso 1600 выдержки по 1 сек диафрагма 2.8, камера Canon EOS 6d, Samyang 14 2.8

После возникновения на Солнце X вспышки стал терпеливо выжидать когда выброс достигнет нашей планеты. Как только волна достигла Канады, я стал собираться в поездку. Поскольку силу покрытия сложно заранее рассчитать, решил не рисковать, оставаясь в Санкт-Петербурге и поехал на побережье Ладожского озера в район Осиновецкого маяка.

Приехав на закате, я решил осмотреть местность и выбрать подходящий передний план. Дальше начались минуты трепетного ожидания, и как только солнце скрылось за горизонтом, на небе стали появляться бледные красные всполохи. С каждой минутой они становились всё ярче и в конечном счёте я оказался внутри огромного купола, который переливался всеми цветами радуги. Моему восторгу не было предела поскольку для наших широт такие сияния крайне редки. Из оптики у меня был объектив Samyang 14 2.8 и было принято решение снимать панорамы из горизонтальных кадров, чтобы в кадр попала корона. Данный снимок выполнен из 6-ти горизонтальных кадров с дальнейшим сведением.

17-18 марта жители нашей планеты могли любоваться прекраснейшим явлением — красочным северным сиянием. Геомагнитная активность была столь сильной, что яркие всполохи были видны не только жителям самых северных широт, но и в Санкт-Петербурге и даже в Тульской области!

По данным ночью с 17 на 18 марта значение К-индекса в Москве достигало значения 8. Напомним, максимальная величина этого индекса — 9. Ученые объясняют это северное сияние в средней полосе России сильнейшей за последние полтора года солнечной бурей.



2 место - Сергей Макурин (фотография, предоставленная автором на конкурс расположена выше).

Северный Урал. Окрестности г. Карпинска, Свердловской области. 17.03.2015 г. 22 часа 40 мин. Панорама 5 вертикальных кадров. Canon 5D mark II. Canon 16-35 f 2.8 L USM, ISO 800, f 3,2, 20s.

Этого явления я ждал давно. Более того, когда стемнело, вышел на улицу специально посмотреть не светятся ли на севере робким светом бледно-зеленые облака.

Тем не менее оно все равно застало меня врасплох. Пришлось сначала мчаться из Карпинска в Красноуральск домой за аппаратом, а потом уже снимать там, где придется, ну хоть что-то.

Теперь понимаю, что снимать полярное сияние тоже нужен опыт. Имея его и зная заранее точки можно было снять гораздо лучше. Но зато теперь, как сказал один хороший человек, я точно знаю, что буду делать в следующий раз. Осталось только дожидаться.

3 место - Сергей Ульихин (работа автора размещена в нижней половине страницы).

17.03.2015, 00:00 УР, п. Гольянский Canon 1000D, Samyang 24mm f/1.4 В панораме 22 кадра по 5 сек, iso 400 сложено в PTGui, постобработка Lightroom 5

Первый раз это явление я наблюдал в Удмуртии в январе 2012-го года. О нынешнем сиянии я узнал от стороннего человека и даже сперва не хотел ехать. Было уже 11 вечера, когда начал собираться в поле,

одновременно вызванивая желающих. Полярное сияние было видно даже в Ижевске невооруженным взглядом, но в поле за городом было что-то невообразимое, зарево на пол неба. Как приехал, сразу подготовил оборудование, отсняв панораму, принялся за таймлапс. Все делалось второпях, чтобы отснять материал в момент максимума. Полностью доволен достигнутым результатом, а то, что занял место в конкурсе, вообще - сюрприз.

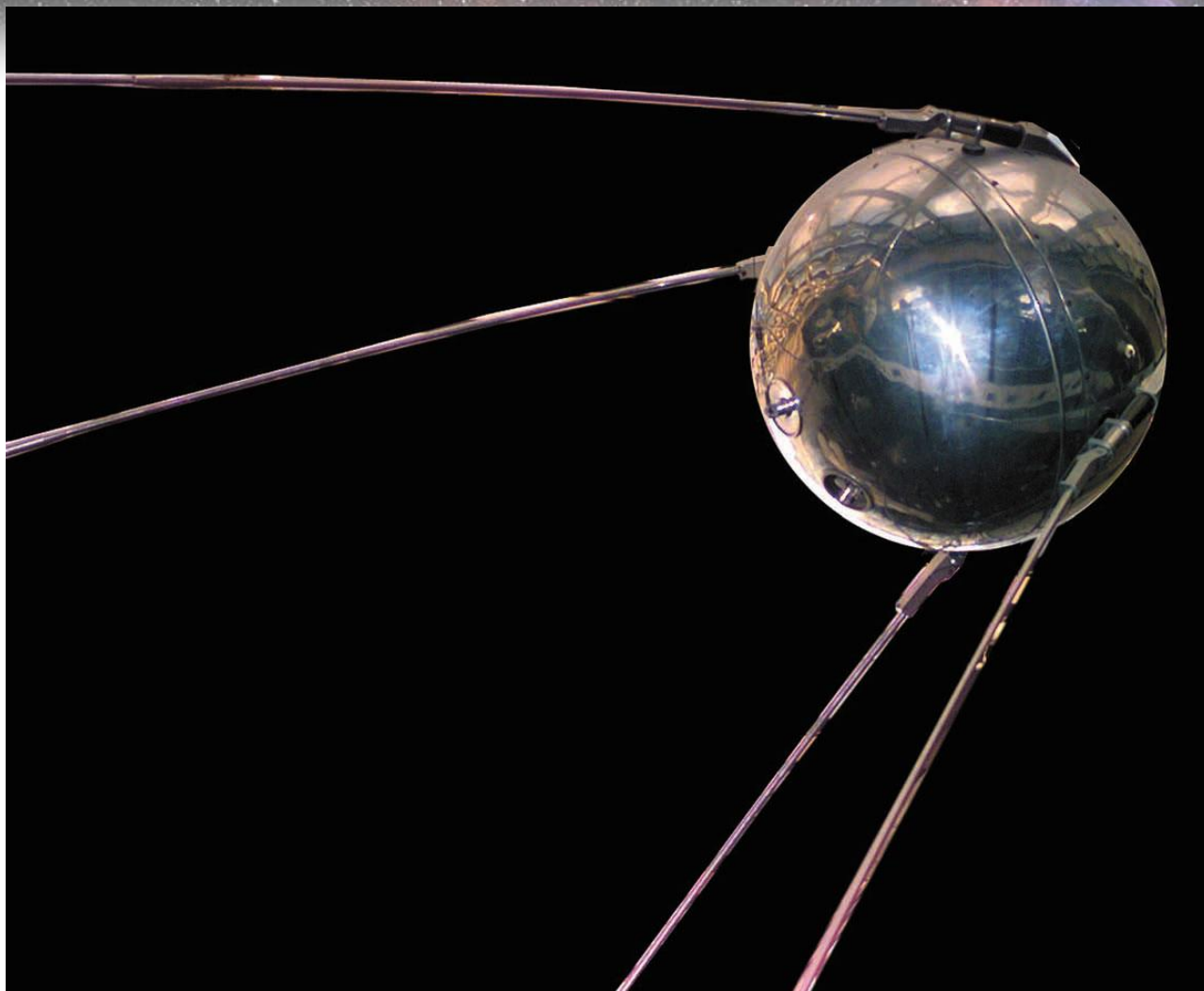
Поздравляем 3 победителей с победой! Спасибо всем за участие, за ваши красивые работы!

Валерия Силантьева, Астрофотограф, любитель астрономии, организатор курсов.

Специально для журнала «Небосвод»



Визуальные наблюдения искусственных спутников Земли.



Искусственный спутник Земли (ИСЗ) — космический летательный аппарат, вращающийся вокруг Земли по геоцентрической орбите.

Под понятием спутник подразумеваются беспилотные космические аппараты, однако околоземные пилотируемые и автоматические грузовые космические корабли, а также орбитальные станции по сути также являются спутниками.

Различают следующие типы спутников:

- Астрономические спутники — это спутники, предназначенные для исследования планет, галактик и других космических объектов.
- Биоспутники — это спутники, предназначенные для проведения научных экспериментов над живыми организмами в условиях космоса.
- Дистанционного зондирования Земли
- Космические корабли — пилотируемые космические аппараты
- Космические станции — долговременные космические корабли
- Метеорологические спутники — это спутники, предназначенные для передачи

данных в целях предсказания погоды, а также для наблюдения климата Земли

- Малые спутники — спутники малого веса (менее 1 или 0.5 тонн) и размера. Включают в себя миниспутники (более 100 кг), микроспутники (более 10 кг) и наноспутники (легче 10 кг).
- Разведывательные спутники
- Навигационные спутники
- Спутники связи
- Экспериментальные спутники

Визуальные наблюдения ИСЗ - один из самых простых и удобных методов наблюдения.

Такие наблюдения, как и визуальные наблюдения любых астрономических объектов - это первый этап в практике сателлитчика.

ИСЗ можно наблюдать по-разному, в зависимости от того, с какой целью Вы собираетесь вести свои наблюдения.

Спутник движется по небесной сфере с большой скоростью, достигающей в отдельных случаях 1-1,5° в секунду. Поэтому точность фиксирования моментов наблюдений должна быть высокой, т.к. ошибка в 0,001s приводит к ошибке в положении ИСЗ порядка 10м.

При оптических методах наблюдений ИСЗ необходимо, чтобы они освещались Солнцем. Поэтому спутники разделяют на пассивные и активные. На активных ИСЗ имеются специальные лампы-вспышки и радиотехническая аппаратура. В то время, как наблюдения пассивных ИСЗ, освещенных Солнцем, возможно только в сумерках, активные спутники можно наблюдать практически в любое время.

Наиболее интересный метод заключается в визуальном наблюдении вспышек ИСЗ.

При наблюдениях часто бывает непросто отмечать начало вспышки, поскольку, как известно, яркость ИСЗ в течении пролёта меняется в значительных пределах.

Но всё же основной критерий вспышки - это значительное увеличение яркости ИСЗ (на 1m-2m минимум) в пределах небольшого участка траектории его пролёта.

Не всегда вспышка будет происходить там, где она предполагается согласно расчётам. За счёт уточнений последующие расчёты будут более точными.

Использовать бинокли или телескопы при наблюдении вспышек нецелесообразно, поскольку при ограниченном поле зрения тяжело дать оценку яркости вспышки на основе звёзд сравнения -- т.к. яркость вспышки может быть велика, найти



подходящие звёзды сравнения на ограниченном участке неба затруднительно.

Чем ярче вспышка, тем большую ошибку в оценке блеска допускает наблюдатель, т.к. у него нет ориентиров для оценки яркости.

Наиболее интересные ИСЗ, которые также дают довольно яркие вспышки, кроме Иридиумов это - Envisat, ALOS, USA 186, ISS, MetOp-A, Terra, YAOGAN 6 и др.

Рассчитать вспышки для своей местности можно на сайте Calsky в разделе Satellites, далее в разделе Flares.

Можно не только вести наблюдения за вспышками ИСЗ, а также можно проводить непосредственно поиски самих КА сразу после запуска на околоземную орбиту.

Как правило, в первые часы на них официального набора tle, по которым можно было бы отыскать объекты на небосводе, нет.

Можно узнать только по предварительному набору tle, которые зачастую выкладывают на сайте SeeSat-L наиболее известные в мире спутнички такие, как Тэд Молчан.

Воспользовавшись поисковыми данными на набор tle от опытных наблюдателей можно провести поиски КА.

Зачастую искать ИСЗ нужно за +/- 30 минут до расчетного времени. Как правило, объект находится в пределах указанного времени в том месте, где указана траектория его пролёта.

После того, как ИСЗ был обнаружен сразу об этом нужно сообщить, как уже выше говорилось на сайт SeeSat-L.

Чтобы убедиться, что это действительно искомый ИСЗ, нужно для начала проверить по программе Heavensat, что в нужном районе небосвода не оказалось других КА.

Указав при этом в сообщении время наблюдений (UT), координаты местоположения, примерный блеск ИСЗ, его направление и т.д. и т.п.

Чем больше будет точных результатов наблюдений от наблюдателей, тем быстрее можно будет определить орбиту ИСЗ.

Также можно заниматься не только визуальными, но и фотографическими наблюдениями, получая интересные фотоснимки треков ИСЗ.

Для определения и контроля орбиты первых ИСЗ требовалось проведение наблюдений их пролёта из разных точек Земли с точной фиксацией положения ИСЗ на небе относительно опорных звёзд и моментов времени, в которые спутник занимал эти положения.

Со временем в некоторых странах были созданы сети станций слежения за ИСЗ.

В настоящее время самой крупной подобной структурой является система "NORAD" (North American Aerospace Defense Command - Командование воздушно-космической обороны Северной Америки, США-Канада).

Подобные системы, как правило, подчинённые национальным вооружённым силам, существуют в странах ЕС и в РФ. В настоящее время для получения элементов орбит ИСЗ подобные системы используют не

только оптические, но и радиолокационные системы, что позволяет отслеживать в околоземном пространстве элементы космического мусора размером до 5-10 см.

Сложность задачи расчёта пролёта ИСЗ над данной территорией заключается в том, что для подобных расчётов заранее требуется знать начальные параметры орбиты ИСЗ.

Источники: <http://www.sat.belastro.net/index.php>

Александр Репной, любитель астрономии, Украина

Специально для журнала «Небосвод»

История астрономии в датах и именах

Продолжение. Начало - в № 7 - 12 за 2010 год, № 1 - 12 за 2011 год, № 1 - 12 за 2012 год, № 1 - 12 за 2013 год, № 1 - 11 за 2014 год и № 1-4 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:

1959 – 1960 г



Валентин Федорович ЕСИПОВ (р. 6.11.1933, г. Некоуз Ярославской обл., СССР-Россия) астроном, выполнил уникальные наблюдения «искусственной кометы», выпущенной на расстоянии 150000 км от Земли с борта АМС «Луна-2».

Признанный специалист в области астрономической спектроскопии. Им создана серия астрономических спектрографов для наблюдения звёзд и галактик с использованием электронно-оптических преобразователей (ЭОП), в последнее время с новейшими ПЗС-системами.

Участвовал в разработке нового типа ЭОП - фото-контактной трубки (1959–1962гг) и создание методики применения контактных ЭОП для спектральных наблюдений слабосветящихся объектов. При-

нимал участие в создании комплекса аппаратуры для наблюдения ИСЗ и АМС. Принимал участие в разработке бортового прибора «Фобос» посадочного марсианского модуля аппарата Зонд-2, запущенного в ноябре 1964г.

Выполненные им многолетние наблюдения галактик и нестационарных звезд – значительный вклад в астрономию. Определены около 1000 красных смещений галактик и радиоисточников, открыто 50 новых сейфертовских галактик, проведены фотоэлектрические измерения в системе *UBV* более 400 шаровых скоплений в галактике Андромеды (М31), исследованы физические характеристики целого ряда уникальных объектов – SS433, новых звезд, звезд на поздних стадиях эволюции.

Окончил школу №370 (1951г, Москва), работал электромонтажником в закрытом г. Свердловск-44. В 1952 – 1957гг обучался на Астрономическом отд. Мехмата МГУ. Еще до окончания МГУ стал лаборантом Отдела радиоастрономии ГАИШ его учителя И.С. Шкловского и дальше вся его жизнь связана с ГАИШ. Специализировался по разработке и применению электронно-оптических преобразователей (ЭОП) в астрономии под рук. П.В. Щеглова. Кандидатская «Спектрофотометрические исследования астрономических объектов» (1969г). Старший науч. сотр. (с 1972г), и.о. заведующего отделом радиоастрономии (с 1985г), зав. отделом радиоастрономии ГАИШ (1992-2012гг) (с 1992г, председатель профкома), ведущий научный сотрудник с 2012г. Автор более 200 научных публикаций. Член Международного Астрономического Союза (МАС), Заслуженный научный сотрудник МГУ. Награжден медалью «Ветеран труда», юбилейными медалями и медалями ВДНХ, медалями Федерации Космонавтики «Ю.А.Гагарина» и «С.П.Королева». Правительственная награда медаль «За заслуги в освоении Космоса». Решением Комиссии МАС малой планете №10481 присвоено название «Есипов».

Мервин Арчдел ЭЛЛИСОН (*Mervyn Archdall El-lison*, 5.05.1909 — 12.09.1963, Фетард-он-Си (Уэксфорд), Ирландия) астроном, выходит на русском языке его книга "Солнце и его влияние на Землю" (1959).

Научные работы относятся к солнечной физике. Сконструировал спектрогелиоскоп и проводил с ним в 40-х годах регулярные наблюдения Солнца в собственной обсерватории, которые затем продолжил в Эдинбургской и Дансинкской обсерваториях. Получил много ценных спектральных наблюдений вспышек, протуберанцев и других солнечных образований, построил большое число кривых развития вспышек. Изучал связь солнечных и геофизических явлений; руководил изданием ежедневных карт солнечной активности во время Международного геофизического года.



В 1931г окончил Тринити-колледж в Дублине. В 1947—1958гг работал в Королевской обсерватории в Эдинбурге, с 1958г — директор Дансинкской обсерватории. Член Эдинбургского королевского общества (1948).



Группой исследователей [Стэнфордского университета](#) впервые принят сигнал радиолокатора, отраженный [солнечной короной](#) - внешней частью солнечной атмосферы. Она прослеживается фактически от края солнечного диска (лимба) до расстояний в десятки радиусов Солнца и постепенно рассеивается в межпланетном пространстве.

Для исследования Солнца используют волны метрового диапазона. Более короткие волны проникают глубоко и затухают, прежде чем отразятся от каких-либо образований. Плазма солнечной короны не имеет резкой границы. В ней обнаружены неоднородности, движущиеся со скоростями до 200 км/с. Радиолокация позволяет исследовать динамику солнечной короны.

Сама солнечная корона является источником силь-

ного радиоизлучения. То, что Солнце излучает радиоволны стало известно в 1942—1943 годах, но то, что источником является корона стало известно пять лет спустя во время солнечного затмения.

Владимир Владимирович ПОДОБЕД (6.11.1918 – 10.01.1992, Москва, СССР) астроном, крупный специалист в области фундаментальной и фотографической астрометрии по его инициативе и при его организационном участии был создан первый отечественный меридианный круг ГОМЗ.

Ввел ряд новых понятий в теории астрометрических наблюдений и в теории их обработки, предложил новые методы исследования инструментов (например цапф и разделенного круга), названные впоследствии «методами Подобеда».

Он являлся одним из продолжателей большой коллективной работы советской астрометрии – составления «Фундаментального каталога слабых звезд» (ФКСЗ); под его руководством и при личном участии были завершены наблюдения ФКСЗ на меридианном круге Репсольда (1953-1958гг).

В 1936г окончил среднюю школу, в 1937г поступил в МГУ, во время войны работал в военном госпитале (1941-1944гг), окончил МГУ в 1946г по специальности астрономия. После аспирантуры в 1949г защитил кандидатскую «Исследование прибора для измерения астрофотографий». Вся трудовая деятельность проходила в стенах МГУ: ассистент (1949-1953гг), доцент мех.-мат. ф-та (1953-1954гг), с 1976г профессор. В 1954-1959гг был зам. директора ГАИШ по научной части, в 1972-1988 зав. отделом астрометрии ГАИШ, с 1988г – гл. научный сотрудник этого отдела. В 1970г он защитил докторскую «Фундаментальная астрометрия» (по совокупности работ).



С 1952г был членом двух комиссий МАС, председателем секции «Астрономия и астрономо-геодезия» Научно-методического совета Минвуза СССР, заместителем председателя бюро секции «Астрометрия» Астросовета АН СССР, членом совета по подготовке астрономических кадров при Астросовете, членом 2-

х Специализированных советов К.053.05.26 и Д.053.05.51; членом партбюро физфака МГУ и секретарем партбюро ГАИШ. В МГУ читал курс «Общая астрометрия» (в соавторстве с В.В. Нестеровым, 1975) и спецкурсы – «Фундаментальная астрометрия» (1962г, 2-е изд. 1968г), «Фундаментальные каталоги звезд». Награжден двумя орденами и 7-ю медалями. В 1991г малой планете № 3311, открытой в 1976, присвоено имя «Подобед». Опубликовал более 60 научных работ.

Корнелис де Ягер (*Cornelis de Jager*, р. 29.04.1921, Тексел, Голландия) астроном, выходит его монография "Строение и динамика атмосферы Солнца" (1959, рус. пер. 1962)

Основные научные работы относятся к физике Солнца и звезд. Разрабатывал некоторые вопросы теории образования фраунгоферовых линий, развил методику интерпретации наблюдаемых профилей линий. Построил модель атмосферы Солнца.

Совместно с Л. Невеном рассчитал одну из ранних серий моделей звездных атмосфер для большого интервала эффективных температур и светимостей.

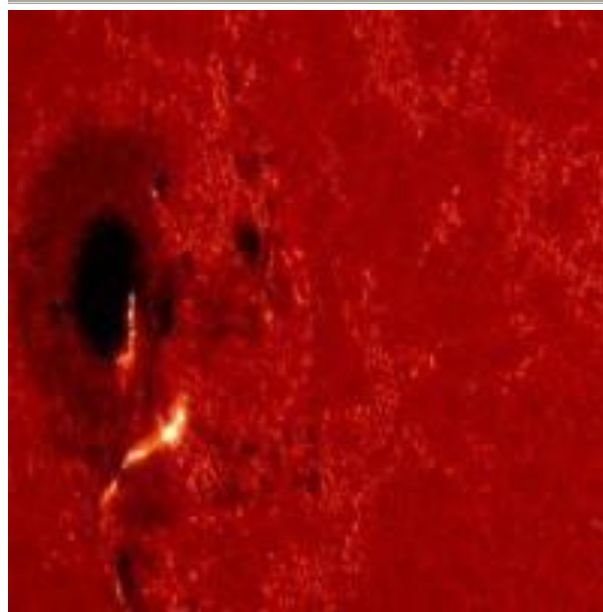
В последние годы большое внимание уделяет космическим исследованиям. Сконструировал ряд приборов для ультрафиолетовой спектроскопии Солнца и для наблюдений Солнца и других космических объектов в рентгеновском диапазоне с борта искусственных спутников Земли. На основании наблюдений в радио- и рентгеновском диапазонах исследовал процессы, приводящие к образованию солнечных вспышек.



Автор монографии "Звезды наибольшей светимости" (1980, рус. пер. 1984).

В 1945 окончил Утрехтский университет, с которым связана вся его дальнейшая деятельность: в 1946г преподавал здесь теоретическую физику, в 1957-1960гг - астрофизику, с 1960г - профессор астрофизики; с 1946г работает в астрономической обсерватории университета (с 1963г - директор); в

1965г возглавил также Лабораторию космических исследований. Член Нидерландской королевской АН (1969). Генеральный секретарь Международного астрономического союза (1970—1973), президент КОСПАР (1972-1978 и 1982-1986), президент Международного совета научных союзов (1978-1980). Премия им. П.Ж.С. Жансена Французского астрономического общества (1984), [премии Д. Э. Хейла](#) Американского астрономического общества (1988). Главный редактор международных журналов "Solar Physics" (с 1960) и "Space Science Reviews" (с 1961).



Впервые с высотного аэростата наблюдалась [солнечная вспышка](#) в гамма лучах, когда было обнаружено возрастание непрерывного спектра до энергии в несколько мегаэлектронвольт.

Важные результаты получены со спутников OSO-7 и SMM (США). Во время мощных солнечных вспышек августа 1972г приборы OSO-7 зарегистрировали гамма линии, возникающие при аннигиляции позитрона ($E=0,51$ МэВ) в реакцию образования дейтерия ($E=2,2$ МэВ).

Орбитальный телескоп SMM, наблюдавший Солнце в 21-м цикле солнечной активности (1980-1985гг), измерил гамма-излучение с энергией до 140 МэВ. Более детальные исследования проведены в 22-м цикле советско-французской станцией ГАММА и американской COMPTON - GRO (1991 год).

[Солнечные вспышки - онлайн](#)



В СССР вступил в строй 3 декабря первый в мире [атомный ледокол «Ленин»](#) - открыто первое в мире надводное судно с ядерной силовой установкой. Ледокол был построен в СССР, в первую очередь, для обслуживания Северного морского пути.

Проект атомохода был разработан в ЦКБ-15 (ныне

«Айсберг») в 1953—1955 годах (проект № 92) после принятия решения о строительстве атомного ледокола 20 ноября 1953г Советом министров СССР. Главным конструктор был В.И. Неганов. Атомная установка проектировалась под руководством И.И. Африканова. Корпусная сталь марок АК-27 и АК-28 (почти «нержавейка») была специально разработана в институте «Прометей» для ледоколов. Судно было заложено в 1956г на судостроительном заводе им. А.Марты в Ленинграде. Главный строитель — В.И. Червяков. Судовые турбины — Кировского завода. Главные турбогенераторы — Харьковский электро-механический завод. Гребные электродвигатели — ленинградский завод «Электросила».

Спущен на воду 5 декабря 1957г. 12 сентября 1959 года уже с верфи Адмиралтейского завода отправился на ходовые испытания под командованием П.А. Пономарева. Во время строительства и испытаний на борту атомохода побывали множество делегаций и представителей разных стран мира, в том числе премьер-министр Великобритании Макмиллан, вице-президент США Р. Никсон, министры КНР. 3 декабря 1959 года сдан Министерству морского флота. С 1960 года в составе Мурманского морского пароходства.

Благодаря большой мощности энергетической установки и высокой автономности, ледокол уже в первые навигации показал прекрасную работоспособность. Применение атомного ледокола позволило существенно продлить срок навигации. В 1966 по результатам эксплуатации было принято решение заменить старую трёхреакторную атомную паропроизводящую установку на более совершенную двухреакторную. Только за первые 6 лет эксплуатации ледокол прошел свыше 82 тысяч морских миль и самостоятельно провел более 400 судов.

Ледокол «Ленин» проработал 30 лет и в 1989 году был выведен из эксплуатации и поставлен на вечную стоянку в Мурманске. Сейчас проводятся работы по преобразованию его в музей и бизнес-центр в 2005г.



Себастьян фон ХОРНЕР (Sebastian Rudolf Karl von Hoerner, 15.04.1919–07.01.2003, Гёрлиц, Германия) физик и астроном, теоретик космонавтики и [SETI](http://www.astro.websib.ru) в

соавторстве с Д.Р. Бербидж выходит их работа "Происхождение звезд".

В июле 1962 года в журнале "Science" (том 137, стр. 18) сделал важный вывод о том, что поскольку мы, возможно, никогда не сможем нанести визит нашим соседям в других звёздных системах, то единственное, что нам остаётся, это начать их искать и пытаться с ними разговаривать дистанционно, в радиодиапазоне, по проектам [SETI](http://www.astro.websib.ru) и [METI](http://www.astro.websib.ru).

В декабре 1961г, в своей статье "The Search for Signals from Other Civilizations" (журнал "Science", том 134, стр. 1839) перечислил причины угасания цивилизаций, среди которых, в частности, назвал такие причины, как вырождение и потеря интереса к науке.

Молчание Вселенной объяснял тем, что наши инструменты пока очень несовершенны, а затраты на поиски совершенно ничтожны. Для успехов поисков необходимо на них тратить не меньше, чем мы сейчас тратим на астрофизику, считал он.

Хорнер развивал новые методы в звездной динамике; одним из первых применил компьютер для численного изучения динамики звездных систем. Автор проектов нескольких крупнейших радиотелескопов мира, первым выдвинувший принцип «мягкого» зеркала, сохраняющего при деформациях параболическую форму, несмотря на изменение фокусного расстояния, сконструировав антенну в 1967г. Участвовал в разработке инфракрасных и оптических, а также космических телескопов. Изучал проблемы демографии и колонизации космоса, возможности межзвездных перелетов, восприятия человеком звуков и теоретические вопросы музыки.

Автор более 200 научных работ и проектов; соавтор книги обзора "Вселенная" (совместно с К. Шейферсом) в «Справочнике» Мейерса (1960–1967гг).

В 1949г окончил Гёттингенский университет по курсу теоретической физики. В 1951г защитил диссертацию под руководством К.Ф. фон Вайцзеккера. В 1949–1957гг работал в Институте физики им. М. Планка (Гёттинген), в 1957–1962гг в Институте вычислительной астрономии (Гейдельберг), в 1962–1982гг в Национальной радиоастрономической обсерватории Грин-Бэнк (шт. Западная Виргиния, США). Как приглашенный профессор работал в университетах Базеля (Швейцария, 1962г), Лос-Анджелеса (США, 1969г), Мехико (Мексика, 1971г), Корнельском университете (США, 1974г) и в Институте М. Планка (Бонн, 1972г, 1975г, 1984г). Член многих международных научных обществ и союзов. Награжден премией Немецкого общества естествоиспытателей (1960г) и премией им. А. Гумбольдта (1984г).

Продолжение следует....

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

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

Публикуется с любезного разрешения автора

Мир астрономии десятилетие назад

Визуальное открытие внесолнечной планеты подтверждено.

Фото звезды 2M1207: ESO/VLT/NACO

2 мая, 2005 - Астрономы, работающие на Европейской Южной Обсерватории, подтвердили получение первой прямой фотографии внесолнечной планеты, движущейся по орбите вокруг далекой звезды. Астрономы первоначально объявили об их открытии в сентябре 2004 года, но им требовалось подтвердить



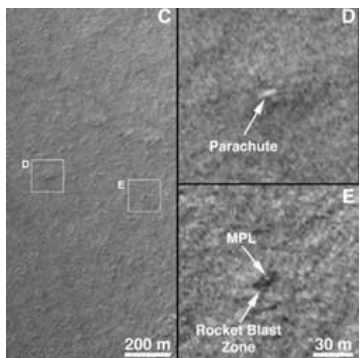
результаты, что они и сделали в этом году, используя новый мощный прибор NACO на Очень Большом Телескопе Европейской Южной Обсерватории в северном Чили. Планета приблизительно в пять раз превышает размеры Юпитера, и облетает по орбите звезды (коричневый карлик) на расстоянии, равном расстоянию от Солнца до Нептуна.

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

Найдена посадочная ступень Mars Polar Lander?

Фото: NASA/JPL

6 мая, 2005 - Ученые, анализирующие изображения марсианской поверхности (полученные от Mars Global Surveyor) предполагают, что они нашли место аварии посадочной ступени аппарата Mars Polar Lander, который разбился в декабре 1999 года при посадке на Марс. При изучении снимков группа ученых использова-



ла методы определения посадочного места космического корабля, анализируя посадочные площадки марсоходов «Спирит» и «Оппортьюнити». Они предполагают, что они нашли парашют MPL, след от реактивной струи и сам космический корабль. Дополнительные, более четкие изображения этого участка марсианской поверхности будут получены MGS позже в этом году, чтобы подтвердить это открытие.

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

Солнечный минимум не означает, что Солнце спокойно. Фото: SOHO

6 мая, 2005 - Наша звезда имеет 11-летний цикл солнечной активности. В прошлом году, не смотря на близость к минимуму цикла, Солнце произвело несколько наиболее мощных за все время наблюдений за дневным светилом вспышек. Означает ли это, что во время минимума активности в 2006 году Солнце



будет спокойным? Не совсем так. Даже во время минимума солнечной активности Солнце может производить наиболее мощные выбросы X-класса. Незащищенные астронавты на орбите могут получить дозу облучения, достаточную для заболевания лучевой болезнью.

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

Кратер Holden на поверхности Марса. Фото кратера Holden: ESA

Май 9, 2005 - Орбитальный аппарат «Марс-Экспресс» Европейского Космического Агентства получил фотографию 140-километрового кратера



Holden на поверхности Марса. Этот кратер очень старый, с многочисленными меньшими ударными кратерами, которые образовались позже. Кратер обладает характерной центральной горкой почти полностью покрытой осадочными породами. Край кратера изрезан небольшими каньонами, которые, похоже, формируют целую сеть.

http://www.universetoday.com/am/publish/crater_holden_uzboi-vallis.html

Феба прилетела с окраин Солнечной Системы? Фото Фебы: NASA/JPL/SSI

Май 9, 2005 - Согласно новому исследованию NASA, небольшая луна Сатурна Феба, очевидно, была захвачена притяжением планеты после длин-

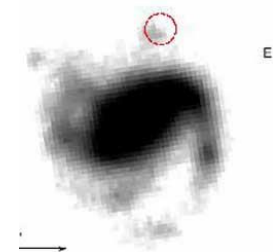


ного путешествия из внешней Солнечной Системы. Когда «Кассини» проанализировал спутник Сатурна в июле 2004, то обнаружил, что Феба богата льдом, но покрыта тонким слоем более темного материала. Аналогичное строение

имеют Плутон и объекты пояса Койпера. Феба, вероятно, находилась первоначально дальше объектов пояса Койпера, а затем «перебралась» во внутреннюю Солнечную Систему через взаимодействия с другими объектами. Наконец, планетоид был захвачен притяжением Сатурна и оказался на стабильной орбите вокруг планеты.

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

Загадка гамма-всплесков. Фото гамма-всплеска GRB020819: Keck

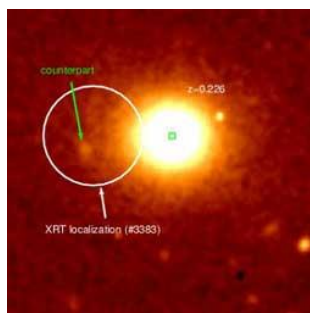


Май 10, 2005 - С запуском космической гамма-обсерватории «Свифт» NASA, гамма-всплески (наиболее сильные взрывы во Вселенной) стали отслеживаться на регулярной основе. Когда гамма-всплеск (GRB) обнаружен,

то данные сразу поступают во всемирную сеть астрономических инструментов, и они исследуют послесвечение всплеска во всем электромагнитном диапазоне. Некоторые из таких послесвечений "темные", т.е. не видны в оптическом диапазоне, хотя в гамма-лучах ярко светятся. Невидимость в оптическом диапазоне - загадка для астрономов, но группа Европейских астрономов уверена, что у них есть ключ к разгадке этого феномена.

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

Зафиксировано рождение новой черной дыры? Фото: NASA/JPL

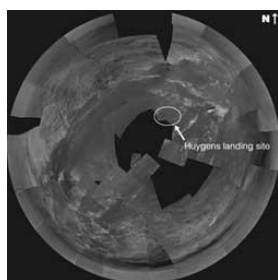


Май 11, 2005 – Похоже, астрономы впервые пронаблюдали рождение черной дыры. Гамма-обсерватория на орбите – «Свифт» - зафиксировала мощный гамма-всплеск в созвездии Волос Вероники при помощи детектора BAT, который одним взглядом охватывает шестую часть неба. Минута понадобилась «Свифту», чтобы развернуться точно на источник излучения. Причиной этого всплеска стало столкновение двух нейтронных звезд или даже двух черных дыр, которое продолжалось всего 50 миллисекунд. О рождении черной дыры сразу были оповещены крупнейшие наземные обсерватории, и их сотрудники смогли пронаблюдать за затуханием слабого оптического сигнала несколько часов спустя. Чтобы сфотографировать объект, получивший название GRB 050509B, понадобилось несколько минут.

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

Мозаика поверхности Титана. Фото: ESA

Май 13, 2005 - Пока ученые с помощью «Кассини» изучают атмосферу Титана, группа «Гюйгенс» анализирует поверхность Титана по фотографиям, полученным этим спускаемым аппаратом. Европейское

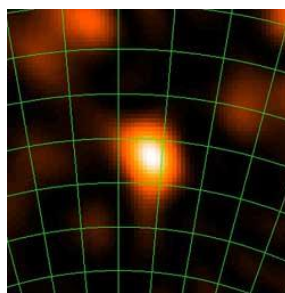


Космическое Агентство выпустило мозаику снимков, на которых показана поверхность Титана, а также область посадки аппарата 14 января. Специальный спектрометр DISR получил серию изображений поверхности Титана. Специалисты собрали все полученные изображения, а затем использовали их, чтобы построить эту мозаику.

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

Космические лучи вызывают самое яркое свечение в радиодиапазоне. Фото: MPIFR.

Май 19, 2005 - Когда космические частицы высоких

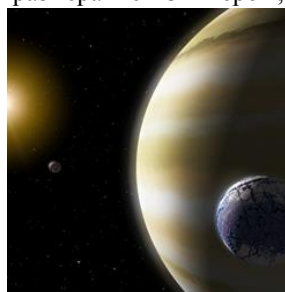


энергий врываются в атмосферу Земли, они производят самое яркое радиосвечение, которое можно увидеть на небе. До настоящего времени они оставались почти незамеченными. Новый детектор, именуемый LOPES, использует в работе специальные антенны, на основе которых, в конечном счете, будет построен самый большой радиотелескоп в мире, который будет наблюдать эти радиосвечения. Изучая эти радиоисточники, астрономы смогут больше узнать о природе и образовании космических лучей высокой энергии.

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

Любители астрономии помогли обнаружить внесолнечную планету. Фото: NASA

Май 23, 2005 - Два любителя астрономии из Новой Зеландии, работая с группой астрономов, помогли обнаружить внесолнечную планету, сравнимую по размерам с Юпитером, на расстоянии 15000 световых лет от Земли. Авторы



открытия - участники масштабного международного проекта OGLE (Optical Gravitational Lensing Experiment), начатого еще в 1992 году. Его цель - использование гравитационного поля звезд в качестве "увеличительных стекол". Любители использовали метод гравитационного микролинзирования (gravitational microlensing), суть которого в том, что массивный объект (подобно звезде или черной дыре), находящийся перед более отдаленной звездой, свое гравитацией изгибает и фокусирует свет, подобно линзе. Группа наблюдателей обратила внимание на то, что ближняя звезда имела странные вариации блеска, которые указывали на планету. Этот метод может быть использован при поисках значительно меньших, землеподобных планет на больших от нас расстояниях.

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

Полная подборка переводов астрообобщений 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)

Мир астрономии столетие назад

Падение метеоритов

26-го декабря в 8 часов утра, близ Геры (в Гессен-Нассау) упало со страшным шумом два метеорита.

ВСЕМИРНАЯ ИЛЛЮСТРАЦИЯ. 1878. № 471

Недавно к югу от Харькова пролетел голубой болид необыкновенно яркого света. Свет этот, усилившийся у меридиана города, произвел явление тени. Вскоре явление исчезло.

ВСЕМИРНАЯ ИЛЛЮСТРАЦИЯ. 1878 №491

Наблюдения г. Бретта

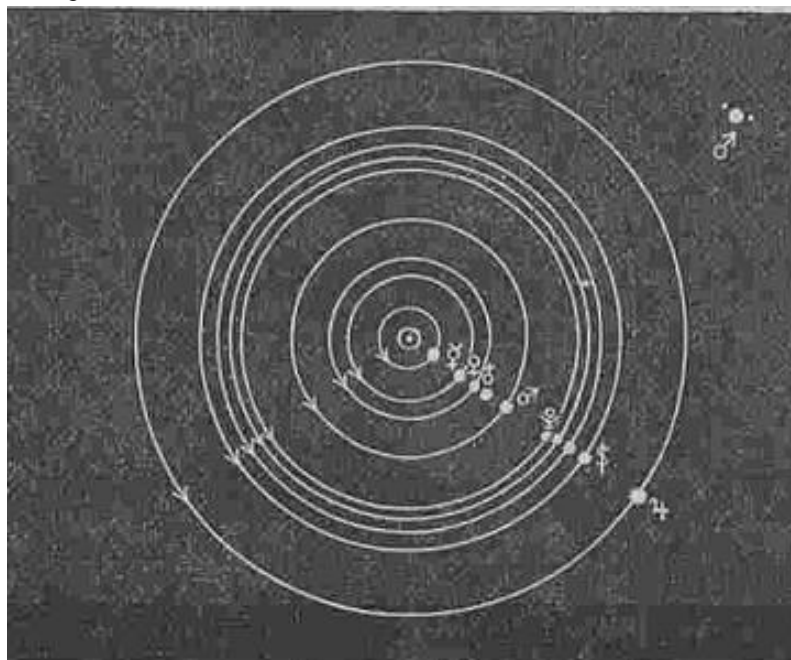
Близкое положение Марса к Земле в течение августа и сентября прошлого года послужило поводом для производства многих наблюдений относительно физических свойств планеты. Особенно интересные наблюдения были сделаны на юге Англии г. Бреттом, которому много помогла хорошая погода. На основании сделанных наблюдений, г. Бритт предложил гипотезу, заключающуюся в том, что планета Марс представляет небесное тело, находящееся в настоящее время еще в очень разгоряченном состоянии, так что вода на этой планете еще не может существовать в жидкой форме; полюсы суть единственные точки на Марсе, в которых температура достаточно низка для сгущения паров. «Снежные пятна» Марса, суть, по мнению г. Бретта, большие массы облаков, которые частью разрежаются, когда летом подвергаются влиянию солнечных лучей.

ВСЕМИРНАЯ ИЛЛЮСТРАЦИЯ. 1878 №500.

Сочлены нашей космической семьи

В декабре 1868 года, из ближайших наших соседей в мировом пространстве — постоянных членов нашей Солнечной системы — мы знали, кроме самого Солнца, 8 больших планет, 18 спутников их и 107 малых планет, так называемых, астероидов, обращающихся около Солнца между путями Марса и Юпитера. В последнее же десятилетие наше знакомство с сочленами нашей космической семьи расширилось почти вдвое. Из астероидов в эти 10 лет открыто 84, так что в настоящее время число их доходит до 191 и с каждым месяцем всё увеличивается. Эти маленькие планетки, остатки, может быть, какой-нибудь мировой катастрофы, распределены около Солнца поясом, образуя около него нечто вроде кольца из отдельных тел, постоянно его окру-

жающих. Важнейшее открытие в нашей Солнечной системе со времени обнаружения Нептуна, составляет открытие, в августе прошлого года, двух спутников Марса. О вероятном существовании их можно было заключать уже, а priori, и не раз уже высказывалось мнение, что, вероятно, и Марс имеет спутников, которые не видны нам только по незначительной величине своей. Предположение его оправдалось буквально. Исполинский инструмент, в 28 дюймов отверстия, устроенный лет пять назад для Вашингтонской обсерватории, дал астроному этой обсерватории, г-ну Галль, возможность увидеть двух спутников Марса. Первый открыт им 11 августа и обращается около Марса в 30 часов; второй открыт 17 августа и совершает свой оборот в 30 часов. Оба чрезвычайно малы и видны лишь при благоприятных условиях, какие имели место во время открытия, когда планета была необыкновенно близка от Земли. Так, например, второй, ближайший к Марсу, спутник остался невидим для большого Пулковского рефрактора.



Нужно еще упомянуть об одном недавнем открытии. В астрономических архивах есть много наблюдений темных пятен на Солнце, принимавшихся наблюдателями их за планеты. Все они почти не заслуживают доверия. Более других наделало в свое время шума открытие французского врача Лескарбо, который не только уже окрестил свою мнимую планету (Вулканом), но даже получил за нее от своего правительства награду. Выбрав наименее сомнительные из этих наблюдений, знаменитый французский астроном Леверье вычислил орбиту предполагаемой планеты и указал сроки, когда искать ее на Солнце. Много труб было наведено в эти сроки на Солнце, между прочим, и в Пулкове не спускали глаз с Солнца от восхода до заката — но никакой планеты не оказалось. Неожиданно 29 июля н. ст. нынешнего года, во время полного солнечного затмения, виден-

ного в Америке, американский профессор Ватсон увидел, когда Солнце закрылось, звездочку, которую принял за Вулкана. Нужно выждать, однако, подтвердится ли это открытие, пока еще обставленное многими сомнениями.

ВСЕМИРНАЯ ИЛЛЮСТРАЦИЯ. 1878
№530.

Видимое исчезновение спутника Юпитера

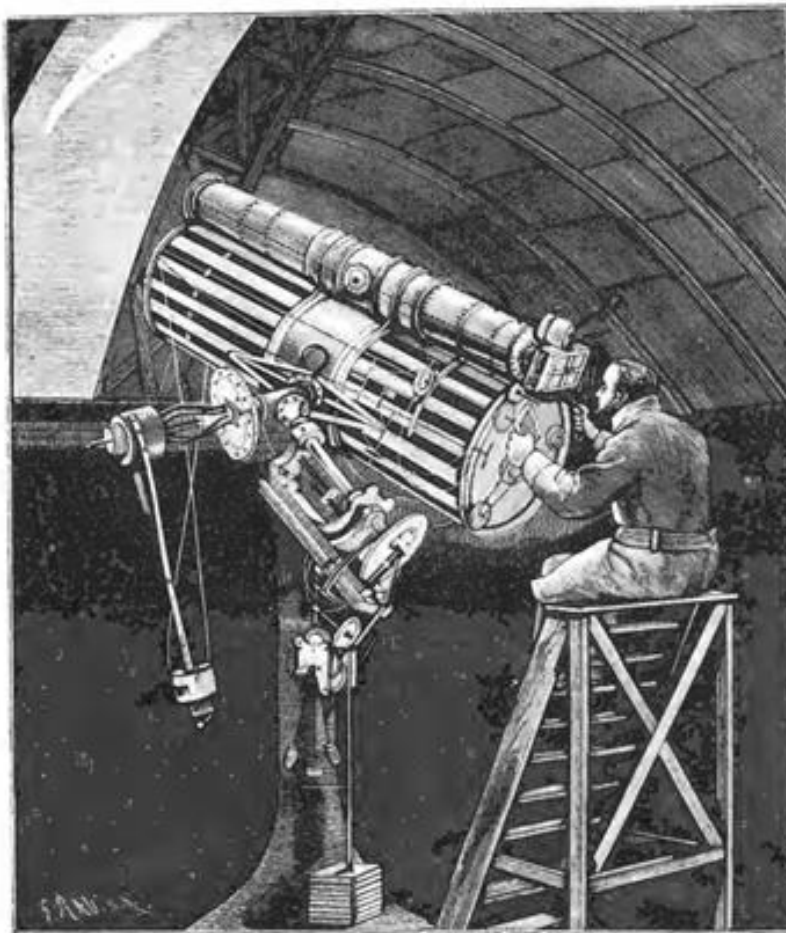
Это довольно редкое явление было в нашем столетии только 23-го мая 1802 г., 15-го апреля 1826 г., 27-го сентября 1813 года и 21-го августа 1867 года. В 1826 году спутник не был виден в течении двух часов, в 1843 году - только 35 минут, в 1867-опят в продолжении 1 часа и 45 мин. и в минувшем году 19 мин., именно с 3 часов 56 мин. до 4 час. 15 мин. При этом первый спутник—луна, был покрыт кольцом Юпитера, три других же оставались свободными. Это феноменальное явление даст прекрасный случай для наблюдения пятен на Юпитере, которые были уже замечены раньше Давесом, Зехи и другими. Между началом этих явлений в 1862 г. и 1826 г., так же как и между явлениями 1643 г. в 1867 года, прошел одинаковый промежуток времени в 24 года. Остальные интервалы неправильны: так, с 1826 по 1843 —17 лет. 165 дней и с 1867 г. по 1883 г.- 16 лет 55 дней. Если же принять правильный период — средним числом в 24 года, то на ближайшее повторение этого явления мы можем рассчитывать 7-го сентября 1907 года.

НИВА. 1884 г. №1.

Фотографический снимок с кометы 1881 г. с Гастингской обсерватории.

Громадный успех в деле усовершенствования фотографического искусства даст возможность применять это полезное изобретение и к астрономии. В настоящее время, астрономы при помощи, так называемой, фотографии небесных тел могут гораздо легче и с большей тщательностью исследовать интересные явления, делая с них фотографические снимки. В этом случае, телескоп служит камерой-обскурой и получаемое при помощи его объектива изображение небесного светила или прямо воспринимается фотографическим стеклом для отпечатывания, как это делают с телами очень светлыми, например, Солнцем, или же изображение это раньше, чем дать отпечаток, увеличивается еще при помощи второго объективного стекла. Эта астрономическая фотография дала в последнее время множество прекрасных снимков Солнца, Луны, солнечного спектра и множества интересных и важных явлений во время солнечных затмений. Труднее всего снимки с неподвижных звезд, поперечник которых на получаемых изображениях настолько мал, что едва

поддается измерению и которые обыкновенно светятся далеко не ярко: но и при всем этом снимки с них удавались отлично. Когда весною 1881 г. появи-



Способ фотографирования звезд или комет через посредство телескопа. Рис. Пель, грав. Рау.

лась в южном полушарии комета, о которой так много говорили и которая с 22 июня сделалась видимой в Европе, то на Гастингской обсерватории в Нью-Йорке, по инициативе профессора Дрэпера, был сделан фотографический снимок с кометы, которая до тех пор никогда еще не была наблюдаема. На приложенном рисунке изображен профессор, погруженный в свои занятия. Профессору Дрэперу удалось в целом ряде снимков, печатавшихся непрерывно в течение семнадцати минут, получить полное и точное изображение этой новинки на небесном своде. Названный профессор, кроме того, намеревался сделать снимок спектра кометы, чтобы сравнить его с фотографическими изображениями спектров простых тел и таким образом сделать заключение о массе кометы. Следует еще упомянуть, что для фотографических снимков кометы употребляется тот же самый телескоп, которым профессор Дрэпер так успешно снял фотографию с туманных пятен Ориона.

НИВА. 1882 г. №38.

Валентин Ефимович Корнеев,

Специально для журнала «Небосвод»

Полутеневое лунное затмение 23 марта 2016 года

Penumbral Lunar Eclipse of 2016 Mar 23

Geocentric Conjunction = 11:03:06.8 UT J.D. = 2457470.96050

Greatest Eclipse = 11:47:09.7 UT J.D. = 2457470.99108

Penumbral Magnitude = 0.8008

P. Radius = 1.1950°

Gamma = 1.1593

Umbral Magnitude = -0.3075

U. Radius = 0.6495°

Axis = 1.0470°

Saros Series = 142 Member = 18 of 74

Sun at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 00h12m01.9s

Dec. = +01°18'10.6"

S.D. = 00°16'02.7"

H.P. = 00°00'08.8"

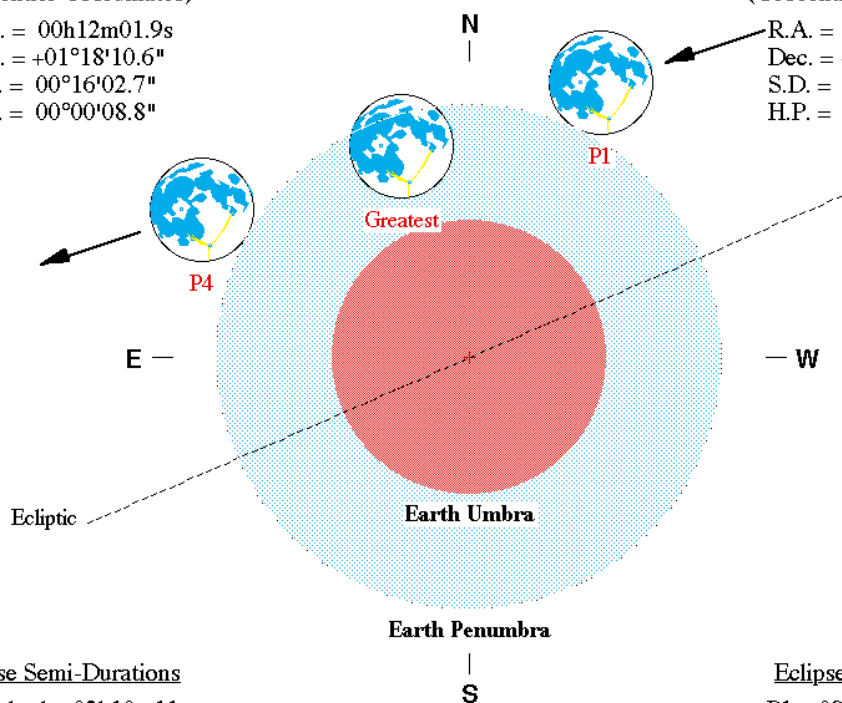
Moon at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 12h13m18.5s

Dec. = -00°18'20.8"

S.D. = 00°14'46.0"

H.P. = 00°54'11.6"



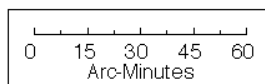
Eclipse Semi-Durations

Penumbral = 02h10m11s

Eclipse Contacts

P1 = 09:36:57 UT

P4 = 13:57:19 UT

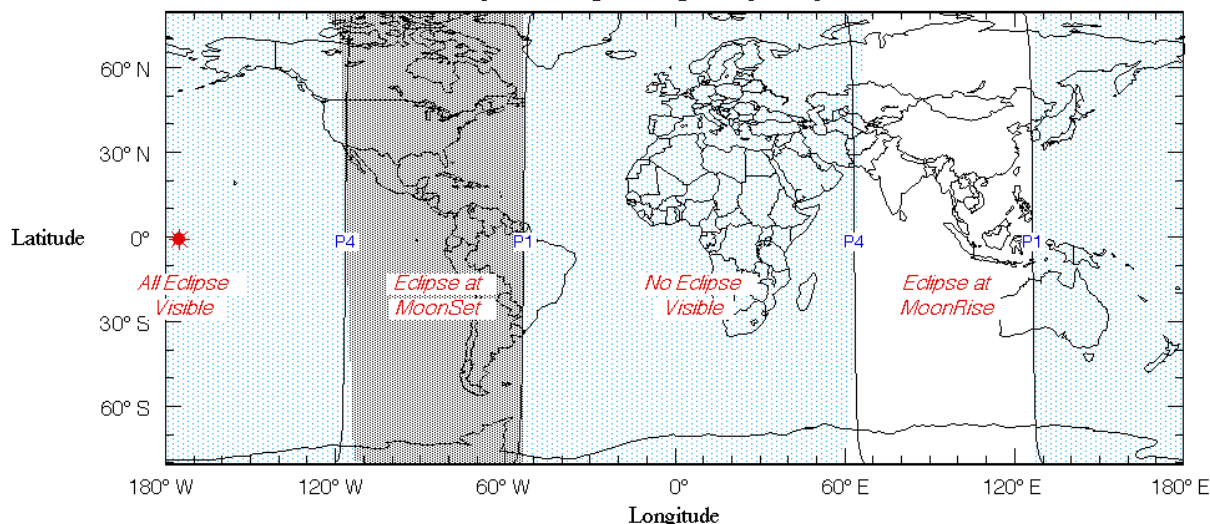


Eph. = Newcomb/ILE

$\Delta T = 72.9$ s

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

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





Избранные астрономические события месяца (время московское):

1 мая - Меркурий проходит в полутора градусах южнее звездного скопления Плеяды,
6 мая - долгопериодическая переменная звезда омикрон Кита близ максимума блеска (3,4m),
6 мая - максимум действия метеорного потока эта-Аквариды (зенитное часовое число - 65 метеоров),
7 мая - Меркурий достигает вечерней элонгации 21 градус,
8 мая - долгопериодическая переменная звезда RR Скорпиона близ максимума блеска (5,0m),
8 мая - долгопериодическая переменная звезда R Водолея близ максимума блеска (5,5m),
12 мая - начало утренней видимости Урана в средних широтах,
12 мая - Марс проходит в четырех градусах южнее звездного скопления Плеяды,
13 мая - окончание вечерней видимости Марса,
15 мая - покрытие Луной ($\phi=0,10$) планеты Уран (видимость в Южной Америке),

19 мая - Меркурий в стоянии с переходом к пятному движению,

19 мая - покрытие Луной ($\Phi=0,01$) Альдебарана (не видно из-за близости к Солнцу),

23 мая - окончание вечерней видимости Меркурия,

23 мая - Сатурн в противостоянии с Солнцем,

27 мая - Меркурий проходит в полутора градусах южнее Марса,

30 мая - Меркурий проходит ниже соединения с Солнцем.

Обзорное путешествие по звездному небу мая можно совершить вместе с журналом «Небосвод» за май 2009 года (<http://www.astronet.ru/db/msg/1234693>).

Солнце движется по созвездию Овна до 14 мая, а затем переходит в созвездие Тельца и остается в нем до конца месяца. Склонение дневного светила постепенно увеличивается, а продолжительность дня быстро растет от 15 часов 23 минут в начале месяца до 17 часов 09 минут в конце мая. С 22 мая в вечерние астрономические сумерки сливаются с утренними (до 22 июля). Эти данные справедливы

для широты Москвы, где полуденная высота Солнца за май месяц возрастет с 49 до 56 градусов. Наблюдения пятен и других образований на поверхности дневного светила можно проводить в телескоп или бинокль и даже невооруженным глазом (если пятна достаточно крупные). **Но нужно помнить, что визуальное изучение Солнца в телескоп или другие оптические приборы нужно обязательно (!) проводить с применением солнечного фильтра** (рекомендации по наблюдению Солнца имеются в журнале «Небосвод»

<http://astronet.ru/db/msg/1222232>).

Луна начнет движение по майскому небу при фазе 0,91 близ звезды эта Девы. 2 мая, увеличив фазу до 0,96, ночное светило пройдет севернее Спики и устремится к созвездию Весов, в которое вступит 3 мая. Здесь яркая Луна (видимая всю ночь) 4 мая примет фазу полнолуния, а затем перейдет в созвездие Скорпиона, сблизившись с Сатурном 5 мая при фазе 0,98. 6 мая лунный диск пройдет по созвездию Змееносца (севернее Антареса - альфа Скорпиона), а 7 мая вступит во владения созвездия Стрельца, где задержится до 10 мая, снизив фазу до 0,65. Перейдя в созвездие Козерога, лунный овал продолжит уменьшение фазы, наблюдаясь на ночном и утреннем небе, постепенно набирая высоту. Здесь 11 мая Луна примет фазу последней четверти, а 12 мая будет перемещаться уже по созвездию Водолея в виде большого серпа. В этот день ночное светило в виде серпа с фазой 0,34 пройдет севернее Нептуна и устремится к созвездию Рыб, куда войдет днем 13 мая. Следующей планетой на пути стареющего серпа будет Уран, который Луна покроет 15 мая, но это покрытие можно будет наблюдать лишь в Южной Америке. Продолжая уменьшать фазу на утреннем небе, лунный серп 16 мая перейдет в созвездие Овна, а к полуночи 18 мая достигнет созвездия Тельца, где примет фазу новолуния. Перейдя на вечернее небо, молодой месяц сблизится 19 мая с Марсом и Меркурием, а затем продолжит путешествие по Тельцу до 20 мая, когда вступит в созвездие Ориона, увеличив фазу до 0,1. 21 мая растущий серп перейдет в созвездие Близнецов, где задержится до 23 мая, красуясь на вечернем небе близ Венеры и это самые зрелищные вечера месяца. Перейдя в созвездие Рака ($\Phi = 0,2$), Луна пойдет на сближение с Юпитером, южнее которого пройдет 24 мая при фазе 0,34. В этот же день естественный спутник Земли вступит в созвездие Льва, где 25 мая сблизится с Регулom (приняв фазу первой четверти), а 26 мая перейдет в созвездие Секстанта, задержавшись в нем на полдня. Вторую половину созвездия Льва Луна пройдет за один день и вечером 27 мая перейдет в созвездие Девы, увеличив фазу до 0,66. К концу дня 29 мая яркий лунный овал второй раз за месяц пройдет севернее Спики при фазе 0,86, а под утро 31 мая перейдет в созвездие Весов. Здесь (близ звезды альфа Весов) Луна закончит свой путь по

весеннему небу, наблюдаясь всю ночь в виде почти полного лунного диска ($\Phi = 0,97$).

Из больших планет Солнечной системы в мае будут наблюдаться все, а у любителей астрономии появится шанс увидеть планеты в разные телескопы, если они посетят **Астрофест, проходящий с 14 по 17 мая** в Подмосковном Ершово (подробности на <http://www.astrofest.ru/>).

Меркурий перемещается в одном направлении с Солнцем, за месяц проделав путь по созвездию Тельца от Плеяд до Гиад. В самом начале месяца планета сблизится до 1 градуса с Плеядами. Быстрая планета видна первые две декады месяца на вечернем сумеречном небе с рекордной продолжительностью видимости в году - более полутора часов! Максимальное удаление от Солнца (вечерняя элонгация) наступит 7 мая, и это самая благоприятная вечерняя видимость Меркурия в 2015 году. 19 мая планета пройдет точку стояния, и сменит движение на попятное. Продолжительность видимости более часа будет наблюдаться до середины мая, а затем начнет быстро снижаться, и после 22 мая Меркурий исчезнет в лучах заходящего Солнца. Видимые размеры Меркурия в период видимости увеличиваются от 6,5" до 11,3" с фазой, уменьшающейся от 0,65 до 0,06 и блеском, уменьшающимся от -0,5m до +3m. В телескоп можно наблюдать диск, за период майской видимости превращающийся в полудиск, а затем в серп, на котором при идеальных условиях наблюдения можно обнаружить детали.

Венера весь месяц имеет прямое движение, сначала перемещаясь по созвездию Тельца, а 8 мая переходя в созвездие Близнецов, где в конце месяца сблизится с Поллуксом (бета Близнецов). Ближайшая к Земле планета видна около четырех часов на фоне вечерней зари в виде самой яркой звезды. Элонгация Венеры увеличивается за месяц от 42,0 до 45,2 градусов, поэтому найти планету 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 16,8" до 22,0" при фазе 0,67 - 0,53 и блеске, возрастающем до -4,3m. В телескоп можно видеть небольшой белый овал (почти полудиск) без деталей.

Марс перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Овна, 2 мая переходя в созвездие Тельца и оставаясь в нем до конца месяца. Планета наблюдается вечерами у западного горизонта, к середине месяца исчезая в лучах заходящего Солнца. Блеск планеты придерживается значения +1,4m, а видимый диаметр - около 4". Такие размеры не позволяют вести эффективные телескопические наблюдения поверхности плане-

ты, т.к. детали на ее поверхности практически неразличимы.

Юпитер перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Рака, приближаясь к Регулу (альфа Льва) и отдаляясь от звездного скопления Ясли (М44). Газовый гигант наблюдается 6 часов в начале месяца и около 3 часов - в конце мая. Тем не менее, продолжается благоприятное время для наблюдений Юпитера. Видимый диаметр самой большой планеты Солнечной системы постепенно уменьшается с 37,8" до 34,5" при блеске около -2,0m. Диск планеты различим даже в бинокль, а в небольшой телескоп на поверхности хорошо видны полосы и другие детали. Четыре больших спутника также видны уже в бинокль, а в телескоп можно наблюдать тени от спутников на диске планеты. **Идет период покрытий и затмений спутников друг другом** <http://edu.zelenogorsk.ru/astron/planets/jdance/jdance15.htm> ! Сведения о конфигурациях спутников - в данном КН. Обстоятельства покрытий спутников даются в еженедельном обзоре на <http://www.astronet.ru/db/news/>.

Сатурн движется попятно по созвездию Скорпиона близ звезды бета этого созвездия с блеском 2,6m. 12 мая планета переходит в созвездие Весов, где 23 мая вступит в противостояние с Солнцем. Наблюдать Сатурн можно всю ночь, при кульминации на высоте 15 градусов на широте Москвы. Блеск Сатурна составляет около +0m при видимом диаметре около 18,5". В небольшой телескоп можно наблюдать детали поверхности, кольцо и спутник Титан. Видимые размеры кольца планеты составляют в среднем 40"x16".

Уран (5,9m, 3,5") перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Рыб (в 2 гр. южнее звезды эпсилон Рса с блеском 4,2m). Планета становится видима на сумеречном небе средних широт с середины мая. Уран, вращающийся «на боку», в период видимости 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. Спутники Урана имеют блеск слабее 13m.

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

Из комет на северном небе лучшие условия для наблюдений, по-прежнему, имеет комета Lovejoy

(C/2014 Q2). Практически весь месяц хвостатая гостья движется в направлении Полярной звезды по созвездию Цефея. Ее блеск составляет около 9m, и комету можно найти даже в сильный бинокль. 28 мая небесная странница пройдет в градусе от Полярной звезды, поэтому сфотографировать ее можно будет любым фотоаппаратом, имеющим длительную выдержку. Еще одна небесная странница P/Howell (88P) имеет блеск около 10m, а движется она в восточном направлении по созвездиям Водолея, Рыб и Кита, с удовлетворительными условиями видимости. Новая комета C/2015 F5 (SWAN-XINMING) перемещается к юго-востоку по созвездиям Возничего и Рыси при блеске около 11m. 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 мае будут Веста (7,8m) и Церера (8,5m). Веста движется к востоку в созвездии Водолея и Рыб, а Церера - в созвездии Козерога. Оба астероида видны на утреннем небе. Из других астероидов блеска около 9m придерживается Геркулина (532), перемещающаяся по созвездию Змеи. Карты путей астероидов (комет) даны в приложении к КН (файл mapkn052015.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: T UMA (7,7m) - 5 мая, U HER (7,5m) - 3 мая, OMI CET (3,4m) - 6 мая, RR SCO (5,9m) - 8 мая, T HER (8,0m) - 12 мая, R AQR (6,5m) - 9 мая, T COL (7,5m) - 12 мая, SS VIR (6,8m) - 19 мая, RT SGR (7,0m) - 20 мая, RR SGR (6,8m) - 13 мая, U CET (7,5m) - 25 мая, V CVN (6,8m) - 28 мая. Больше сведений на <http://www.aavso.org/>.

Среди основных метеорных потоков максимума около 8 часов UT 6 мая достигнут **эта-Аквариды** с часовым числом, прогнозируемым для 2015 года, 65 метеоров. Полная Луна, ярко засвечивающая небо, помешает наблюдениям. Подробнее на <http://www.imo.net>

Оперативные сведения о небесных телах и явлениях имеются, например, на <http://vk.com/astro.nomy> и на форуме Старлаб <http://www.starlab.ru/forumdisplay.php?f=58>.

Ясного неба и успешных наблюдений!

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

Астротоп 100 России

Народный рейтинг астрокосмических сайтов



ОБСЕРВАТОРИЯ

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

Сделайте шаг к науке
вместе с нами!

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

АСТРОФЕСТ

Два стрелы



Наедине
с
Космосом

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

astro.websib.ru

REALSKY
Астрономический online-журнал

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

ТЕЛЕСКОПЫ - НАША ПРОФЕССИЯ

Звездочет

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

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

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



**большая
вселенная**

<http://www.biguniverse.ru>

AstroКОТ
Планетарий
Кабинет

Новости
Софт
Приложения
Форум
Контакты

Как оформить подписку на бесплатный астрономический журнал «Небосвод»

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

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

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

Все номера можно скачать по ссылкам на 2 стр. обложки





Небосвод 05 - 2015