

ЖУРНАЛ ДЛЯ ЛЮБИТЕЛЕЙ АСТРОНОМИИ

НЕБОСВОД



СТАТЬЯ НОМЕРА

Планетарий Казанского Федерального университета



Методика зарисовки туманностей Звезда V838 Единорога
История астрономии Журнал Земля и Вселенная 4 - 2014 Мир астрономии 10-летие назад
Мир астрономии 10-летие назад Летний Треугольник. Август - 2014
Двойная звезда 68 Змееносца Небо над нами: СЕНТЯБРЬ - 2014

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Календарь наблюдателя – Ваш неизменный спутник в наблюдениях неба!
КН на сентябрь 2014 года <http://www.astronet.ru/db/msg/1298402>

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



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



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



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

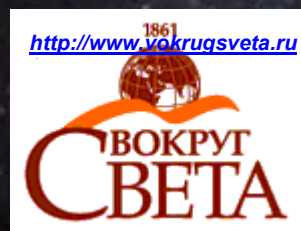
Вселенная.
Пространство. Время
<http://wselennaya.com/>



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



НАУКА И ЖИЗНЬ



<http://lenta.ru/>

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



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

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

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

<http://www.shvedun.ru/nebosvod.htm>

<http://www.astro.websib.ru/sprav/jurnalN> (журнал + все номера КН)

<http://www.dvastronom.ru/> (на сайте лучшая страничка о журнале)

<http://ivmk.net/liθος-astro.htm> , <http://naedine.org/nebosvod.html>

<http://znaniya-sila.narod.ru/library/nebosvod.htm>

<http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=3606936> (все номера)

ссылки на новые номера - на основных астрофорумах....

Уважаемые любители астрономии!

Осень... Ты на грусть мою похожа - осень. Слова известной песни известной певицы навевают нечто печальное, сожаление об ушедшем лете. Однако для любителей астрономии осень – самая благоприятная пора для проведения наблюдений звездного неба. Тем более, что стало уже доброй традицией, что осенью в жизни любителей астрономии нашей страны и не только происходят самые интересные события. Это вспышки комет, как, например, ставшая доступной невооруженному глазу комета Холмса. Это открытия комет, например, комета, открытая нашими любителями астрономии Артемом Новичонком и Виталием Невским, а также комета Лавджоя, пришедшая на смену первой комете. Осенью вышел в свет первый номер Календаря наблюдателя, ставший неизменным спутником для любителей астрономии в наблюдениях звездного неба. Даже всеобщая компьютеризация населения не умаляет преимущества любительских печатных астроизданий. Также осенью стал выпускаться журнал «Небосвод», который уже восемь лет освещает происходящее в мире астрономии. Первый выпуск ежегодника Астрономический календарь из серии «Астробиблиотека» также порадовал, соскучившихся по нему наблюдателей, осенью 2004 года. Осень этого года тоже не стала исключением. Вновь, достаточно яркая комета наблюдается на небе России. Это Jacques (C/2014 E2), которая движется по созвездию Лебеда, около полуночи поднимаясь к зениту. Большое количество других туманных объектов также доступны взору любителей астрономии, а их описание можно найти в статье Виктора Смагина в журнале «Небосвод» за сентябрь 2009 года (<http://astronet.ru/db/msg/1236026>) . Сентябрь 2014 года - месяц редких покрытий. В частности, 12 сентября (55 лет со дня первого достижения Луны) покроется астероидом звезда эта Блинецов, а 28 сентября в один день произойдут сразу три покрытия Луной планеты Сатурн и астероидов Церера и Веста. Кроме этого, в первый месяц осени вас ждут другие, не менее интересные астрономические явления. Ясного неба и успешных наблюдений!

Искренне Ваш Александр Козловский

Содержание

- 4 **Небесный курьер** (новости астрономии)
- 6 **Планетарий Казанского Федерального университета**
Алмаз Галеев
- 11 **Методика зарисовки туманностей**
Николай Демин
- 14 **Звезда V838 Единорога**
30 лучших фотографий «Хаббла»
- 15 **История астрономии (1952)**
Анатолий Максименко
- 22 **Мир астрономии 10-летие назад**
Александр Козловский
- 24 **Мир астрономии 100-летие назад**
Валентин Ефимович Корнеев
- 26 **Летний Треугольник. Август - 2014**
Сергей Беляков
- 29 **Земля и Вселенная 4 - 2014**
Валерий Щивьев
- 32 **Двойная звезда 68 Змееносца**
Полезная страничка
- 33 **Небо над нами: СЕНТЯБРЬ - 2014**
Александр Козловский

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

Обложка: Сюрреалистичная Луна
(<http://www.astronet.ru/>)

10-го августа вошла большая, яркая и прекрасная полная Луна. Она находилась около перигея – ближайшей к нашей замечательной планете точки на эллиптической орбите. На этой фантастической картинке она запечатлена с восточного побережья США. Картинка смонтирована из 10 цифровых кадров, полученных с экспозициями от 1/500 секунды до 1 секунды. Таким образом удалось добиться высокой контрастности и проработки деталей в гораздо более широком, чем обычно, диапазоне яркости. Расстояние до августовской полной Луны составило всего 356896 километров. Она была самой близкой, и поэтому самой большой из трех полных Лун около перигея в 2014 году, которые называют суперлунами. Но если вы пропустили августовскую супер-суперлуну, следующее полнолуние наступит 8 сентября. Тогда около полнолуния расстояние до перигея Луны будет немного больше – 358387 километров. Это всего на 0.4 процента менее супер (дальше и меньше), чем супер-суперлуна.
Авторы и права: Джерри Лодригасс (Собирая свет)
<http://www.astropix.com/INDEX.HTM>
Перевод: Д.Ю.Цветков

Журнал для любителей астрономии «Небосвод»

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

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

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>

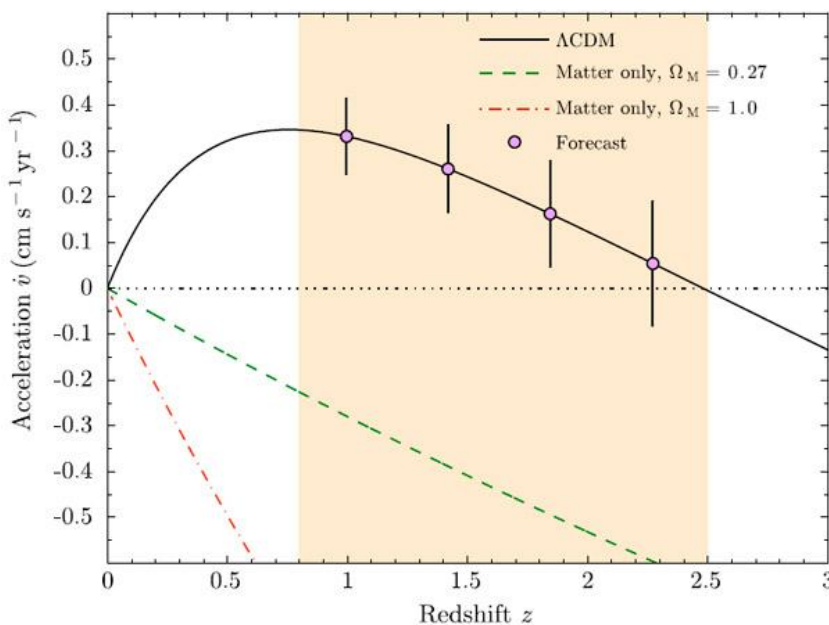
Рассылка журнала: «Астрономия для всех: небесный курьер» - http://content.mail.ru/pages/p_19436.html

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

Сверстано 04.09.2014

© *Небосвод*, 2014

Ускоряющееся расширение Вселенной станет доступно прямому измерению в ближайшее десятилетие



Ускорение галактик, находящихся на разных красных смещениях z от 0 до 3. Черная линия — теоретическое предсказание на основе современной космологической картины (Λ CDM); штриховые линии — теоретические предсказания, обходящиеся совсем без темной энергии. Точки с погрешностями — ожидаемые экспериментальные результаты, которые сможет получить специализированный радиотелескоп нового поколения за десятилетие работы. Цветом выделена та область красных смещений, на которые ориентируется будущий эксперимент CHIME. Изображение из обсуждаемой статьи

Известно, что Вселенная расширяется, причем — расширяется с ускорением. Однако все экспериментальные свидетельства в пользу ускорения были получены косвенными методами; для прямого наблюдения пока не хватает чувствительности телескопов. Расчеты, опубликованные в журнале Physical Review Letters, показывают, что небольшая модификация строящихся сейчас радиотелескопов позволит вскоре напрямую обнаружить ускоренное расширение Вселенной. Ускоряющееся расширение Вселенной и трудности его наблюдения

Астрономические наблюдения показывают, что Вселенная в целом расширяется. Далекие галактики движутся в сторону от нас, причем, чем дальше они находятся, тем быстрее они от нас убегают. Этот факт, равно как и закон Хаббла, связывающий расстояние до галактик со скоростью их удаления от нас, известны уже почти век. Подробнее об измерениях, на которые опираются эти выводы, читайте в статье Откуда астрономы это знают?, в публичной лекции Джона Мазера и в большом списке вопросов и ответов по космологии.

Относительно недавно было также обнаружено, что Вселенная сейчас расширяется с ускорением. Первые наблюдательные результаты в пользу этого появились в 1998 году, и, после десятилетия критических проверок и независимых подтверждений, этот вывод тоже стал установленным фактом в космологии. Нобелевская премия по физике за 2011 год была присуждена как раз за это открытие. В рамках современной космологической картины мира за это ускоряющееся расширение отвечает не обычное вещество и даже не загадочная темная материя, а совершенно особенная субстанция, названная темной энергией.

Астрономические наблюдения, подтверждающее ускоряющееся расширение Вселенной, разнообразны. Однако надо четко понимать, что все эти наблюдения — косвенные. Мы не видим напрямую, что темп расширения Вселенной растет со временем. Мы имеем лишь каталог объектов, находящихся на разных расстояниях от нас, измеряем их скорости и яркости, пытаемся сравнить полученное распределение с теоретическими расчетами и понимаем, что весь набор данных не удастся объяснить простым равномерным расширением. Зато предположение о темной энергии, которое подтверждают и другие космологические данные, отлично с этим описанием

справляется.

Тем не менее, для пущей достоверности, для железной гарантии, факт ускоряющегося расширения Вселенной полезно измерить и напрямую. Это можно сделать с помощью так называемого теста Сэндиджа-Лоуба (Sandage-Loeb test). Выглядит он довольно просто. Мы следим за каким-то далеким объектом и измеряем его скорость удаления с помощью эффекта Доплера. Если свет был испущен источником на одной длине волны, а мы его регистрируем на другой — большей, то их отношение даст нам величину красного смещения источника, z , а оно позволяет найти скорость его удаления. Если такое измерение проводить раз за разом в течение нескольких лет, то рано или поздно мы заметим, что красное смещение растет — источник света ускоряется относительно нас. При таком измерении нам не требуется сравнивать разные объекты, оценивать расстояния до них или измерять их яркость. Достаточно лишь следить за красным смещением одного и того же объекта, но в течение долгого времени. Поскольку спектроскопические измерения очень точны, а сам источник никуда не девается, казалось бы, проблем с этим измерением быть не должно.

Однако чуть более внимательный взгляд вскрывает ряд трудностей. Во-первых, предполагаемое ускорение должно быть очень маленьким. В качестве самой грубой оценки можно взять скорость света деленную на возраст Вселенной (13 млрд лет), это даст примерно 2 (см/с)/год, то есть около 10–10 от ускорения свободного падения за Земле. Такого порядка было бы ускорение у объектов на больших красных смещениях z — при условии, что они действительно ускоряются.

Однако тут всплывает вторая трудность. Ускоренным расширением было не всегда. Ускорение началось

относительно недавно по космологическим масштабам, когда возраст Вселенной составлял уже 10 млрд лет. До этого Вселенная расширялась с замедлением: гравитационное притяжение тогда еще преобладало над расталкивающим эффектом темной энергии. Поэтому если мы будем наблюдать далекие галактики с $z > 2$, то мы будем видеть их еще в ту далекую эпоху, когда ускорения еще не было. Так что для прямого наблюдения ускорения приходится смотреть лишь на довольно близкие объекты, только они уже ускоряются для наших сегодняшних наблюдений. А раз они близки, то и ускорение у них будет еще меньше; вычисления показывают, что оно не будет превышать 0,4 (см/с)/год (см. рисунок).

Третья трудность возникает из банального факта, что галактики взаимодействуют друг с другом. Это значит, что у них есть и обычное ускорение, вызванное гравитационным притяжением и вовсе не связанное с ускоренным расширением Вселенной. Его тоже надо принимать во внимание, чтоб не спутать его искомым космологическим эффектом. Да и сама Солнечная система, а значит, и приборы наблюдения, тоже испытывает центростремительное ускорение, направленное к центру нашей галактики. К счастью, это собственное ускорение легко контролируется с помощью периодов пульсаров.

Четвертая трудность вызвана уже внутренним движением светящегося вещества внутри источника. Свет от далекой галактики — это совокупность свечения большого числа объектов или протяженных областей. У всех них есть какие-то свои скорости движения внутри галактики, которые то складываются, то вычитаются из скорости самой галактики. Даже внутри одного горячего источника есть атомы, которые в момент излучения движутся с большими скоростями на нас или от нас. Поэтому даже если все они в своих системах отсчета излучают свет на какой-то одной длине волны, мы будем наблюдать не узкую, а слегка размытую линию излучения. Из-за этого неизбежного доплеровского размытия заметить ничтожный космологический сдвиг линии излучения будет очень трудно.

Прямое измерение ускорения в радиолинии водорода

В статье Method for Direct Measurement of Cosmic Acceleration by 21-cm Absorption Systems, опубликованной на днях в журнале Physical Review Letters, описывается метод прямого измерения ускоренного расширения Вселенной, позволяющий частично преодолеть эти трудности. Сам по себе этот метод тоже не нов, однако до сих пор не было особой уверенности, что он позволит за разумные сроки привести к надежному обнаружению ускорения. Приведенные в статье расчеты демонстрируют, что это действительно так, если только внести некоторые модификации в строящиеся сейчас радиотелескопы нового поколения.

Здесь используется по сути тот же эффект, но только не для линий излучения, а для линий поглощения, и кроме того — не для оптического диапазона, а для радиоизлучения на длине волны 21 см. Число это взято вовсе не с потолка. Знаменитая спектральная линия 21 см возникает в результате перескока электрона в атоме водорода между двумя очень близкими уровнями энергии, разделенными за счет сверхтонкого расщепления. Радионаблюдения неба на этой длине волны позволяют картографировать протяженные облака нейтрального атомарного водорода в галактиках. Если достаточно плотное облако водорода находится на пути радиоизлучения от какой-то еще более далекой галактики, мы видим линию поглощения — провал интенсивности радиосигнала на этой длине волны. Сравнивая измеренную длину волны с номинальной, мы по доплеровскому эффекту получаем скорость облака водорода.

В статье описано несколько преимуществ радионаблюдений на 21 см по сравнению с обычными оптическими. Во-первых, сама по себе эта линия исключительно узкая и ее положение известно с огромной точностью. Во-вторых, она возникает в облаке холодного водорода, поскольку горячий водород не оставался бы нейтральным газом. Это значит, что скорость движения отдельных атомов невелика и размытие линии получается намного меньше, чем для горячего источника.

В-третьих, сейчас строится целое семейство радиотелескопов, которые в ближайшие годы начнут наблюдать Вселенную как раз в радиолинии нейтрального водорода и на нужных красных смещениях. Это, например, канадский эксперимент CHIME, который должен заработать в следующем году, или, в более отдаленной перспективе, гигантский проект SKA с площадью радиотелескопов в квадратный километр. Их основные задачи связаны с изучением пространственного распределения водорода во Вселенной, но, как поясняют авторы статьи, их можно адаптировать и для детектирования ускоренного расширения. Для этого потребуется еще больше повысить спектральное разрешение телескопа, а также гарантировать стабильность частоты на уровне 10–11 за десятилетие. В принципе, это реализуемо с помощью современных стандартов частоты, однако их необходимо внедрять в проекты уже сейчас, на этапе строительства радиотелескопов.

Надо сказать, что попытки измерить ускорение с помощью этой же линии 21 см уже предпринимались. Последний результат здесь датируется 2012 годом. Радионаблюдения в течение 13 лет за десятком объектов, расположенных на красных смещениях от 0,09 до 0,69, дало следующий результат для ускорения: $-5,5 \pm 2,2$ (м/с)/год (заметьте — м/с, а не см/с!). Знак минус означает не ускорение, а замедление, что на первый взгляд противоречит ускоренному расширению, однако из-за большой погрешности никаких окончательных выводов тут делать не следует. Чтобы почувствовать предсказываемое ускоренное расширение Вселенной, чувствительность эксперимента следует увеличить на три порядка. Авторы статьи уверяют, что это возможно. Выигрыш тут будет не только в новых, более чувствительных радиотелескопах, но и в огромном числе (порядка миллиона) конкретных объектов с нейтральным водородом, за которыми будет одновременно вестись наблюдение. Усреднение по всем им позволит резко уменьшить погрешность.

Оценки для эксперимента CHIME показывают, что за 10 лет работы можно будет зарегистрировать ускоренное расширение Вселенной на уровне статистической значимости 5 стандартных отклонений. Для проекта SKA речь уже идет о считанных годах. Стоит подчеркнуть, что это измерение не ограничивается одним лишь фактом наблюдения ускорения, а позволит еще и измерить в деталях, как оно зависит от красного смещения. Это значит, что откроется возможность напрямую проверять разные теоретические модели темной энергии, в том числе и экзотические модели гравитации. Иными словами, в арсенале космологов появится еще один мощный инструмент исследования.

Источник: Hao-Ran Yu, Tong-Jie Zhang, and Ue-Li Pen. Method for Direct Measurement of Cosmic Acceleration by 21-cm Absorption Systems // Physical Review Letters 113, 041303 (2014). <http://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.113.041303>

Игорь Иванов

Источник: <http://elementy.ru/news/432302>

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



Планетарий Казанского Федерального университета в действии. Здесь и далее фото автора статьи.

23 июня 2013 года на территории Астрономической обсерватории им. В. П. Энгельгардта (АОЭ) Президентом Республики Татарстан Р. Н. Миннихановым, замминистром финансов РФ А. М. Лавровым, ректором КФУ И. Р. Гафуровым, председателем Правления ОАО "Ак Барс Банк" Р. Х. Миннегалиевым и директором АОЭ Ю. А. Нефедьевым было торжественно открыто здание Планетария Казанского Федерального университета.



Открытие планетария президентом Татарстана.

Внутренне убранство вестибюля Планетария поражает своей оригинальностью и напоминает фантастические интерьеры космического корабля, стремящегося в будущее. Кроме светлого и просторного фойе в Планетарии есть большой Звездный зал, где установлено основное проекционное оборудование, небольшие помещения для буфета и магазина для продажи сувениров на астрономическую тематику и с символикой КФУ, также в здании устроена отдельная небольшая башня, на которой установлен современный телескоп.

Немного истории

В 1963-1990 гг. в Казани работал городской планетарий оснащенный малым аппаратом фирмы «Цейсс». Располагался он в одном из красивейших культовых зданий города Петропавловской церкви, расположенной в 10 минутах ходьбы от Казанского Кремля. Однако по решению местных органов власти здание было передано Православной патриархии, а оборудование Планетария разместили в складских помещениях Государственного исторического музея Республики Татарстан. В 1991 году Кабинет министров РТ принял решение о строительстве нового планетария. Планировалось, что это будет оригинальный архитектурный комплекс с астрономической площадкой, обсерваторией, музеем астрономии, звездным залом на 200 мест, рестораном и расположится он на территории в 1200 квадратных метров. В 1993 году было определено место будущего планетария - около Национального культурного центра «Казань» в центральной части

города на берегу реки Казанка и обозначен срок сдачи объекта - 2001 год... Но этим планам не суждено было сбыться.

В 2004-2005 годах в одном из помещений Исторического музея был открыт зал с мультимедийным планетарием, в котором на плоском экране для экскурсионных групп школьников и студентов несколько демонстрировались астрономических видеопрограмм собственного производства.

С 2010 года в Казани работает передвижной планетарий, организованный при участии выпускников кафедры астрономии и космической геодезии КФУ; он оснащен 5-м надувным куполом и проектором с полусферическим зеркалом. Планетарий ездит по школам и детским садам города Казани, но, конечно, не может удовлетворить все потребности миллионного города.



Начальный этап строительства планетария (июль 2012 года).

22 августа 2011 года началось строительство нового Планетария на территории Астрономической обсерватории им. Энгельгардта в 20 км к западу от центра Казани. Проект был подготовлен Казанским проектным институтом Гипрониавиапром. Генеральным подрядчиком строительства выступило ООО «АкБарс Строй».



Завершающий этап строительства планетария (май 2013 года).

Здание было построено в рекордные сроки меньше чем за два года. В дальнейшем на прилегающей территории запланировано создание целого Астрономического парка с учебно-образовательными экспонатами и развлекательными аттракционами, имеющими астрономическую тематику.

Оборудование Планетария КФУ

В России сейчас насчитывают более 50 стационарных планетариев. Причем в зависимости от установленного оборудования планетарии можно разделить на три типа: классические планетарии, где производится только показ звездного неба с помощью сложного оптико-механического прибора - планетария (примером является Волгоградский планетарий, открытый в 1954 году и оснащенный большим аппаратом планетарий фирмы Цейсс); цифровые планетарии - там имеется только цифровая система воспроизведения, которая с помощью специального проектора отображает изображение с компьютера на сферический экран, как, например, в Нижегородском планетарии или в мобильных планетариях, которые ездят по школам; в последние годы стали создаваться планетарии, в которых есть как классический аппарат планетарий, так и цифровая система воспроизведения, интегрированные друг с другом. Именно к третьему типу планетариев можно отнести и Планетарий Казанского Федерального университета.



«Сердце» планетария.

Главным прибором нашего Планетария является планетарий Megastar II A, японской фирмы Ohira Tech Ltd; он установлен центре Звездного зала и способен проецировать на купол все звезды до 6.5-й звездной величины (то есть видимые невооруженным глазом), причем более 40 наиболее ярких звезд имеют цвет, соответствующий их спектральному классу и могут отображаться независимо от других звезд. Изображения звезд создаются с помощью металлических пластинок, в которых проделаны мельчайшие отверстия разного диаметра (в соответствии с яркостью звезд). Рядом с основным «звездным шаром» расположены специальные проекторы для демонстрации движения по звездному небу Солнца, Луны и пяти планет, видимых невооруженным глазом.

С помощью планетария мы можем легко «перемещаться» в пространстве и времени. Можем оказаться в далеком прошлом, чтобы понять, каким видели небо древние люди, или какие увидели как

изменяются фигуры созвездий в будущем. За несколько секунд мы можем «перелететь» на другой континент, например, в Австралию и посмотреть, какое там звездное небо. Можем увидеть, как движется небосвод в течение суток не только в нашем городе, но и на экваторе, на полюсах...

В наше время, в связи со стремительным развитием цифровых технологий в планетариях начали устанавливать цифровые системы воспроизведения. Возможности цифровой и компьютерной техники на порядок превышают возможности звездных машин. Как стандарт – в настоящее время при показе изображений и видеопрограмм на экран планетария используется разрешение 4K, хотя в мире уже есть планетарии, с качеством изображения в 8K. Постепенно, с развитием техники, цифровые системы воспроизведения по качеству изображения звездного неба догонят возможности оптико-механических планетариев, хотя последние могут стабильно работать в течение десятков лет, тогда как цифровые системы зависят от возможностей компьютерного оборудования.



Юпитер на куполе планетария.

В работе цифровых планетариев обязательно используется специализированное программное обеспечение. В Планетарии КФУ установлен универсальный цифровой эмулятор Вселенной - Uniview шведской фирмы SCISS AB. Изображения, которые демонстрируются им на экране с помощью пяти специальных проекторов, моделируются в режиме реального времени на основе данных серверов NASA и других астрономических систем, причем обновление этих данных происходит ежедневно. В отличие от классических планетариев с помощью цифрового эмулятора можно наблюдать вид звездного неба из любой точки Вселенной и представить место нашего Солнца в Млечном Пути и увидеть расположение нашей Галактики относительно других галактик.

Также, с помощью цифровой системы Планетария КФУ на экране можно показывать полнокупольные видеопрограммы и научно-образовательные фильмы различной тематики. Использование цифровой системы позволит сотрудникам Планетария создать собственные полнокупольные программы, которые могут использоваться в образовательном процессе различных учебных подразделений университета.

Кроме проекционного оборудования важнейшую роль для обеспечения эффективной работы Планетария играет полнокупольный экран. В Планетарии Казанского Университета все изображения проецируются на купол американской фирмы Spitz Inc. диаметром 15 метров, наклоненный к горизонту на 10 градусов. Поверхность экрана выстлана перекрывающимися листами из тонкого перфорированного алюминия, для облегчения веса и звукопроницаемости. Этот современный вариант экрана создает полный эффект присутствия и позволяет зрителям погружаться в происходящее действо.



Звездный зал планетария.

В Звездном зале Планетария 83 места с удобными креслами испанской фирмы Euro Seating International, имеющими отклоняющиеся на 15 градусов спинками и складывающиеся столики для проведения записей. Зал оснащен сценой, поэтому в нем можно проводить не только обучающие и развлекательные программы, но и различные научные конференции, концерты классической музыки и др.

Зал оборудован специальным помещением для размещения переводчиков-синхронистов. В холле планетария планируется установить несколько развивающих экспонатов, которые предназначены для детей школьного возраста. С их помощью школьники в игровой форме смогут понять строение Солнечной системы, суть различных физических процессов и получить полезные знания для поступления в дальнейшем в Казанский университет.



Телескоп планетария.

Как уже было сказано выше, в здании планетария установлен современный астрономический телескоп, который находится в раскрывающейся башне диаметром 4.5 метра. В монтировке телескопа на одной опоре расположены четыре трубы, которые могут выполнять разные функции. Основным телескопом является 50-см астрограф, предназначенный для наблюдения объектов далекого космоса. Также на телескопе есть планетный рефрактор, который позволит изучать поверхности больших планет Солнечной системы. Еще два телескопа предназначены для наблюдения Солнца. Телескопы оснащены профессиональными приемниками излучения, которые позволяют проводить астрономические наблюдения различных астрономических объектов. Данный телескоп будет использоваться для практических занятий студентов-астрономов, и реализации самостоятельных наблюдательных проектов.

Первые занятия в Планетарии КФУ



Фойе планетария.

Основными задачами любого планетария является: популяризация и распространение знаний в области естественных и технических наук; удовлетворение духовных, познавательных и информационных потребностей населения с использованием современных цифровых и оптико-механических технических средств и технологий; проведение культурно-просветительских мероприятий, показ специализированных научно-образовательных программ, проведение публичных лекций, конференций, выставок, конкурсов; организация для населения наблюдений в телескопы различных астрономических явлений.

Согласно распоряжению проректора КФУ по образовательной деятельности Р. Г. Минзарипова в 2013/2014 учебном году проводились ознакомительные занятия в Планетарии, которые включают в себя демонстрацию звездного неба и астрономических явлений с помощью аппарата

планетарий, путешествие по Солнечной системе с использованием цифровой системы, полнокупольный образовательный видеофильм, а также экскурсия в музей обсерватории им. Энгельгардта.

С ноября 2013 по май 2014 года – в Планетарии побывали более 4000 студентов различных учебных подразделений КФУ (Института физики, Института филологии и искусств, Института управления и территориального развития, Института механики и математики, Института геологии и нефтегазовых технологий, Института международных отношений истории и востоковедения, Набережночелнинского и Зеленодольского филиалов КФУ и др.). А также школьники всех классов лицея им. Лобачевского и IT-лицея при Казанском университете, и участники организованных КФУ нескольких научных конференций школьников и студентов, Российской олимпиады по астрономии и физике космоса.

Что касается полнокупольных видеофильмов, то пока демонстрируются лишь несколько программ, в том числе: «Черные дыры», «Естественный отбор», «Темная материя» и «Рассвет космической эры». В дальнейшем учебные занятия для студентов КФУ, а также и других ВУЗов Казани могут проводиться для всех студентов младших курсов в рамках специально разработанных или существующих дисциплин по астрономии и естествознанию.

Кстати, мы проводили опрос среди студентов КФУ различных специальностей и разных курсов (астрономов, геодезистов, физиков, историков, филологов), у которых читается дисциплины «Естественнонаучная картина мира» и «Астрофизика». Выяснилось, что подавляющее большинство студентов хочет, чтобы на всех показах присутствовал преподаватель, который сам проводил образовательные программы и отвечал на вопросы.



Экскурсия преподавателей КФУ.



Студенческая экскурсия.

А другая часть студентов предпочитает в Планетарии увидеть «почти настоящее» звездное небо, а фильмы «можно посмотреть и на компьютере...» Кроме проведения учебных занятий для студентов КФУ в будущем планируется принимать экскурсии школьников г. Казани и республики Татарстан. Также во многих планетариях реализуется такой формат как полнокупольные лекции, когда известный ученый, часто приезжий демонстрирует свой доклад на куполе планетария (правда заранее лекция должна быть «подстроена» под систему оборудования Планетария). Выглядят такие лекции очень эффектно, и их можно читать не только студентам, но и населению, к примеру, в декабре в Планетарии свои лекции прочитал известный российский астрофизик – популяризатор астрономии Владимир Сурдин (ГАИШ).

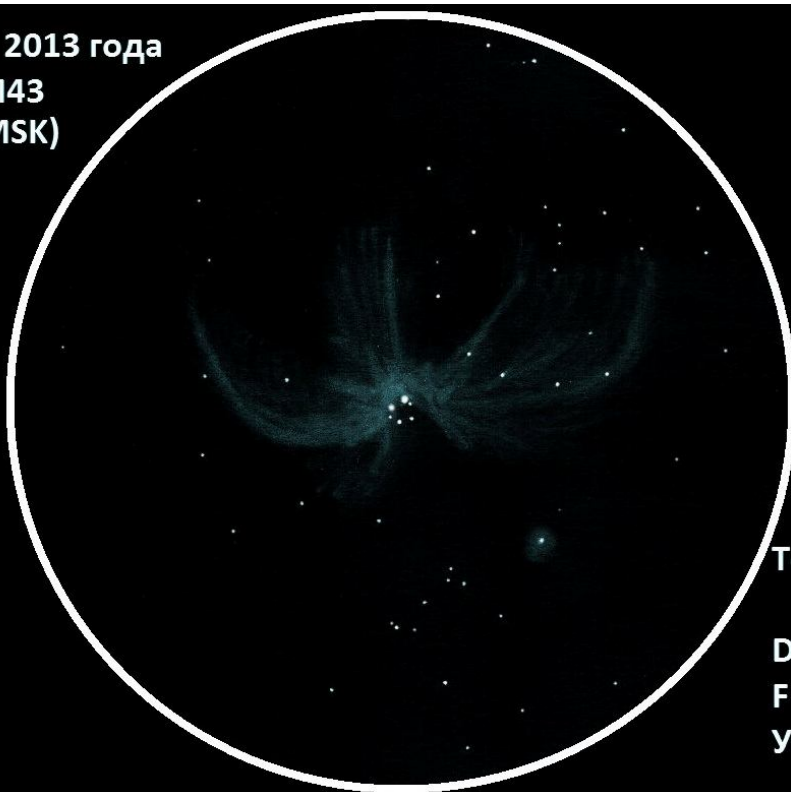
Кроме того, в планетарии можно проводить научные конференции, проводить творческие вечера, концерты классической и «космической» музыки. Так в сентябре прошлого года в звездном зале Планетария проводилось заседание III международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы геодезии и геоинформационных систем», в рамках Татарстанского нефтегазохимического форума, организованного Правительством Республики Татарстан и Казанским Федеральным университетом. Ее участники остались в восторге от потрясающих возможностей нашего Планетария.

Алмаз Галеев, доцент каф. вычислительной физики и моделирования физических процессов, доцент Астрономической обсерватории им. Энгельгардта Института физики, Планетарий КФУ

Методика зарисовки туманностей

15 декабря 2013 года

M42; M43
01:10 (MSK)



Телескоп системы
Ньютона
D = 254 mm
F = 1255 mm
Увеличение = 40 x

ВВЕДЕНИЕ:

Сегодня я продолжаю рассказывать о методике выполнения астрономических зарисовок. На этот раз предметом моего внимания стали зарисовки объектов дальнего космоса (deepsky) – галактик, шаровых и звёздных скоплений, туманностей и т.п. Строго говоря, я не буду вдаваться в подробное описание методик зарисовок каждого из этих видов объектов, а ограничусь лишь общими рекомендациями и подробным разбором одного конкретного примера (в нашем случае таким примером выступила знаменитая туманность Ориона M42).

Подробное описание техники выполнения астрозарисовок объектов дальнего космоса Вы можете найти по адресу: <http://www.realsky.ru/articles/astronomical-sketching>

На указанном Интернет-ресурсе подробно изложены методики выполнения рисунков всех видов deepsky: шаровых и рассеянных звёздных скоплений, галактик, диффузионных туманностей.

Особенности наблюдения deepsky – объектов.

Традиционно, перед тем, как начать описывать процесс астрозарисовки какого-то объекта, я стараюсь хотя бы в общих чертах осветить специфику его наблюдения.

Итак, некоторые важные советы тем, кто собирается наблюдать и зарисовывать deepsky – объекты:

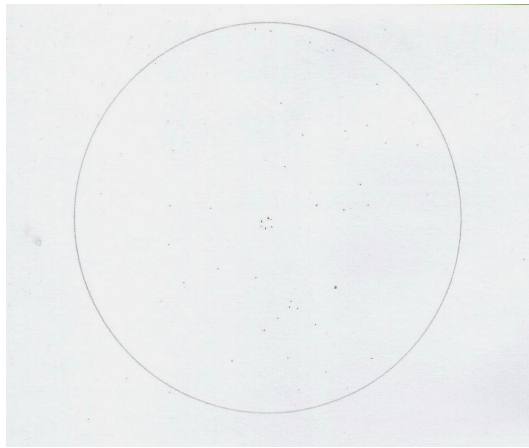
- 1) Используйте телескопы с как можно большей апертурой. В идеале – от 200 мм – 250 мм и более. Многие объекты дальнего космоса крайне слабы и недоступны телескопам малых размеров. Тип оптической системы и вид монтировки существенной роли в рассматриваемом контексте не играют.
- 2) Старайтесь наблюдать deepsky вдали от засветки, особенно желательны в этом плане синяя, серая и чёрная (идеально) зоны засветки.
- 3) Если же Вы всё же наблюдаете в городе или ином засвеченном месте, то светоизолируйтесь накидкой из тёмной плотной материи.
- 4) Для улучшения вида планетарных и эмиссионных туманностей используйте УНСи ОШ фильтры.
- 5) Дайте глазам время для того, чтобы адаптироваться к темноте. Физиологические свойства нашего органа зрения таковы, что этот процесс протекает не мгновенно, а растягивается на 20 - 30 минут.
- 6) Используйте некоторые «хитрые приёмы», позволяющие различить и идентифицировать предельно доступные телескопу объекты. К наиболее распространённым подобным приёмам

можно отнести использование бокового зрения и эффекта движущейся цели.

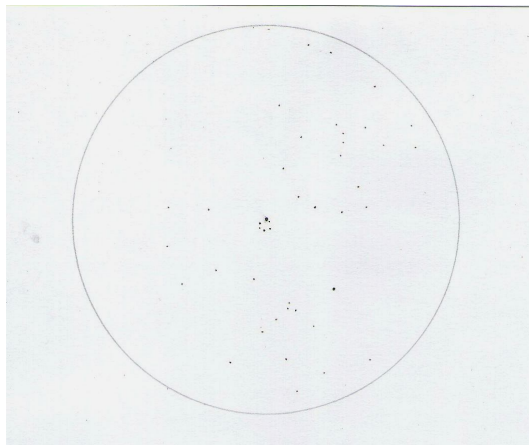
Порядок выполнения зарисовки объектов дальнего космоса на примере М42 и М43.

1) Чертим окружность, которая будет отображать поле зрения нашего инструмента. Диаметр окружности - на Ваше усмотрение: для малопримечательных и тусклых объектов вполне хватит зарисовки с диаметром порядка 10 см, для богатых же на детали объектов размер зарисовки стоит всё же увеличить. Это позволит отобразить на рисунке тонкую структуру наблюдаемого объекта.

2) С помощью острозаточенного твёрдого (5Н...8Н) карандаша наносим звёзды фона. При нанесении звёзд фона могут пригодиться такие приёмы как "часы" (расположение звёзд отмечается по позиционному углу и расстоянию от центра зарисовки) и "метод фигур" (находятся и отображаются на рисунке примечательные геометрические фигуры, состоящие из звёзд).

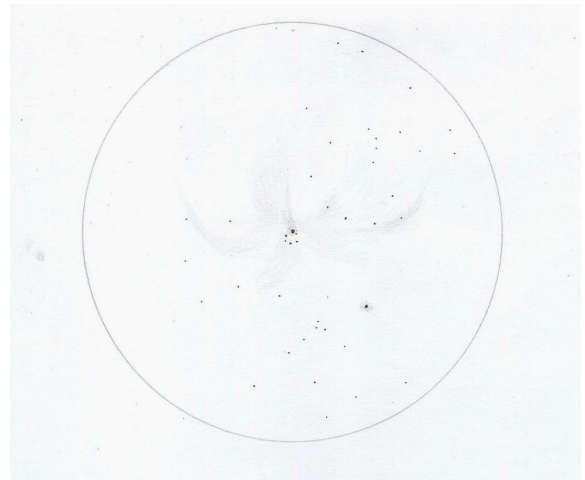


3) Более мягким карандашом приводим изображение звёзд в соответствие с их блеском. При этом, важно следить за тем, чтобы даже самые яркие звёзды, отображаемые на зарисовке, не имели чрезмерных линейных размеров. (Проще говоря, желательно, чтобы они были жирными точками, а не кружками и овалами существенных размеров).

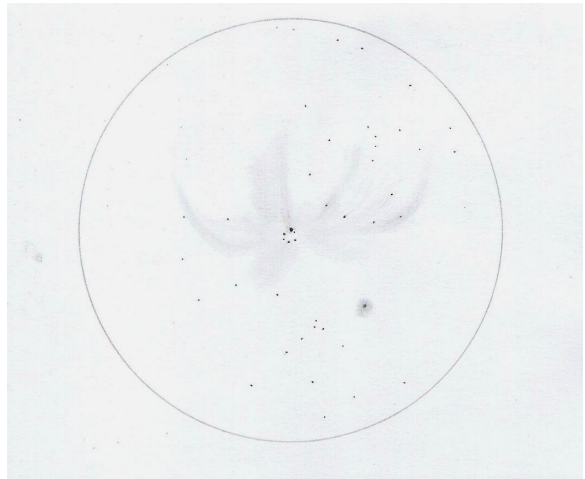


4) Возвращаемся к работе с твёрдым карандашом и лёгкой штриховкой намечаем изображение туманности. Штриховку стараемся накладывать либо ровным слоем, либо примерно в соответствии с

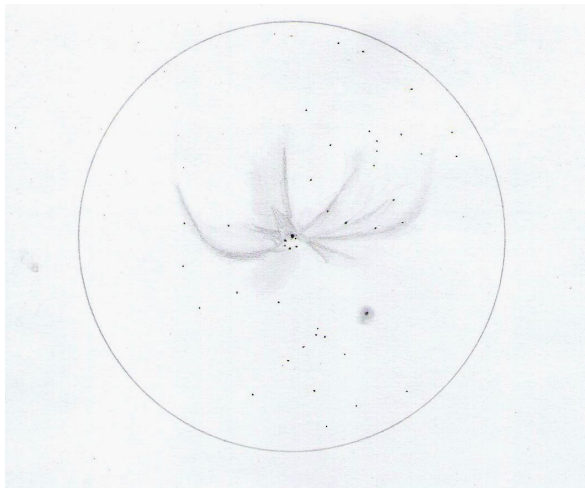
яркостью различных участков туманности. В любом случае, изображение всё равно будет получено на последующих этапах выполнения рисунка.



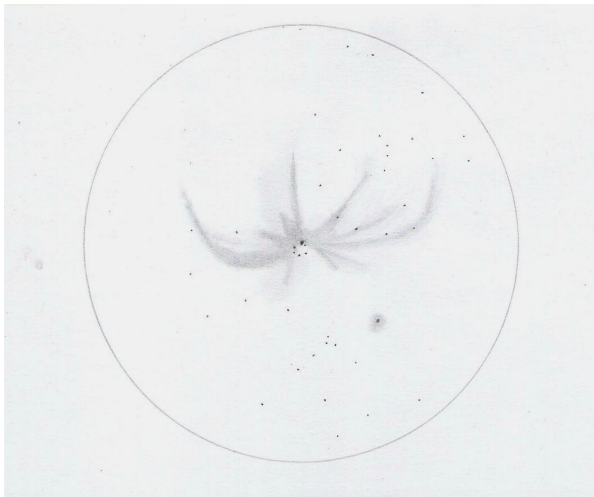
5) Растушёвываем штриховку крупной растушёвкой (№4...№6), стараясь верно передать основные контуры туманности, правильно отобразить относительную яркость и интенсивность её участков.



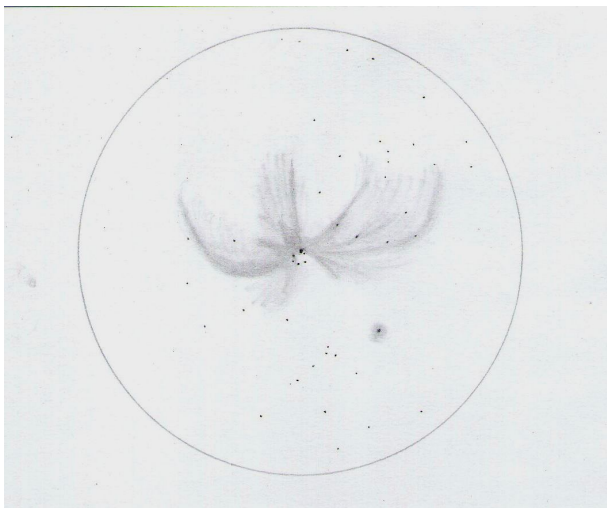
6) Повторной штриховкой (либо же штриховкой более мягким карандашом) отмечаем наиболее яркие и заметные детали туманности. При работе желательно не касаться изображения руками, в противном случае, некоторые детали на зарисовке будут размазаны и переданы неверно.



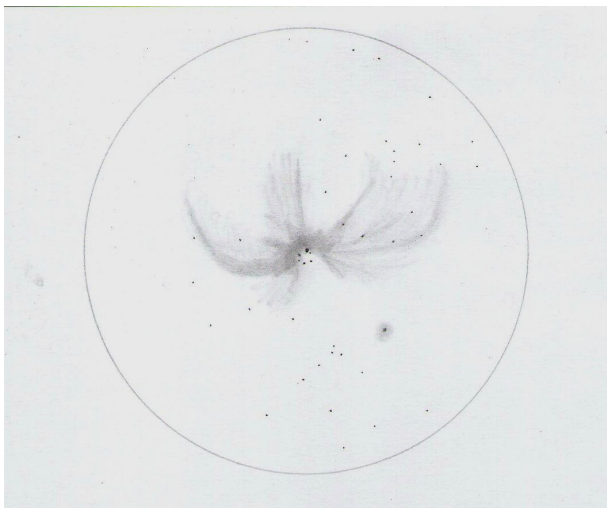
7) Растушёвываем. Используем растушёвку, соответствующую размеру отображаемых деталей, в данном случае, это №2...№3.



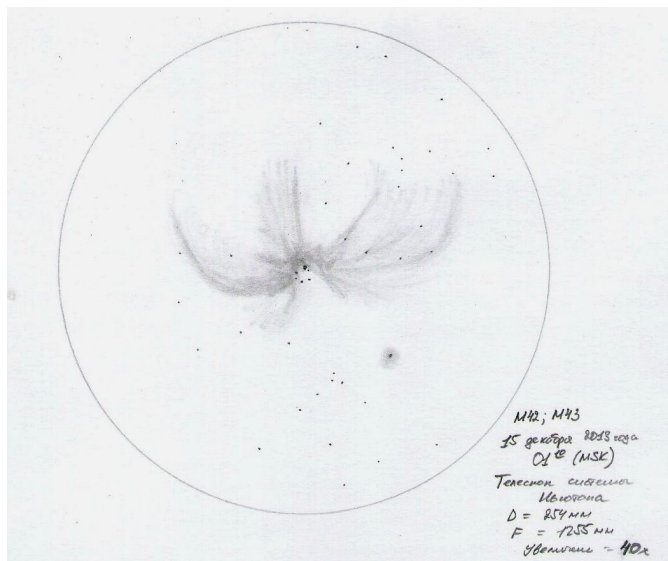
8) Самой тонкой растушёвкой усиливаем тон туманности на некоторых участках для получения волокнистой структуры.



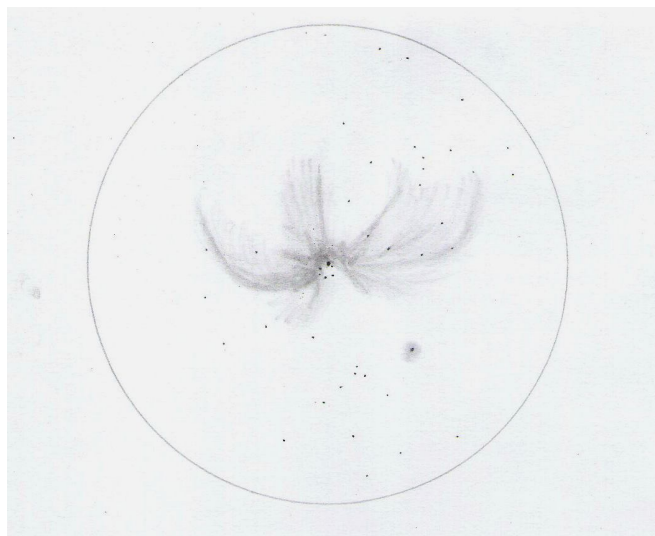
9) С помощью ластика намечаем темные прожилки, провалы и иные затемнённые детали, если таковые имеются. Ластик желательно срезать под острым углом, это позволит наносить с его помощью даже достаточно мелкие детали.



10) Наносим необходимые сведения о проводившемся наблюдении. К таким сведениям можно отнести: апертуру, тип (систему) телескопа, наличие засветки, применение фильтров, погодные условия и т.д. Чем больше сведений Вы нанесёте, тем ценнее будет Ваша зарисовка.



11) При желании, подвергаем рисунок компьютерной обработке в графическом редакторе, отмечаем цвет объекта если он был замечен.



12) Наша зарисовка готова (см. рис в начале статьи).

Ясного неба терпения при выполнении ваших зарисовок!

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

Специально для журнала «Небосвод»

Звезда V838 Единорога



По неизвестным причинам в январе 2002 года внешняя оболочка звезды V838 Mon внезапно расширилась, сделав эту звезду самой яркой во всём Млечном Пути. Затем она также внезапно стала слабой. Астрономы раньше никогда не видели подобной вспышки.

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

Источник: <http://www.adme.ru>

История астрономии в датах и именах

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

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

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

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



1952г Эндрю Дейвид ТЭКЕРИ (19.06.1910 — 21.02.1978, Южноафриканская республика) астроном, вместе с **А. Весселинком** открыл переменные типа RR Лир в Магеллановых Облаках и, определив с их помощью расстояние до Облаков, в 1952г независимо от **В.Г.В. Бааде** показал, что принятая в то время шкала внегалактических расстояний должна быть увеличена вдвое.

В 1932—1936гг выполнил измерения центральных интенсивностей и эквивалентных ширин линий в спектрах Солнца и звезд для проверки теории образования спектральных линий. Совместно с **П. Мерриллом** объяснил возникновение эмиссионных линий в спектрах долгопериодических переменных с помощью механизма флуоресценции и предсказал ряд линий в далекой ультрафиолетовой области.

После переезда в Южную Африку ТэкерИ занимался в основном изучением Магеллановых Облаков и переменных звезд южного неба. Подробно исследовал состав звездного населения Магеллановых Облаков, шаровые скопления и переменные звезды в них, кинематику Облаков по лучевым скоростям.

Совместно с канадскими астрономами из Астрофизической обсерватории в Виктории участвовал в многолетней программе изучения дифференциального вращения Галактики по лучевым скоростям горячих звезд. Эта работа позволила определить с большой точностью константы галактического вращения, а также более точно оценить расстояние от Солнца до галактического центра.

Открыл много переменных звезд в карликовой галактике в созвездии Скульптора и показал, что они относятся к типу

RR Лиры. Проведенные им длительные наблюдения симбиотических звезд способствовали пониманию природы этих переменных. В течение 30 лет наблюдал загадочный объект η Киля, обнаружил сильную поляризацию излучения в гало вокруг этой звезды.

В 1932г окончил Кембриджский университет (Англия). В 1932—1948гг работал в Обсерватории солнечной физики в Кембридже, в 1934—1936гг стажировался в обсерватории Маунт-Вилсон (США). В 1948—1974гг работал в Рэдклиффской обсерватории в Претории (с 1950г — директор), с 1974г — профессор астрономии Кейптаунского университета. Автор книги "Астрономическая спектроскопия" (1961).



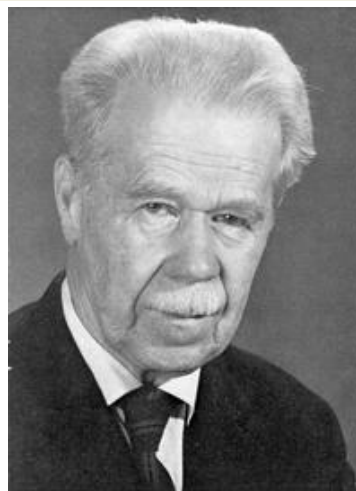
1952г Эвальд Рудольфович МУСТЕЛЬ

(21.05(03.06).1911—10.04. 1988, Севастополь, СССР) астрофизик, член-корр. АН СССР (1953г) за работу физика Солнца (теория хромосферных вспышек, соавт. с **А.Б. Северным**) отмечен Государственной (тогда Сталинской) премией 1952г. В проблеме солнечно-земной физики одним из первых начал изучение солнечных корпускулярных потоков, открыл их разделение на два типа и предсказал свойства открытых позднее потоков из «корональных дыр». Изучая взаимодействие солнечных корпускулярных потоков с магнитосферой и атмосферой Земли, открыл закономерности, позволившие прогнозировать геомагнитные бури (1944г); внес (с соавторстве) важный вклад в создание научных основ предсказания крупномасштабных погодных явлений (типа циклонов).

Разработал теорию лучистого равновесия звездных атмосфер для коэффициента поглощения, зависящего от частоты, и построил теорию фотосфер звезд с эффективными температурами от 10000 до 20000 К (построил теорию непрерывных спектров звезд А0-В2). Предложил модель вспышки новой звезды (по огромному наблюдательскому материалу построил с соавторстве в 1956 – 1958гг стройную физическую картину вспышки, что в дальнейшем позволило раскрыть ее природу как термоядерного взрыва во внешних слоях звезды), согласно которой ее главная оболочка выбрасывается сразу же после максимума блеска звезды под действием ударной волны, идущей изнутри. Предположил, что «полярные шапки» в строении оболочек некоторых новых могут быть объяснены наличием у этих звезд (белых карликов) сильных магнитных полей дипольного характера. Построил модель сверхновой звезды I типа вблизи максимума блеска, согласно которой «остаток» сверхновой окружен оболочкой, удаляющейся от него с очень большим градиентом скоростей порядка скорости расширения оболочки (в среднем 10000 км/с). Впервые оценил размеры сверхновых звезд I типа в момент максимума блеска (около $2 \cdot 10^{15}$ см). Отождествил в спектрах этих звезд сильные линии С, N, O, пришел к выводу, что имеющаяся внутри оболочки стратификация элементов (вдоль радиуса) соответствует взрыву далеко проэволюционировавшей массивной звезды. Установил, что активные области на Солнце являются одним из основных источников усиленного корпускулярного излучения (солнечного ветра). На основании анализа данных о наземном атмосферном давлении за период 1880-1974 совместно с **В.Е. Чертопрудом** и **Н.Б. Мулюковой** нашел, что вхождение Земли в солнечный корпускулярный поток сопровождается увеличением неустойчивости земной

атмосферы и усилением атмосферной циркуляции.

Окончил школу семилетку в Москве. С 1927 по 1931 учился в строительном техникуме, затем работал техником треста Мосавтогруз. Школьник, увлекся астрономией номи (МОЛА), наблюдал переменные звезды. В 1931-1935гг обучался и закончил астрономическое отделение мехмата МГУ и работал м.н.с. ГАИШ (1935-1936гг), аспирантура под рук. акад. **В.Г. Фесенкова**, кандидатская «Проблема лучистого равновесия звездных атмосфер для коэффициента поглощения, зависящего от частоты» (1939г); доцент МГУ и с.н.с. ГАИШ (1938-1944); с 1944 профессор; в 1947-1950 зав. отделом ГАИШ. В 1943г защитил докторскую «Исследование физических процессов, происходящих при выбрасывании материи новыми звездами и массы новых звезд». Читая в МГУ курс лекций по теории звездных атмосфер. В послевоенные годы участвовал в восстановлении Симеизской обсерватории, а затем в строительстве и организации Крымской астрофизической обсерватории (КрАО) АН СССР. С 1946 по 1960г был ее сотрудником, ряд лет заведовал отделом физики звезд. С 23 октября 1953 года являлся членом-корреспондентом Академии Наук СССР, член КПСС с 1964 года. С 1957г работал в Астрономическом совете АН СССР, в 1963 – 1986гг как Председатель координировал астрономические исследования в Советском Союзе; был заместителем академика-секретаря Отделения общей физики и астрономии АН СССР; членом, а в 1970-1976 вице-президентом МАС; возглавлял Национальный комитет советских астрономов. В течение ряда лет с 1965г был главным редактором Астрономического журнала. Первый Лауреат премии им. А.А. Белопольского АН СССР (1981г); награжден: два Ордена Красного Трудового знамени (1954г и 1975г), орден Ленина (1971г); орден Октябрьской революции (1981г), медаль «За доблестный труд в Великой отечественной войне. Малая планета №2385, открытая в 1969г **Л.И. Черных** была названа его именем. Им опубликовано ок. 200 научных работ, в т.ч. две монографии в области астрофизики и ее приложений. Автор монографии «Звездные атмосферы» (1960г).



1952г Ирве (Юрье) ВАЙСЯЛЯ (Vaisala, Вайсала, 6.09.1891-21.07.1971, Конттиолахти (Россия), Финляндия) астроном, оптик и геодезист, пожизненный директор Астронома-оптического института в Турку, содействует основанию при Таркусском университете астрономической обсерватории, оставаясь ее директором до конца жизни. Основные научные работы посвящены усовершенствованию классических методов геодезической астрономии и разработке принципиально новых методов, созданию и исследованию высокоточных измерительных приборов и новых астрономических инструментов.

В 1922-1929гг создал интерференционный компаратор для измерения длин до 864 м путем последовательного сравнения с эталонным стержнем из плавленого кварца длиной 1 м. Ошибка измерения длины составляла около 0,1 мм. Разработанная методика получила широкое применение. За 7 лет до **Б.В. Шмидта** предложил использовать специально деформированную пластинку, устанавливаемую перед вогнутым зеркалом рефлектора для коррекции его поля, однако реализовал эту идею уже после того, как **Шмидт** опубликовал данные о своем телескопе. Применил также корректирующую линзу,

устанавливаемую перед фотопластинкой. В 1934г создал телескоп такой конструкции и использовал его для фотографирования малых планет (поле 7×7).

Пользуясь методом фотографирования, аналогичным методу **С.Н. Блажко**, открыл 128 новых малых планет. Открыл 3 кометы, из них 1939 IV и 1942 II (периодических комет 40P/Väisälä и 139P/Väisälä-Oterma) имеют периоды 11 и 86 лет соответственно. Разработал новый метод геодезической звездной триангуляции с использованием искусственного источника света, поднимаемого на баллоне (идея была высказана им в 1946г). При этом положение вспыхивающего на краткое время источника определялось методами фотографической астрометрии из двух наземных пунктов относительно звезд, координаты которых были взяты из каталогов. Метод **Вяйсяля** позволял измерением параллактического смещения источника света на фоне звезд определить координаты наземных пунктов и расстояния между ними. Преимущество этого метода перед обычной геодезической триангуляцией состояло в том, что при достаточно большой высоте источника света он давал возможность связать в одну систему пункты, находящиеся на очень больших расстояниях друг от друга, даже расположенные на разных континентах. Соответствующие эксперименты были проведены в Финляндии в 1959г с помощью баллонов; в дальнейшем, когда источники света стали устанавливать на спутниках, метод получил большое распространение. На его идеях основаны современные методы глобальной и локальной спутниковой геодезии.

Построил большой зенит-телескоп, вертикальное направление которого определялось отвесом, установленным внутри трубы, и получил широту Туорла с ошибкой 0,11".

Позже занялся метеорологией, развивал приборы и методы метеорологических наблюдений. Разработал новый метод радиопеленга (1951г).

Организовал любительские астрономические общества в Хельсинки и Турку. Под руководством Вяйсяля обсерватории **Турку** и **Туорла** занимались поиском комет и астероидов (в общей сложности его группой было открыто 7 комет и 807 астероидов).

С юных лет увлекался астрономией. Образование получил в Хельсинкском университете. После его окончания работал математиком в страховой компании, в 1918-1923гг - в Финском геодезическом институте; получил в 1922 степень доктора философии, с 1923г работал в университете в Турку (в 1925-1951гг - профессор физики, в 1927-1961гг - также исполнял обязанности профессора астрономии). В 1951г основал при университете в Турку Астрономо-оптический институт (Исследовательский институт Туорла) и был его пожизненным директором. В 1954г ему была присуждена почетная награда Финской академии науки и литературы. Член Финской АН и Академии Финляндии (1951).



1952г Алла Генриховна МАСЕВИЧ (9.10.1918-06.05.2008, г.Тбилиси, СССР-Россия) астроном, астрофизик, выходит брошюра «Источник энергии Солнца и звезд» - рассматривает теорию внутреннего строения и эволюции звезд. Изучила разные варианты эволюции звезд и звездных скоплений. Рассмотрела свойства различных моделей звезд в зависимости от предположения о

характере перемешивания вещества внутри звезд.

В 1949-1950 совместно с **П.П. Паренаго** выполнила детальное исследование зависимостей масса - светимость и масса - радиус для каждой из последовательностей на диаграмме Герцшпрунга - Рассела; обнаруженные различия зависимостей были интерпретированы ею как свидетельство различий в структуре и происхождении звезд, образующих эти последовательности. Рассчитала большое число моделей звезд - красных гигантов, гигантов класса В, красных карликов, субкарликов.

В 1950-51гг совместно с академиком **В.Г. Фесенковым** теоретически доказали, что характеристики планет-гигантов вполне объяснимы, если принять, что они состоят на 75-85% из H и на 25-15% из He с небольшой примесью тяжелых элементов. Их расчеты 1951г показали, что Юпитер состоит из трех оболочек.

В 1958г организовала и возглавила международное сотрудничество по проблеме "Использование оптических наблюдений ИСЗ для научных целей", работы по оптическим наблюдениям ИСЗ на отечественной и зарубежной сети станций, и по научным исследованиям в области космической геодезии, геодинамики и геофизики на основе этих наблюдений.

Совместно с **В.Г. Фесенковым** и **П.П. Паренаго** рассмотрела возможность эволюции звезд вдоль главной последовательности с потерей массы путем корпускулярного излучения. Рассмотрела различные эволюционные пути для моделей с полным перемешиванием и с потерей массы при различных значениях масс звезд и содержаниях тяжелых элементов, а также при разных законах непрозрачности. Исследовала эволюцию звездных скоплений, ассоциаций, эволюцию массивных звезд на поздних стадиях. Разрабатывает проблемы неустойчивости в звездах, влияния потери массы путем звездного ветра на эволюцию горячих звезд, занимается расчетами эволюции звезд на ранних стадиях.

Принимает активное участие в работе международных научных организаций по исследованию космического пространства. С 1962г является председателем секции «Использование наблюдений искусственных спутников Земли для целей геофизики и геодезии» рабочей группы «Космическая физика» программы «Интеркосмос», а также советско-французского и советско-финского сотрудничества по космической геодезии. С 1974г - председатель проблемной комиссии «Физика и эволюция звезд» многостороннего сотрудничества академий наук социалистических стран, а также советско-французского, советско-финского и советско-индийского сотрудничества по этой проблеме. В 1961-1973 - председатель рабочей группы «Наблюдения искусственных спутников и телеметрия» Международного комитета по исследованию космического пространства (КОСПАР).

Окончила школу в немецкой колонии Еленендорф (ныне гор. Ханлар, Азербайджан, 1936, золотая медаль) и поступила на физмат Государственного индустриально-педагогического института им. Либкнехта в Москве. Параллельно экстерном сдавала экзамены и на физфаке МГУ. Институт окончила с отличием (1940г) и была принята в аспирантуру по теоретической астрофизике на кафедру астрономии и геофизики (рук. проф. **Б.А. Воронцов-Вельяминов**). В войну работала в ВИАМ (Всесоюзный Институт Авиационных Материалов, Москва) и в конце октября 1941г эвакуировалась с ним в Куйбышев (ныне Самара), где работала до возвращения в Москву (июнь 1943г). Осенью 1943 поступила в аспирантуру на физфак МГУ и еще до ее окончания была назначена Ученым секретарем ГАИШ (1945г). Кандидатская «Строение и источники энергии звезд-гигантов» (1946г), докторская - «Эволюция звезд с потерей массы» (1954г). С 1947 в течение 20 лет преподавала на астрономическом отделении физфака Государственного астрономического института им. П.К.Штернберга (спецкурс «Строение и эволюция звезд»). С 1956г профессор МГУ. Заместитель председателя Астрономического совета СССР с 1952г по 1988г, в 1987—2003 — главный научный сотрудник Астросовета (ныне Институт астрономии РАН). С 1957г руководит оптическими наблюдениями искусственных спутников Земли в СССР. Президент Комиссии N 35 «Внутреннее строение звезд» Международного астрономического союза (1967-1970). С 1972г - профессор кафедры космической геодезии Московского института геодезии и картографии. Создала отечественную школу в области исследований структуры и эволюции звезд и

сотрудничество ученых социалистических стран по проблеме "Физика и эволюция звезд" (с 1974г). Заместитель председателя Советского комитета защиты мира (с 1977). Заслуженный деятель науки РСФСР (1987). В 1981—1982гг заместитель Генерального секретаря Оргкомитета ООН по подготовке 2-ой конференции ООН по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях. Свободно владела несколькими иностранными языками, академик Международной академии астронавтики (1964г); иностранный член Королевского астрономического общества Англии (1963г) и Академии Наук Индии (1980г); иностранный член-корр. АН Австрии (1985г); почетный член Российской Академии Космонавтики. Удостоена Международной астронавтической премии (Галабера, 1968г); Государственной премии СССР (1975г); награждена Орденом Трудового Красного Знамени (1975), орденом «Знак почета» (1961) и медалями СССР, Болгарии, Монголии, ГДР, Франции, Польши (1961-1998). Автор 156 научных статей по астрофизике и спутниковой геодезии. Была зам редактора журн. "Astrophysics and Space Science" и членом редколлегии журнала "Астрофизика". Зам. председателя Советского комитета Защиты мира; зам. председателя Общества дружбы СССР (Россия) - США. Под ее руководством защищено 24 кандидатских и 5 докторских диссертаций. В 1973г ее именем названа малая планета №1904, открытая Т. М. Смирновой 9 мая 1972 года в Крымской астрофизической обсерватории.



1952г Хэролд Дилос БЭБКОК (24.01.1882 — 8.04.1968, Эджертон, шт. Висконсин, США) астроном, совместно с сыном **Х.У. Бэбкоком** усовершенствовал методику измерения магнитного поля Солнца, - они создали магнитограф - прибор, измеряющий с точностью до 1 Гс магнитное поле по всему диску Солнца путем его сканирования с высоким пространственным разрешением.

Основные научные работы посвящены солнечным и связанным с ними лабораторным исследованиям. В физической лаборатории обсерватории Маунт-Вилсон выполнил ряд работ по эффекту Зеемана в связи с изучением магнитного поля Солнца, интерферометрическим методом получил очень точные длины волн многих линий, служивших стандартами при измерениях солнечного спектра.

В 1928г опубликовал фундаментальные таблицы линий солнечного спектра, явившиеся продолжением известных таблиц **Г. Роуланда** в ультрафиолетовую и инфракрасную области спектра (до 2935 и 13 495 Å), отождествил новые линии и исправил многие отождествления Роуланда. Очень точно определил длины волн линий излучения ночного неба; проведенные им измерения полос молекул кислорода позволили **У.Ф. Жиоку** и **Х.Л. Джонсону** открыть редкие изотопы кислорода ^{17}O и ^{18}O .

Изготовил вместе с **Х.У. Бэбкоком** дифракционные решетки больших размеров и высокого качества. Этими решетками оснащены спектрографы куде 100- и 200-дюймовых телескопов обсерваторий Маунт-Вилсон и Маунт-Паломар.

В 1907г окончил Калифорнийский университет. В 1905-1906гг работал в этом университете, в 1906-1908гг - в Бюро стандартов, в 1909-1948гг - в обсерватории Маунт-Вилсон. Член Национальной АН США (1933). Премия Американской ассоциации содействия развитию науки (1929), медаль им. К. Брюс Тихоокеанского астрономического общества (1953).

В его честь (совместно с сыном) названы кратер на Луне и астероид № 3167.

1952г Хорес Уэлкам БЭБКОК (13.09.1912-29.08.2003, Пасадина, шт. Калифорния, США), астроном, совместно с отцом **Х.Д. Бэбкоком** изобрел и изготовил солнечный магнитограф — прибор для детальной регистрации магнитных полей на поверхности Солнца; совместно с отцом начал регулярное картографирование солнечных магнитных полей. Предложил гипотезу, объясняющую образование солнечных пятен и их магнитные свойства. Согласно этой гипотезе силовые линии общего магнитного поля Солнца закручиваются вследствие неравномерности вращения Солнца и тогда, когда это тороидальное поле выносится на поверхность восходящими потоками вещества, в фотосфере в местах выхода силовых линий образуются пятна.

Основные научные работы посвящены изучению галактик и магнитных полей Солнца и звезд. В 1946г впервые обнаружил магнитное поле у звезд, измерив с помощью созданного им анализатора зеемановское расщепление линий в спектре звезды 78 Девы; вскоре нашел, что многие пекулярные А-звезды имеют сильные магнитные поля, изменения которых коррелируют со спектральными изменениями. В 1950г открыл магнитное поле у М-гиганта, в 1955г - у переменной звезды RR Лыры. В 1958г опубликовал каталог звезд, обладающих магнитными полями.



Исследовал вращение галактики Андромеды и показал в 1938, что ее спиральные рукава волочатся (отстают во вращении от ядра), изучал яркость ночного неба и межзвездное поглощение вблизи северного галактического полюса, выполнил спектральные исследования звезд типа U Близнецов, комет, Солнца. Большое внимание уделял приборостроению. Создал много приборов, которыми оснащены обсерватории Маунт-Вилсон и Маунт-Паломар. Кроме солнечного магнитографа, им сконструирован первый автоматический микрофотометр интенсивностей, экспонетры и автоматические гиды для 100- и 200-дюймовых телескопов; вместе с **Х.Д. Бэбкоком** сконструировал машину для нарезки дифракционных решеток и изготовил высококачественные решетки больших размеров.

В 1934г окончил Калифорнийский технологический институт, продолжал образование в Калифорнийском университете в Беркли. В 1938-1939гг работал в Ликской обсерватории, в 1939-1941гг - в обсерватории Мак-Доналд. В годы второй мировой войны занимался исследованиями по военной тематике в Массачусетском и Калифорнийском технологических институтах. С 1946г работал в обсерваториях Маунт-Вилсон и Маунт-Паломар (в 1964-1978гг - их директор) С 1978г - почетный сотрудник обсерватории Маунт-Вилсон. Член Национальной АН США (1954). Член ряда научных обществ. Медали им. Г. Дрэпера Национальной АН США (1957), им. А. С. Эддингтона Лондонского королевского астрономического общества (1957), им. К. Брюс Тихоокеанского астрономического общества (1969).

В его честь (совместно с отцом) названы кратер на Луне и астероид № 3167.

1952г Иван Андреевич ХВОСТИКОВ (1910-1969, Ташкент, СССР), астроном, исследователь земной атмосферы, составил диаграмму «высота-давление» по результатам полета исследовательской ракеты 7 марта 1947г по измерению температуры и других полетов геодезических ракет, исследуя вопрос серебристых облаков (Наблюдалась в 1946-48гг). Выдвигает гипотезу, получившая название конденсационная (или ледяная), что в ходе конденсации образуются серебристые облака, как и перламутровые (высота 20-25км). Он доказал, что именно на этих высотах, и именно летом, в этом слое (получившим в дальнейшем название мезопаузы) реализуется минимум температуры (до 170 К), так что парциальное давление водяного пара оказывается больше упругости насыщенного пара при такой температуре, а значит, пар должен смерзаться в кристаллики льда.

Но в области 35-75км образование облаков невозможно. По собранным в 1962г в серебристых облаках частицам с помощью КА (США) установлено, что частицы окружены своеобразным гало-остатком растаявшего льда, чем подтверждена гипотеза **Л. А. Кулика** (1926г) и **В.А. Бронштэн** (1950г) о роли метеорных частиц как ядер конденсации в образовании серебристых облаков.



С КА впервые наблюдал серебристые облака **А. А. Леонов** (18-19 марта 1965г, а экипаж «Салют-6» (**Ю.В. Романенко** и **Г.М. Гречко**) в период наблюдаемых серебристых облаков декабрь 1977г - март 1978г сделали 40 черно-белых и 5 цветных фото, наблюдая их на протяжении 31 дня.

В 1966г рассчитал, что солнечный ветер приносит на Землю $6-8 \cdot 10^5$ г/с водорода. По современным данным $2,4 \cdot 10^{-16}$ г/см²*с.

Известный исследователь верхней атмосферы, профессор ВВИА имени Н.Е.Жуковского, н.с. ГФИАН, - за научные исследования в области атмосферной оптики (1948). После смерти профессора **В.В. Шаронова** в конце 1964 года, являясь его заместителем, возглавил (до своей смерти) рабочую группу по серебристым облакам Межведомственного геофизического комитета.

Работы: "Свечение ночного неба" (1937г), "Очерки по физике земной атмосферы" (1938г), "Натрий в стратосфере" (1946г), "Люминесценция атмосферы" (1948г), "Озон в стратосфере" (1956г) и другие.



1952г Вера Федоровна ГАЗЕ (17(29).12.1899-03.10.1954, Петербург, Россия-СССР) астроном, совместно с **Г.А. Шайн** выпустила фотографический атлас «Атлас диффузных

газовых туманностей». Занималась спектроскопией звезд.

Принимала участие в гравиметрической экспедиции Института практической гравиметрии (1929г) и экспедиции Пулковской обсерватории для наблюдения полного солнечного затмения (1936г).

В 1940г обнаружила изменения в спектре γ Кассиопеи в момент образования оболочки вокруг звезды.

В 1949г установили присутствие тяжелого углерода (C^{13}) в полосах циана (CN) в спектрах холодных звезд спектрального класса N (поисками занималась с 1929г, а с 1940г работая вместе с **Г.А. Шайн** в Симеизме на 1-м телескопе-рефлекторе, разрушенном в войну, получили серию спектров, позволяющих выделить линии изотопов углерода. Установили, что содержание C^{13} в молекулах углерода C_2 у звезд класса N намного больше (до 50%) чем на Солнце, Земле и метеоритах (вместо обычного соотношения 1:90). Это открытие позволило уточнить возможные пути протекания ядерных реакций в недрах звезд (углеродный цикл в холодных звездах).

Работая вместе в 1945-54гг в Крымской Астрофизической обсерватории используя фотографию (систематическое фотографирование Млечного Пути), используя светосильную камеру диаметром 450 мм (начала работать с 1949г) и затем диаметром 640 мм (с 1951г) с фильтрами, открыла множество газовых водородных туманностей - сильно вытянутой структуры, что свидетельствовало о наличии в межзвездном пространстве магнитного поля: выявила ряд их типов. Выявила структуру, массу, роль пыли и газа в туманностях, выявила несколько новых типов диффузных эмиссионных образований. Открыли в Млечном Пути поля ионизированного газа. В 1952-1953гг было издано два больших фотографических атласа диффузных газовых туманностей (второй в Алма-Ате **В.Г. Фесенковым**).

В 1954г была опубликована работа **Г.А. Шайна, Газе и С.Б. Пикельнера** с результатами исследования множества фотографий туманностей в линиях H_α и непрерывном спектре рядом с H_α для понимания связей между газовыми и пылевыми туманностями. Основной вывод исследований в работе - нельзя провести резкой границы между эмиссионными и отражательными туманностями, хотя взаимосвязь газа и пыли весьма сложна. В работе также проведены расчеты свечения газа в туманностях в непрерывном спектре.

В Астрономическом институте занималась определением и улучшением элементов орбит малых планет, вычислением частных и абсолютные возмущений.

В 1924г окончила Петроградский университет. В 1921-1926гг работала в Астрономическом институте в Ленинграде, в 1926-1936гг - в Пулковской обсерватории, в 1936г арестована по Пулковскому делу в 1940-1954гг - в Симеизском отделении Пулковской обсерватории, которое в 1945г вошло в состав Крымской астрофизической обсерватории АН СССР, в 1941-1945гг - в Абастуманской астрофизической обсерватории. Именем **Газе** названа малая планета (2388 Gase), открытая **Н.С. Черных** 13 марта 1977 года в Крымской астрофизической обсерватории.



1952г Виктор Амазаспович АМБАРЦУМЯН (05(18).09.1908-12.08.1996, Тифлис, СССР) астрофизик, начал изучение активности ядер галактик совместно с **Б.Е. Маркарян** и высказал идею, что ядра галактик представляют собой области, где происходят мощные взрывные процессы - выбрасывается огромное количество

вещества из которого потом образуются звездные рукава, ассоциации и даже галактики-спутники. Подробно концепцию активности ядер галактик изложил в 1958г, хотя сам термин активности возникает лишь в 1961г.

В 1926 опубликовал первую научную работу (совместно с Н.А.Козыревым) о солнечных факелах. А всего за годы учебы появилось 16 его работ по астрономии.

В 1927-1932гг совместно с **Х. Занстра** изучая кратные звезды и скопления, разработал количественную теорию свечения газовых туманностей, получить корректную оценку времени установления равновесного состояния в системе двойных звезд и правильно оценить возраст Галактики – порядка 10^{10} лет, - в отличие от принятой до этого «длинной» шкалой порядка 10^{13} лет. **Х. Занстра** предложил метод определения температуры звезд, вызывающих свечение газовых туманностей по соотношению энергии излучаемой туманности и горячей звездой в видимой области спектра (газовые туманности светятся за счет ультрафиолетовой энергии горячих звезд). Изучив процесс накопления атомов в метастабильных состояниях, при переходах из которых возникают запрещенные линии известных элементов, предложил метод определения температуры туманностей и оболочек нестационарных звезд (новых, типа Вольфа-Райе и других) по соотношению интенсивностей таких линий, таким образом внося ценный вклад в теорию свечения туманностей.

В 30-х годах установил, что продолжительность жизни галактики не более 10^9 лет при изучении кратных звезд и звездных скоплений методами статистической механики.

В 1936г решил задачу по нахождению закона распределения скоростей звезд по наблюдаемому распределению лучевых скоростей.

В 1937г установил единство светлых и темных туманностей. Первым ввел представление о клочковатой структуре поглощающего вещества в Галактике, установил, что межзвездное поглощение света вызывается не непрерывной средой, а дискретными темными туманностями, разработал новую теорию рассеяния света в мутных средах, которая нашла широкое применение в физике и геофизике.

В 1937г впервые предложил теоретическую модель вспышки новой звезды.

Указал, что планетарные туманности формируются из материи, выбрасываемой звездами. Сделал оценку выбрасываемой массы при взрыве новой звезды в 10^{-5} - 10^{-4} масс Солнца. Предложил метод определения массы светящейся части туманности, основанный на учете количества энергии, излучаемой туманностью в бальмеровских линиях водорода. Результаты приведены в книге «Теоретическая астрофизика» (1939г, первый в СССР учебник по этому предмету).

В 1939г доказал, что эффективным механизмом разрушения рассеянных звездных скоплений является взаимодействие членов скопления между собой. В результате сближения часть членов скопления приобретают положительную энергию и улетают из скопления за время порядка 10^7 – 10^8 лет.

Уже в 1941г в Елабуге (стал филиалом Ленинградского университета) одним из выдвинутых им методов, решил вопрос переноса излучения в атмосферах звезд.

В 1947г изучая с **П.П. Перенга** молодые переменные звезды типа Т Тельца, один из первых обнаружил, что звезды возникают не отдельно, а разбросанными группами (ассоциациями – очень разряженные совокупности) и совместно с **Б.Е. Маркарян** изучил их, **открыли звездные ассоциации** (Государственная премия 1950г), назвав О и Т ассоциациями:

О – ассоциации – горячие гиганты класса О и В высокой светимости. На 1986г известно 15 и все расположены в Млечном пути. Число звезд в них от 15 в созв. Возничего до 1000 в созв. Ориона на расстоянии от 400 до 2700 пк и протяженностью в пространстве от 30 до 200пк.

Т – ассоциации содержат переменные желтые и красные карликовые звезды типа Т Тельца. Яркие линии в спектре – динамически неустойчивые системы, атмосферы находятся в бурной конвекционной стадии. Каждая ассоциация состоит из нескольких десятков звезд размером 10-100 св. лет, некоторые расширяются – распадаясь за несколько миллионов лет. Внутри ассоциаций обнаружены большие массы водорода и пылевой материи.

Открытие ассоциаций доказывало, что звездообразование в Галактике происходит и в настоящее время и звезды рождаются не одиночками, а группами.

Открыл, что радиогалактики – галактики с активной стадией эволюции звезд.

Впервые указал, что квазары – активные ядра очень далеких галактик (сейчас известно, что это ядра молодых, ярко светящихся галактик, имеющих повышенное излучение как в синей так и в красной части спектра).

Высказал гипотезу, что в ядрах галактики находится особая, дозвездная материя, так называемые Д-тела при распаде которых и рождаются звезды.

Изучая галактики с активными ядрами, высказал гипотезу, что на определенном этапе их развития галактика выбрасывает огромное количество вещества из которого потом образуются звездные ассоциации, спиральные рукава и даже новые галактики, становящиеся галактиками-спутниками.

В 70-х годах предложил способ оценки содержания количества вспыхивающих (подобие ВУ Дракона) звезд в скоплениях.

В 1924 поступил на физико-математический факультет Ленинградского педагогического института, спустя год перевелся в Ленинградский университет, который окончил в 1928г, затем проходил аспирантуру под руководством **А.А. Белопольского** в Пулковской обсерватории, с 1931г преподавал в Ленинградском университете. Став в 1934г профессором, создает кафедру астрофизики и руководит ей 13 лет (1947г). С 1939г член-корреспондент АН СССР. В 1939–1941 был директором обсерватории Ленинградского университета, в 1941–1943 – заведующим филиалом этого университета в Елабуге (ТатАССР).

С 1943г в Армении, создает в Армянском университете кафедру астрофизики. Основатель и директор Бюраканской (в 35 км от Еревана) астрофизической обсерватории, строительство которой началось в 1946г и открытой 19 сентября 1956г, служащей для изучения строения и развития звездных систем и звезд в которой установлен телескоп – рефлектор 2,6м. С 1947г президент АН Армянской ССР (по 1993г). Академик АН СССР с 1953г. В 1961г-1964г президент Международного Астрономического Союза и в 1968-1972г президент Международного совета научных союзов. Дважды герой Социалистического труда (1968г, 1978г), 4 ордена Ленина, Орден Октябрьской революции, Орден Трудового Красного Знамени, Орден "Знак Почета". Золотая медаль имени М.В. Ломоносова (1971г). Государственная премия СССР (1946г, 1950г, РФ – 1995г). Золотой медалью Лондонского королевского астрономического общества (1960) и Словацкой АН, медали им. П.Ж.С. Жансена Французского астрономического общества (1956), им. К. Брюс Тихоокеанского астрономического общества (1959), им. Г.Л.Ф. Гельмгольца Германской АН в Берлине (1971). Основатель теоретической астрофизики в СССР. Его труды охватывает широкий круг проблем: физику звезд и туманностей, динамику звезд, космологию, внегалактическую астрономию.

Его именем названа малая планета №1905, открытая Т. М. Смирновой 14 мая 1972 года в Крымской астрофизической обсерватории. Именем Амбарцумяна названа Бюраканская астрофизическая обсерватория. С 2010г впервые в Армении будет вручаться (раз в два года) утвержденная международная премия имени Амбарцумяна за выдающуюся научную работу в астрофизике, а также в примыкающих к ней сферах физики и математики, независимо от гражданской принадлежности ученого.

1952г О.В. ТРОИЦКАЯ (СССР) профессор биологии Казахского с/х института первая выступила против возможности существования растений на Марсе, отменив 4 неблагоприятных фактора:

1. Ничтожное количество паров воды в атмосфере, которая необходима для зарождения жизни.
2. Ничтожно мало кислорода, необходимого для дыхания.
3. Очень низкие температуры, особенно ночью, когда происходит рост растений.

Разряженная атмосфера пропускает ультрафиолетовые излучения Солнца, от которых растения должны иметь защиту.

1952г Дональд Говард (Хауард) МЕНЗЕЛ (Menzel), 11.04.1901–14.12.1976, Флоренс, шт. Колорадо, США), астроном и астрофизик, становится директором Гарвардской обсерватории (до 1966г, затем – почетным директором).

Основные работы посвящены физике атмосфер Солнца

и других звезд, а также газовых туманностей. Первое исследование солнечной хромосферы на основе теории образования линий поглощения и излучения (по спектрам, полученным **У.У. Кэмпбеллом** во время четырех полных солнечных затмений) выполнил еще в Ликской обсерватории. Определил содержание в ней многих химических элементов, показал, что физические условия в хромосфере существенно отличаются от фотосферных – более высокая температура, высокая степень возбуждения атомов. Одним из первых применил киносъёмку для изучения движения вещества в протуберанцах. Участвовал в наблюдениях 16 полных солнечных затмений.

Независимо от **Х. Занстра** разработал в 1926г метод определения температуры ядер планетарных туманностей. В большом цикле работ «Физические процессы в газовых туманностях», проведенных в 1937-1945 совместно с **Л.Х. Аллером, Дж. Бейкером** и др., заложил основы количественного анализа небулярных спектров. Выполнил расчеты интенсивностей линий, развил теорию переноса излучения в туманностях, рассмотрел влияние других атомов, кроме водорода, на температуру планетарной туманности. (Статьи этого цикла в русском переводе объединены в отдельную книгу и опубликованы в 1948г).

В годы Второй мировой войны занимался вопросами распространения радиоволн, его суточных и сезонных вариаций, влияния на него солнечной активности, принимал участие в создании Центральной лаборатории распространения радиоволн в Национальном бюро стандартов.

Исследовал спектры нескольких новых звезд (совместно с **С.Х. Пейн-Гапошкиной**), затменную переменную ζ Возничего.

Ряд работ относится к теории атомных спектров, химии, физике земной атмосферы.



Благодаря его усилиям были созданы две известные солнечные высокогорные обсерватории – в Клаймаксе (шт. Колорадо) и Сакраменто-Пик (шт. Нью-Мексико). Он был одним из инициаторов строительства большого радиотелескопа на средства консорциума университетов, что положило начало созданию Национальной радиоастрономической обсерватории Грин-Бенк (шт. Виргиния).

Под руководством **Мензела** Гарвардская обсерватория превратилась в крупный центр радиоастрономических и космических исследований. Он был инициатором перевода Смитсоновской астрофизической обсерватории из Вашингтона в Кембридж, где она стала одной из крупнейших обсерваторий в мире. В дальнейшем Гарвардская и Смитсоновская обсерватории слились, образовав Гарвардско-Смитсоновский центр астрофизики.

Был блестящим педагогом, пользовался большой популярностью среди студентов. Написал несколько научно-популярных книг: «Летающие блюда» (1953, рус. пер. «О летающих тарелках», 1962), «Наше Солнце» (1959, рус. пер. 1963), «Обзор Вселенной» (совместно с **Ф.Л. Уипплом, Ж.А. Воклюром**, 1970), был редактором журнала «Телескоп» (предшественник известного журнала любителей астрономии «Небо и телескоп»).

С детства увлекался химией, окончил Денверский университет по специальности химия (1920г). Продолжил

образование в Принстонском университете, где под влиянием **Г.Н. Рессела** заинтересовался астрофизикой. В 1924–1926гг преподавал в университетах штатов Индиана, Огайо и Калифорнийском, в 1926–1932гг был сотрудником Ликской обсерватории. Работал с 1932г в Гарвардском университете (в 1935–1971гг в должности профессора), в 1952–1966гг был директором Гарвардской обсерватории, с 1966г – почетным директором. Член Национальной АН США (1948). Президент Американского астрономического общества, президент Комиссии № 13 «Солнечные затмения» (1948-1955) и № 17 «Луна» (1964-1967) Международного астрономического союза, возглавлял рабочую группу Международного астрономического союза по лунной номенклатуре (1967-1975). Премия им. П.Ж.С. Жансена Французского астрономического общества (1976).

1952г Открыты карликовые переменные звезды – **цефеиды** – **SX Феникса** с $T=79$ мин. Еще была открыта аналогичного класса звезда **СУ Водолея** с $T=88$ мин.

Карликовые цефеиды имеют период $T=0,055-0,2$ дня с амплитудой изменения блеска на 0,2-0,7 зв.единиц. Они являются пульсирующими **субкарликами** сферической составляющей или старой составляющей диска Галактики спектральных классов A2-F5; у этих объектов может одновременно наблюдаться несколько периодов колебаний, как правило, от 0.04 до 0.08 дней. Известно более 50.

Классификация переменных звезд в соответствии с IV изданием ОКПЗ.

Общий каталог переменных звёзд (англ.)



1952г **Леон МЕСТЕЛ** (*Местель, Leon Mestel*; р. 5 августа 1927 года, Мельбурн, Англия) астроном и астрофизик, почетный профессор Университета Сассекса, в своей кембриджской диссертации установил, что гелий выгорает в недрах красных гигантов очень быстро и неравномерно.

Его научные интересы находятся в области звездообразования и структуры, в особенности звездного магнетизма и астрофизических магнитной гидродинамики.

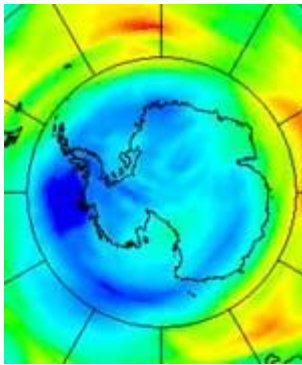
В 1963 году опубликовал статью, описывающую явление, которое происходит во время звездообразования в галактике, известное как "Mestel диск".

Получил образование в Вест Хэм средней школы, Лондона и **Тринити-колледже** в **Кембридже**, где он получил степень бакалавра в 1948 году и докторскую степень в 1952 году. В 1951-1953гг член ICI исследований на кафедре математики в университете Лидса, в 1952 году он был избран членом Королевского астрономического общества. В 1954-1955гг проходит стажировку в обсерватории Принстонского университета. Возвращаясь в Англию, с 1955 по 1966гг преподаватель математики в Кембриджском университете и сотрудник колледжа Св. Иоанна с 1957 по 1966 год. В 1967-1973гг профессор Манчестерского университета, затем профессор астрономии в университете Сассекса, с 1992г в отставке. Член Королевского общества (1977г). Лауреат медали Эддингтона (1993) и Золотой медали RAS (2002). Его сын Джонатан — известный шахматист. После выхода на пенсию, он также написал несколько некрологов и биографические статьи о физиках и астрофизиках.

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



Озоновая дыра пульсирует. Фото: ESA

Сентябрь 1, 2004 -

Европейское Космическое Агентство при помощи спутника Envisat составило новую карту озоновой дыры над Антарктидой. Озоновая дыра была открыта в 1980 году. Спутники довольно

долго следили за изменениями озонового слоя и в настоящее время можно точно прогнозировать изменение озоновой дыры со временем. Озоновая дыра увеличивается в зимнее (для южного полушария) время, а затем уменьшается к концу ноября, когда летние температуры на Южном Полюсе способствуют обогащению воздуха озоном.

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



Горячее, еще горячее.

Фото: NASA

Сентябрь 2, 2004 - Почему происходит повышение температуры окружающей среды Солнца, чем дальше, тем больше? Эта загадка довольно долго озадачивала астрономов. Тогда как поверхность Солнца имеет

температуру всего 6000 градусов Цельсия, корона, которая окружает Солнце, имеет температуру 2 миллиона градусов. Теория "волнового нагрева" предполагает, что магнитное поле Солнца уносит потоки тепла с поверхности Солнца в его корону. Другая теория предполагает, что линии магнитных полей Солнца «скручиваются» и, в конечном счете, производят огромное количество энергии в короне, заставляя ее нагреваться до такой температуры.

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



Кольца Сатурна холодны.

Фото: NASA/JPL/SSI

Сентябрь 2, 2004 - Согласно данным «Кассини», температура колец Сатурна очень низка. На этом снимке колец в условных цветах, температура красных областей колец равна 110

градусов по Кельвину (-163 градуса по Цельсию), а синих - всего 70 К (-203 С). «Кассини» показал, что непрозрачные области колец являются «теплосъемником», тогда как прозрачные области являются «грелкой». Это предсказывалось учеными уже ранее, до прибытия «Кассини» к Сатурну. Последние данные с «Кассини» были получены с использованием одного из научных

инструментов аппарата, составного инфракрасного спектрометра.

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



Капсула «Генезиса» упала на землю. Фото: NASA

Сентябрь 8, 2004 -

Вертолеты в штате Юта должны были поймать капсулу космического корабля «Генезис» с образцами частиц солнечного ветра в специальную ловушку, но капсула упала на землю и разрушилась. Причиной падения явился нераскрывшийся парашют капсулы, который должен был сработать при входе в атмосферу Земли. Капсула врезалась в землю на скорости 161 км/ч и трехлетняя миссия окончилась неудачей. Проект «Генезис» стоимостью в \$264 миллиона начался в 2001 году. Аппарат имел на борту специальные дорогостоящие ловушки для солнечных частиц и собирал частицы в течение длительного периода.

<http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/3638926.stm>



Темная материя – новые открытия. Фото: Chandra

Сентябрь 8, 2004 - Теория

говорит о том, что основная масса Вселенной – темная материя. Это невидимая субстанция, обнаруживаемая только по воздействию своей гравитацией на близлежащие объекты.

Темная материя, похоже, имеет вид длинных волокон. Галактики, находящиеся непосредственно около таких волокон, подвержены сильному воздействию гравитации темной материи. Рентгеновская обсерватория «Чандра» обнаружила горячие газовые облака размером в сотни тысяч световых лет в скоплении галактик из созвездия Печи. Это скопление стремится к невидимому центру гравитации. Компьютерное моделирование точно предсказало этот тип взаимодействия между скоплением галактик и волокнами темной материи, поэтому это открытие даст астрономам шанс, чтобы лучше понять процессы взаимодействия темной и обычной материи.

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



Взаимодействующие галактики влияют на звездообразование.

Фото: NASA/JPL

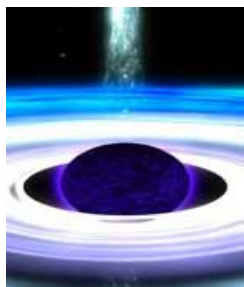
Сентябрь 8, 2004 -

Космический телескоп Spitzer получил снимок двух галактик, вступающих во

взаимодействие и активизирующих волну нового

звездообразования. Снимок взаимодействующих галактик «Антенны» в инфракрасном диапазоне показывает, как они вливаются друг в друга и выбрасывают огромные струи звезд и облака пыли. Spitzer может "видеть" сквозь темную экранирующую пыль. Благодаря такой способности телескоп обнаружил большие области молодых звезд в центре пересечения галактик. Эти скопления недавно образовавшихся звезд имеют на снимке красный цвет, а синий цвет имеют более старые звезды, которые видны и в видимом диапазоне.

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



Определены размеры нейтронной звезды. Фото: NASA

Сентябрь 9, 2004 – Теория подсказывает, что нейтронная звезда - это остаток обычной звезды, которая катастрофически сжалась под своей собственной тяжестью, когда внутреннее давление уже не могло сдерживать верхние слои звезды. Это место, где не применимы обычные законы физики, т.к. атомы в звезде сжаты так плотно, что все протоны и электроны дробятся на нейтроны, которые находятся в текущем состоянии, но без трения. Это состояние называется superfluid (суперфлюидным). Эта теория получила небольшое подтверждение благодаря наблюдениям нейтронной звезды EXO 0748-676, которая расположена на расстоянии 30000 световых лет от Земли. Используя всевозможную аппаратуру исследований, ученые из NASA определили, что размеры звезды около 11,5 километров в диаметре, а масса – 1,75 солнечных масс. Такая огромная масса, сжатая в небольшой объект, согласуется с теорией, по которой нейтронные звезды существуют в суперфлюидном состоянии.

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



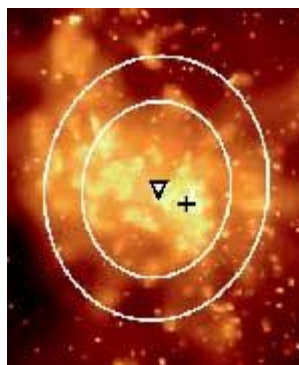
Первый прямой снимок внесолнечной планеты? Фото: ESO

Сентябрь 10, 2004 - Группа европейских и американских астрономов получила, как они думают, первый прямой снимок внесолнечной планеты. Планета находится на орбите звезды

(коричневого карлика) 2M1207, расположенной на расстоянии 230 световых лет в созвездии Гидры. Ранее такие планеты обнаруживались по эффекту ослабления блеска звезды при прохождении планеты перед ее диском. Использование 8,2-метрового телескопа Южной Европейской Обсерватории в Чили позволило обнаружить красный объект на орбите этого коричневого карлика. Проанализировав объект при помощи различных приемников излучения, астрономы пришли к выводу, что масса объекта приблизительно в 5 раз больше массы Юпитера. Теперь остается только отслеживать

объект, чтобы окончательно убедиться, что это планета, а не новый тип объектов.

http://www.universetoday.com/am/publish/first_direct_image_exoplanet.htm



Тайна в центре Млечного Пути. Фото: PPARC

Сентябрь 22, 2004 - Нечто излучает гамма-лучи высокой энергии в центре нашего Млечного Пути (Нашей Галактики). Астрономы не могут определить, что это за объект. Объект был обнаружен при помощи

Высоко-Энергетической Стереоскопической Системы (H.E.S.S.) на четырех телескопах, в Намибии (Африка). Одна из гипотез состоит в том, что это остаток сверхновой звезды, которая взорвалась 10000 лет тому назад. Сверхновая звезда имеет достаточно энергии, чтобы образовать такие мощные гамма-лучи. Объект расположен чрезвычайно близко к супермассивной черной дыре в центре Млечного Пути, поэтому это излучение может быть каким-либо образом связано с ней.

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



Это не - комета, это - пульсар. Фото: Chandra

Сентябрь 23, 2004 - Рентгеновская обсерватория «Чандра» получила снимок пульсара окруженного частицами высокой энергии, которые истекают в межзвездное пространство. Пульсар движется со скоростью 2,1 миллиона км/час, а

частицы смещаются в одну сторону, подобно хвосту кометы. Пульсар называется "Мышь". Он также известен под номером G359.23-0.82. Пульсар обнаружен в 1987 году радиоастрономами при помощи радиотелескопа «Большой Массив» (Very Large Array) в Новом Мехико. Из-за того, что он перемещается так быстро и образует облако частиц вокруг себя, астрономы имеют уникальную возможность изучить магнитные поля пульсара и то, как формируются облака частиц высокой энергии вокруг пульсаров.

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

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

Александр Козловский, журнал «Небосвод»

Перевод текстов осуществлялся в 2004 году с любезного разрешения Фразера Кейна (Fraser Cain) из Канады – автора сайта «Вселенная Сегодня» (Universe Today) <http://www.universetoday.com>

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

Мир астрономии столетие назад

АСТРОНОМИЧЕСКОЕ ОТКРЫТИЕ

В истекшем январе месяце текущего года Парижская Академия Наук подучила весьма замечательное известие, имеющее предметом важное астрономическое открытие. Г. *Араго* донес, что после неудачных опытов, которые деланы были в Парижских и Германских Обсерваториях для определения параболических кругов новой кометы, Г. *Фэ* (Faуе) нашел, что путь этой кометы есть эллиптическая орбита, которую она описывает в течение шеста лет в почти двух сот дней. Этот совершенно неожиданный результат, в первый раз замеченный молодым Геттингенским Астрономом *Гольдсмитом*, увеличивает еще одним знанием краткий список комет, которых орбиты и срок возвращения до сего времени успели определить астрономы. Доныне таких комет было три: Галлея, Энки и Гамбара. Комета Г. *Фэ* будет четвертая. Новейшие наблюдения этого астронома вполне подтверждают действительность этого важного открытия.

ЖУРНАЛ МИНИСТЕРСТВА НАРОДНОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ. 1844. ч. *XLI*.

ОПИСАНИЕ АЭРОЛИТА, УПАВШЕГО В БРАУНАУ

А. Гумбольдт, в одном из последних заседаний Парижской Академии Наук, сообщила несколько подробностей об аэролите, упавшем, 14 Июля сего года, в Браунау, в Богемии. Там подняли два большие куска, — одних в 50, другой в 35 фунтов. По разложению, сделанному Бреславским профессором химии *Фишером*, масса, совершенно металлического вида, заключает в себе, кроме сернистого железа, углерода, фосфор и, что всего страннее, бром. Распиливая ее, усмотрели шарики, воспламенявшиеся от трения под зубцами пилы. Шарики эти издавали яркий свет, и, упав на бумагу, продырявили ее. Тогда как большая часть аэролитов представляется в виде отдельных обломков, призматических или пирамидальных форм. Обломок, упавший в Браунау, имеет вид полукруглый, что дает повод предполагать, что вся масса аэролита была сначала сферическая.

ЖУРНАЛ МИНИСТЕРСТВА НАРОДНОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ. 1847. ч. *LXXVI*.

НАБЛЮДЕНИЯ Г. БОНДА

Ныне получено из Америки известие, что Кембриджский Астроном *Бонд*, владеющий колоссальным рефрактором, совершенно подобным и, так сказать, родным братом нашему Пулковскому, открыл второго спутника планеты *Левьерье*. Этот новый спутник отстоит от планеты далее и блеском еще слабее, чем *Ласселев*. Тот же Г. *Бонд*, благоприятствуемый прозрачностью

атмосферы и (сравнительно с Пулковом) более Южною Широтою, открыл свою могущественной трубой, что так называемое Орионово туманное пятно, один из любопытнейших предметов звездного неба, при весьма благоприятных обстоятельствах в увеличении в 1200 раз, представляет огромное скопление чрезвычайно малых звездочек.

ЖУРНАЛ МИНИСТЕРСТВА НАРОДНОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ. 1848. ч. *LVI*.

НОВОЕ ТУМАННОЕ ПЯТНО

Нынешнею весною Г. *Дарреств*, в Плейсенбурге, близ Лейпцига, открыл новое туманное пятно, не встречающееся в каталогах обоих Гершелей. Положение его середины для 1852 г. следующее:

Прям, восход. $285^{\circ} 33' 8'' 2$.

Север. склонен. $0^{\circ} 46' 7'' 7$.

Поперечник туманности составляет около 3 минут. По блеску, пятно его можно причислить к Гершелевым туманностям *первого* класса.

ЖУРНАЛ МИНИСТЕРСТВА НАРОДНОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ. 1852. ч. *LXXIV*.

ОТКРЫТИЕ НОВОЙ КОМЕТЫ НА МОСКОВСКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ

В Московских Ведомостях напечатано, что Г. Астроном Швейцер, в понедельник $\frac{3}{15}$ Ноября, около полуночи, открыл с Обсерватории, Константиновского Межевого Института комету, находившуюся в то время между α Дракона и β Малой Медведицы. Положение её было:

прямое восхождение... 214°

Северное склонение ... 68°

В продолжение четырех часов наблюдения, не было замечено Г. Швейцером изменения положения кометы относительно окружающих ее звезд. То же самое утверждают и Гг. инженер-офицеры *Троицкий* и *Усольцев*, продолжавшее наблюдение до 6 часов утра. Только к вечеру $\frac{4}{16}$ Ноября (в 7 часу), движение кометы выказалось уже явственным образом. Светило приближалось к звезде α Дракона.

ЖУРНАЛ МИНИСТЕРСТВА НАРОДНОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ. 1852. ч. *LXXVI*.

БОЛИДЫ

Появление болидов сопровождается иногда одним или несколькими взрывами, наподобие выстрела, при чем болид рассыпается, как ракета. Далее бывают еще случаи, впрочем весьма редкие, когда болиды целыми, или, если был взрыв, во множестве кусков, падают на землю — *аэролиты*. Таких явлений известно нам весьма немного. Понятно, что падение аэролитов делается нам известным

только в таком случае, если оно произойдет вблизи от людей. В каталоге аэролитов, составленном Греггом в 1860 году, собрано около 350 случаев, где падение небесных камней было наблюдаемо в различных местах земного шара от Р. Х. до 1860 г. При падении они более или менее углубляются в землю, смотря по величине их в по свойству грунта. Если их открывали тотчас после падения, то находили их чрезвычайно горячими. Во многих случаях очевидцы показывают, что они слышали при этом сильный серный запах. Большая часть наблюдавшихся аэролитов отыскана в сохранены. Над ними произведены химические исследования, которые показали, что главные составная части их: кремнезем, никель и железо в таком виде, в каком оно не находится в недрах земли. Это обстоятельство помогло тому, что в различных местах найдено после того на поверхности земли весьма много аэролитов, падение которых не было наблюдаемо, но внутренний состав которых ясно свидетельствует об их происхождении. К числу этих последних принадлежите аэролит, найденный в Сибири, вблизи Красноярска в 1749 году, известный под именем *Палассова железа*, (по имени путешественника, который первый его исследовал и описал) и хранящийся в музее С. петербургской Академии Наук. Этот экземпляр весил, когда был найден, около 40 пудов, и считается одним из самых крупных. В Николаевской обсерватории хранится один небольшой аэролит, найденный в Швейцарии в 1799 г. Он подарен обсерватории бывшим астрономом К. Х. Кнорре. Эти явления хотя бывают весьма редко, по производят сильное впечатление. Между тем существует мнение, что аэролиты не имеют ничего общего с падающими звездами, основываясь на том, что химический состав их очень однообразен, полагают, что все они принадлежать одному какому-нибудь небесному телу, быть может, существовавшему когда-нибудь второму спутнику земли, который был гораздо меньше луны, и история коего давно кончилась. Но эта теория пока слишком гадательна.

МОРСКОЙ СБОРНИК. 1874. Т. СXLV, №10. 50 - 51

ПРЕДСКАЗАНИЯ О КНОЧИНЕ МИРА

Профессор Форстер, директор физической обсерватории в Берлине, напечатал в «Имперском германском указателе» статью в опровержение распространенного кем-то предсказания, будто конец мира наступит в 1889 году. Он говорит: „вследствие неосторожных и ложных толкований некоторых научных статей, в публике распространились слухи, будто кончина мира наступит в 1899 г. Основанием этого заблуждения послужил действительный факт, что в 1899 г. в ноябре месяце земля будет проходить через сферу маленьких[астероидов, как это было уже в 1799, 1833 и 1866 гг. Этот феномен отнюдь не может внушать опасений. И правда. в орбите астероидов может находиться комета. как это было констатировано в 1830 г. Эта комета, действительно, коснулась орбиты земли, но спустя два месяца, т. е. в январе 1867 года, когда земля находилась уже на несколько миллионов

километров в стороне от возможной точки соприкосновения. В 1899 г. эта точка соприкосновения будет еще дальше, но если бы даже комета коснулась нашей земли, то результат этого столкновения не был бы особенно чувствителен. Самое большое, что это вызвало бы сильную бурю. или циклон, какие бывают ежегодно. Таким образом, публика может успокоиться. Ближайшее будущее не сулит ей мировых катастроф.

ВСЕМИРНАЯ ИЛЛЮСТРАЦИЯ. 1897. 12 июля.

ИССЛЕДОВАНИЯ МЕРКУРИЯ

Крайние члены нашей солнечной системы очень мало известны. Одни, как Нептун, слишком далеко от нас, а Меркурий тонет в лучах центрального светила и на нем ничего нельзя рассмотреть. Недавно на эту планетку направил свой могучий телескоп наблюдатель Ликовской обсерватории известный Лоуелл. При увеличении от 140 до 300 раз ему удалось рассмотреть очень ясные очертания каких-то. как бы материковых форм на поверхности планеты, с прямолинейными и кривыми обводами. Блеск планеты не так ярк как у Венеры. Поверхность, по-видимому, очень гористая. Атмосферы. а следовательно и воды. как полагает Лоуелл, на Меркурии не имеется. В таком случае. Он, подобно луне, должен представлять собою скалистую пустыню.

ВСЕМИРНАЯ ИЛЛЮСТРАЦИЯ. 1897. 11 октября.

НОВОЕ ОТКРЫТИЕ В ПУЛКОВЕ

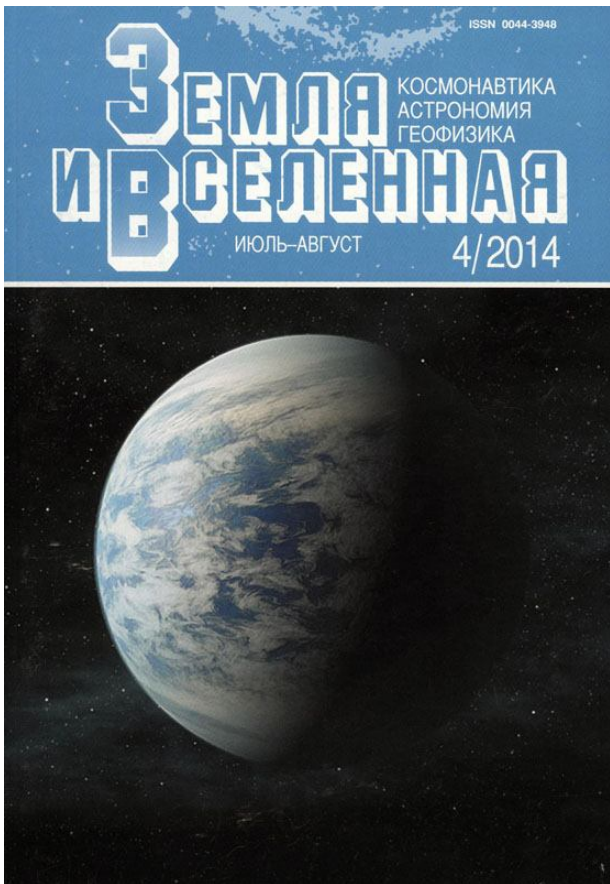
Телеграф принес известие, что астроном Белопольский в Пулкове заметил в спектре звезды 12 α Гончих Собак периодическое появление и исчезновение некоторых линий. Период равняется приблизительно 5,6 дня. Спектры, в которых видны линии, сняты 22, 27 апр., 4, 9 и 25 мая н. ст. Странно только, что между 9 и 25 мая их не было видно ни разу. Вероятно, периодическое появление линий обуславливается тем обстоятельством, что звезда альфы Гончих Собак двойная и спутник обходит около главной звезды в течение 5,6 суток. Любители-астрономы хорошо знают звезду альфу Гончих Собак или, как ее называют часто, Сердце Карла. Она третьей величины, желтоватая. Вблизи неё на расстоянии 20 секунд дуги в трубу видна звездочка 6-той величины. Обе эти звезды имеют одинаковое движение на небе, но движения слабой звездочки около яркой не замечается. Открытие Белопольского, по-видимому, указывает, что яркая звезда представляет сложную систему, но такую тесную, что даже большая труба с сильным увеличением разделить ее не может.

ПРИРОДА. 1913. №6.

Валентин Ефимович Корнеев,
доктор исторических наук, профессор

Специально для журнала «Небосвод»

Земля и Вселенная 4 - 2014



Аннотации основных статей
 («Земля и Вселенная», № 4, 2014)

«Рентгеновская астрономия: вчера, сегодня, завтра (часть II)». Доктор физико-математических наук *М.Г. Ревнивцев*, доктор физико-математических наук *А.А. Лутовинов*, доктор физико-математических наук *М.Н. Павлинский* (ИКИ РАН).

В статье кратко рассказывается история развития рентгеновской астрономии, начиная с первых ракетных экспериментов до современных орбитальных обсерваторий. Описаны объекты исследования рентгеновской астрономии и достижения последних лет. Большое внимание уделено развитию технологий формирования изображений и технологий регистрации рентгеновского излучения.

«Переменные звезды: куда мы идем и чем может помочь любитель». Доктор физико-математических наук *Н.Н. Самусь* (Институт астрономии РАН и ГАИШ МГУ).

Что такое переменная звезда? Переменные звезды – традиционная, классическая область астрофизических исследований. Речь идет о звездах,

блеск которых меняется настолько, что это изменение можно обнаружить. Общепринятого строгого определения переменной звезды не существует. К сожалению, исторически так сложилось, что астрономы не выработали даже соглашения о том, какого минимального изменения блеска достаточно, чтобы объявить звезду переменной.

«Ефрем Павлович Левитан: ученый, педагог, писатель (к 80-летию со дня рождения)».

12 июля 2014 г. Ефрему Павловичу Левитану исполнилось бы 80 лет. С 1964 г. до своего ухода из жизни он бесменно руководил коллективом редакции научно-популярного журнала Президиума РАН «Земля и Вселенная». Благодаря Ефрему Павловичу журнал стал интересным, увлекательным и пользуется неизменным спросом не только среди ученых и специалистов, но и среди молодых энтузиастов астрономии в школах, вузах, астрономических кружках. Е.П.Левитан был общепризнанным специалистом в области школьного астрономического образования и одним из самых ярких популяризаторов астрономии в нашей стране.

«Борис Петрович Герасимович (к 125-летию со дня рождения)». Кандидат физико-математических наук *А.И. Еремеева* (ГАИШ МГУ).

В 2014 г. исполнилось 125 лет со дня рождения Бориса Петровича Герасимовича (1889–1937), одного из тех пионеров астрофизики XX в., кто понял необходимость дальнейшего углубления связей астрономии и новейшей физики и сам попытался использовать для объяснения космических объектов и процессов физику квантов, общую теорию относительности и неравновесную термодинамику. Он был активным защитником интересов отечественной науки и вместе с тем «западником». Поставленный во главе крупнейшей российской, Пулковской обсерватории (1933), Герасимович стремился организовать ее работу по образцу знаменитой Гарвардской обсерватории (США), где сам проработал несколько своих наиболее плодотворных лет. В Гарварде он увидел редкий для Европы пример не музейного величия «замков Урании», а эффективного, строго организованного – доведенного до уровня промышленного конвейера и фабрики – научного центра для добывания новых знаний в избранной области – спектроскопических исследованиях космических объектов. Отличительными чертами Гарварда, заданными еще его первым директором Э. Пиккерингом и сохранившимися при Х. Шепли, были коллективный характер исследований, проводившихся его небольшим штатом сотрудников, их глубокая преданность делу и

Научно-популярный журнал
Российской академии наук
Издается под руководством
Президиума РАН
Выходит с января 1965 года
6 раз в год
"Наука"
Москва

Земля и Вселенная

4/2014

Новости науки и другая информация:

Космический мусор [30]; Солнце в феврале – марте 2014 г. [31]; Уникальный желтый гипергигант [36]; Самый далекий объект Солнечной системы [55]; Кольца вокруг астероида [68]; Двойная система сверхмассивных черных дыр [81]; Избыточное гамма-излучение в центре Галактики [108]; В ЦЕРН изучают облака [109]; Гравитационные волны открыты? [110]

Новые книги: Космические дневники ("Скрытый космос. Космические дневники генерала Н.П. Каманина". Двухтомник) [96]

В номере:

3 РЕВНИВЦЕВ М.Г., ЛУТОВИНОВ А.А., ПАВЛИНСКИЙ М.Н. Рентгеновая астрономия: вчера, сегодня, завтра (часть I)

19 САМУСЬ Н.Н. Переменные звезды: куда мы идем и чем может помочь любитель астрономии

ЛЮДИ НАУКИ

34 Ефрем Павлович Левитан: ученый, педагог, писатель (к 80-летию со дня рождения)

37 ЕРЕМЕЕВА А.И. Борис Петрович Герасимович (к 125-летию со дня рождения)

47 УРАЛЬСКАЯ В.С. Николай Дмитриевич Моисеев

СИМПОЗИУМЫ, КОНФЕРЕНЦИИ, СЪЕЗДЫ

56 ГЕРАСЮТИН С.А. Конференция по рентгеновской астрофизике

ИСТОРИЯ НАУКИ

64 СМЕРНОВ В.Г. М.А. Рыкачев – исследователь метеорных дождей

69 ГУРИКОВ В.А. История создания оптических линз и зажигательных зеркал

ПЛАНЕТАРИИ

74 САХАРОВА С.Ю. Костромской планетарий

82 ВОЛЬФ А.В. Обзор планетария "Stellarium"

ГИПОТЕЗЫ, ДИСКУССИИ, ПРЕДЛОЖЕНИЯ

90 МЕЛЬНИКОВА О.Н., ПОКАЗЕЕВ К.В., РОЖДЕСТВЕНСКИЙ А.Е. Дамоклов меч над Крымском

АСТРОНОМИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

97 ШЕЯНОВ Е., СОКОЛОВА Н., КУЗНЕЦОВ М.В. Астрономический кружок имени Е.П. Левитана

ЛЮБИТЕЛЬСКАЯ АСТРОНОМИЯ

103 ЦИВЬЁВ В.И. Небесный календарь: сентябрь – октябрь 2014 г.



© Российская академия наук
© Редакция журнала
"Земля и Вселенная" (составитель), 2014

непререкаемый научный авторитет директора, а потому и добровольно принятое единоначалие в руководстве обсерваторий.

«Николай Дмитриевич Моисеев». Кандидат физико-математических наук В.С. Уральская (ГАИШ МГУ).

Профессор Н.Д. Моисеев – выдающийся математик, механик, астроном. Он прожил короткую, но яркую жизнь, и остался в истории как основатель Московской школы небесной механики.

Николай Дмитриевич Моисеев родился 16(3) декабря 1902 г. в Перми. Его отец, Дмитрий Сергеевич, был капитаном парохода, затем фотографом. Мать, Лидия Павловна, вела домашнее хозяйство, она хорошо знала немецкую литературу и привила сыну любовь к ней. Коля свободно читал в подлиннике Шиллера, Гёте и других немецких авторов, даже в книгах с готическим шрифтом. После перенесенной в десятилетнем возрасте травмы колена мальчик страдал костным туберкулезом и всю жизнь вынужден был ходить на костылях. Это не помешало ему в 1919 г. окончить с отличием гимназию им. Циммермана. В том же году Николай поступил на физико-математический факультет Пермского университета, одновременно ему пришлось работать лаборантом, так как его отец к этому времени умер.

«Конференция по рентгеновской астрофизике». С.А. Герасютин.

С 23 по 26 декабря 2013 г. в Институте космических исследований РАН прошла очередная Всероссийская конференция «Астрофизика высоких энергий сегодня и завтра – 2013». Она организована отделом астрофизики высоких энергий ИКИ РАН при финансовой поддержке Российской академии наук, Российского фонда фундаментальных исследований и благотворительного фонда «Династия». Программный комитет Конференции возглавили доктор физико-математических наук С.Ю. Сазонов (председатель), академик Р.А. Сюняев и член-корреспондент РАН Е.М. Чуразов, Организационный комитет – доктора физико-математических наук М.Н. Павлинский (председатель) и кандидат физико-математических наук А.В. Мещеряков (заместитель председателя). В ней участвовало более 150 ученых, работающих в России и в ведущих европейских и американских научно-исследовательских центрах.

«М.А. Рыкачев – исследователь метеорных дождей».

Доктор исторических наук В.Г. Смирнов (Санкт-Петербургский филиал ИИЕТ им. С.И. Вавилова РАН).

В 1865–1866 гг. выпускник Академического курса морских наук (с 1877 г. – Николаевская морская академия) лейтенант

Михаил Александрович Рыкачев (1841–1919), в будущем – известный русский метеоролог, академик, генерал флота, директор Главной физической обсерватории (с 1899 г. Николаевская Главная физическая обсерватория) и член Императорской академии наук, находился в научной командировке в различных странах Европы. Большую часть времени он провел в Королевской Гринвичской обсерватории, где его непосредственным наставником был директор Магнитного и метеорологического департамента Джеймс Глешер (1809–1903). Научная активность Дж. Глешера была весьма разнообразной. Он, в частности, в 1850 г. был в числе основателей Метеорологического общества, в котором в течение многих лет исполнял обязанности секретаря. В 1862–1866 гг. Дж. Глешер совместно с Г.Т. Коксвеллом изготовил несколько воздушных шаров, а в 1866 г. стал одним из учредителей Воздухоплавательного общества Великобритании.

«История создания оптических линз и зажигательных зеркал».

Кандидат технических наук В.А. Гуриков (ИИЕТ им. С.И. Вавилова РАН).

Тайны древних линз

Сложные оптические инструменты – телескопы и микроскопы – могли, очевидно, появиться только тогда, когда стали известны свойства оптических линз и искусство их изготовления достигло определенной высоты. Именно поэтому нам

необходимо прежде всего обратиться к самому начальному этапу истории линз.

До настоящего времени нет единого мнения по вопросу о том, были ли известны линзы и их оптические свойства в классической древности. При раскопках в Месопотамии, Египте, на Крите, в Греции и Италии обнаружено довольно много линзоподобных тел из горного хрусталя и стекла, а также из берилла и других прозрачных драгоценных камней. При раскопках Генрихом Шлиманом Трои в 1890 г. были найдены линзы, датируемые приблизительно 2500 г. до н.э. В развалинах Кносского дворца на Крите обнаружили небольшую плоско-выпуклую линзу из горного хрусталя с фокусным расстоянием около 140 мм, датируемую 1200–1600 гг. до н.э. Эта линза экспонируется в музее г. Кандис на Крите. Очень интересную находку сделал археолог А. Лейадр при раскопках дворца царя Ассирии Саргона II в Ниневии (современный Ирак, г. Мосул). Он обнаружил линзу из горного хрусталя, датируемую 725 г. до н.э. Большой интерес представляют также линзы из стекла, найденные в Саргоне (Месопотамия, современная Сирия) и датируемые 400–600 гг. до н.э. Мнения ученых по поводу происхождения этих линз расходятся.

«Костромской планетарий». Директор Костромского областного планетария С.Ю. Сахарова.

Костромской областной планетарий – один из старейших планетариев России – открыт в феврале 1951 г. Он располагается в здании – памятнике архитектуры и истории конца XVIII в. – начала XIX в.

Благодаря энтузиазму сотрудников Костромского планетария, пропагандирующих научные знания об окружающем мире, достижения астрономии и космонавтики, он стал настоящим очагом культуры и науки. В Звездном зале в 1951 г. был установлен аппарат УП, его монтажом занимались специалисты из Московского планетария. В 1962 г. Звездный зал оборудовали аппаратом «Малый Цейс», который верно служит нам до сих пор. Техническое оснащение Планетария постоянно совершенствовалось, использовалось оборудование для воспроизведения спецэффектов, которое изготовила московская экспериментальная фабрика, пополнялся диалогический фонд. Кроме того, открылся еще один лекционный зал, оснащенный приборами и кинопроекторами для демонстрации физических опытов и учебных фильмов.

«Обзор планетария «Stellarium». А.В. Вольф (Алтайская государственная педагогическая академия, Барнаул).

За написание данной статьи я шел из-за бытующего мнения, что «Stellarium» – это планетарий-игрушка и он не годится для серьезного использования. Поверьте, это не совсем так, а иногда и совсем не так. Все зависит от того, в какой области предполагается применение данного планетария. В августе 2010 г. я исправил ошибки локализации и избавился от русско-английского интерфейса. За прошедшие три года прошел путь до одного из ведущих разработчиков этого планетария,

хорошо изучил его функции и набрал статистику использования, пообщавшись с его пользователями.

«Дамоклов меч над Крымом». Доктор физико-математических наук О.Н. Мельникова, доктор физико-математических наук К.В. Показеев (МГУ им. М.В. Ломоносова), кандидат физико-математических наук А.Е. Рождественский (Физико-техническая корпорация национальной резервной системы).

Авторы предлагают физическую модель, объясняющую возникновение передового фронтального пятиметрового вала воды. Он прошел через город Крымск 7 июля 2012 г. и привел к наводнению, повлекшему за собой катастрофические разрушения и жертвы. Возможной причиной образования вала послужил скачок расхода воды, обусловленный конструкцией нерегулируемого водосброса Неберджаевского водохранилища. Конструкция не была рассчитана на изменение климата, которое вызвало критическое увеличение объема дождевого стока. Авторы пришли к выводу, что скачок расхода воды связан с изменением режима стока через трубу водосброса.

«Астрономический кружок имени Е.П. Левитана». Ученики 11 «Б» класса гимназии № 1 (школы № 1) г. Жуковского Е. Шеянов, Н. Соколова, руководитель кружка им. Е.П. Левитана М.В. Кузнецов.

Астрономический кружок гимназии № 1 подмосковного города Жуковского ведет свою историю с 1949 г. Его основателем стал известный популяризатор астрономии, педагог, писатель, автор монографий, школьного учебника и книг для детей, один из создателей журнала «Земля и Вселенная» Ефрем Павлович Левитан (1934–2012), тогда – ученик 9 класса школы № 1 (Земля и Вселенная, 2006, № 3, с. 63–64).

Об знаменитом кружке рассказывает выпускник этой школы Юрий Васильевич Шалаев, сегодня кандидат физико-математических наук, занимавшийся в нем в начале 1950-х гг.

«Небесный календарь: сентябрь – октябрь 2014 г.». В.И. Щивьев (г. Железнодорожный, Московская обл.)

Читайте в журнале «Земля и Вселенная», №5, 2014:

Ревнивцев М.Г., Лутовинов А.А., Павлинский М.Н. Рентгеновская астрономия: вчера, сегодня, завтра (окончание)

Сычев В.Н., Ильин Е.А. Проект «Бион-М»

Козенко А.В., Корсаков С.Н. Семён Самсонович Ковнер

Попова О.П. Экспедиция по следам Челябинского метеорита

Костко О.К. Лазеры исследуют атмосферу

Нефедьев Ю.А., Галеев А.И. Научно-образовательный центр в Казани

Щивьев В.И. Небесный календарь: ноябрь – декабрь 2014 г.

Рудницкий Г.М. Новые открытия внесолнечных планет

Журнал "Земля и Вселенная"

Подписной индекс - 70336 по объединенному каталогу "Пресса России". Адрес редакции журнала "Земля и Вселенная" 119991, Москва, Мароновский пер., д. 26 телефоны: (499) 238-42-32, 499) 238-29-66 e-mail: zevs@naukaran.ru

Валерий Щивьев, любитель астрономии
Журнал «Земля и Вселенная»

Специально для журнала «Небосвод»

ЛЕТНИЙ ТРЕУГОЛЬНИК. АВГУСТ – 2014



Третий ежегодный звездный семинар для любителей астрономии «Летний Треугольник» состоялся в ночь с 16 на 17 августа 2014 года на ставшем традиционным месте – на поле у деревни Дегтярево, недалеко от города Иваново.

Семинар собрал свыше 50 человек. Многие из них были впервые на подобном мероприятии.

Было выставлено четыре телескопа: два рефлектора системы Ньютона и два рефрактора. Кроме этого, для наблюдений использовался бинокль, а также смартфоны и ноутбуки с установленными на них специальными программами, позволяющими ориентироваться по звездному небу.

Некоторые участники семинара вели фотосъемку мероприятия и небесных объектов. Звезды, туманности и Луна снимались как напрямую, так и через телескоп, с помощью переходников.

В начале семинара была проведена астрономическая викторина с интересным и полезным призом. Ответившие на восемь несложных вопросов вышли в финал, где правильный ответ на девятый вопрос определил победителя. Им стал учащийся гимназии №32 Дмитрий Куликов.

Экскурсия по звездному небу позволила новичкам сделать первый шаг в мир астрономии.



похожа на маленькую букву Н. Также велась фотосъемка треков МКС по небу. Вид летящей станции воодушевил всех присутствующих – многие впервые увидели ее на небе.

Искусственные спутники Земли во множестве пролетали над местом наблюдения. Один из них, двигавшийся по полярной орбите, периодически менял яркость. К сожалению, вспышки «Иридиумов» посмотреть не получилось из-за сгустившегося тумана (вспышка «Иридиума-75» была в 0 часов 18 минут 55 секунд) и окончания мероприятия (остальные яркие вспышки произошли после трех часов утра 17 августа).

Хотя максимум метеорного потока Персеид давно прошел, иногда наблюдались отдельные метеоры этого потока, очень быстрые и яркие. Также были замечены случайные и телескопические метеоры.

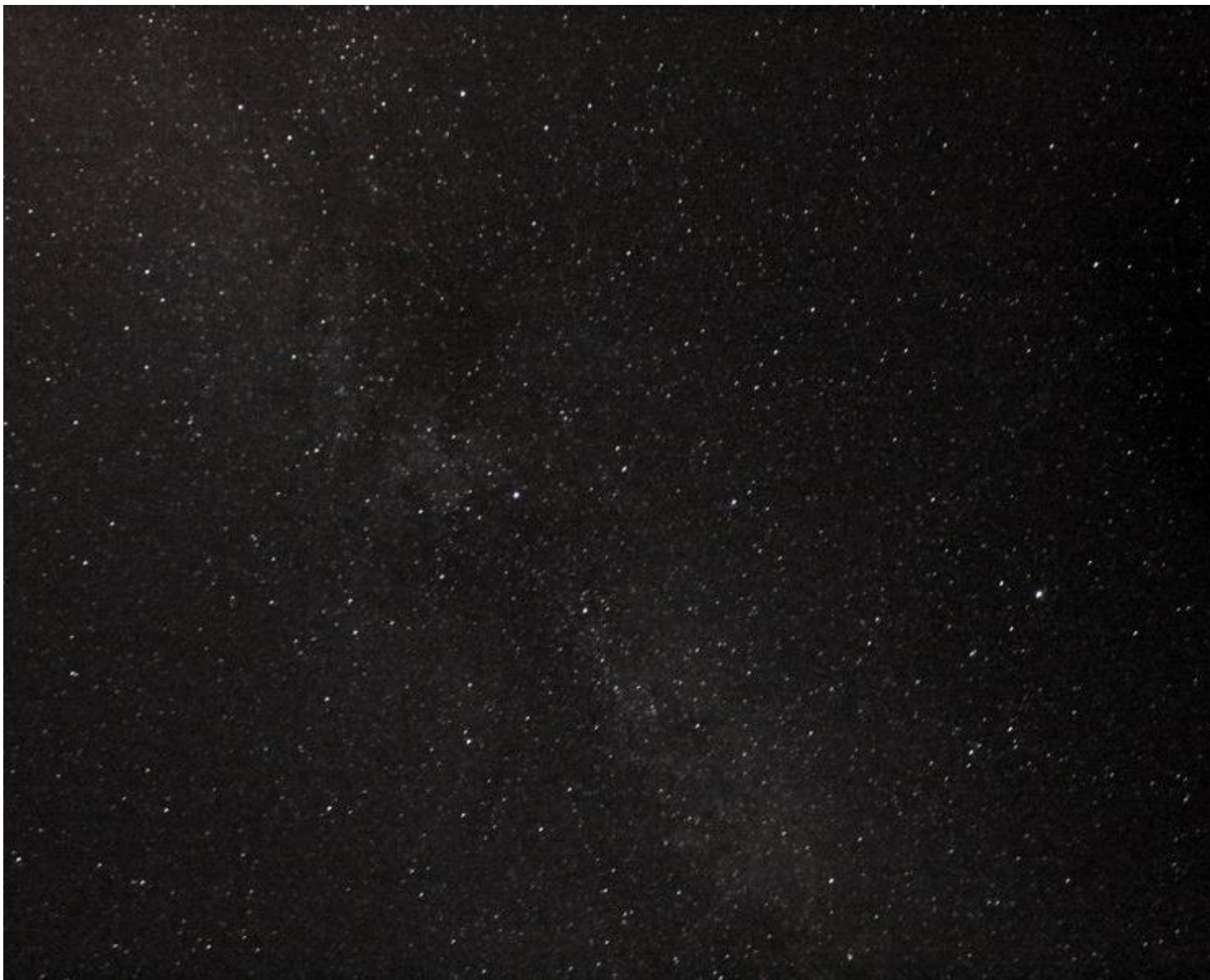
Выбранная для проведения семинара дата не благоприятствовала наблюдению планет. Вечерний Сатурн едва различался в пригоризонтных облаках. Его мутный вид в телескоп многих разочаровал. Предрассветного соединения Венеры и Юпитера просто не дождалось. Уран же скрывался всю ночь в облачной дымке.

Они узнали, как найти Полярную звезду и направление на север по звездам Большой Медведицы.

Познакомились с приполярными и летними созвездиями, названиями их главных звезд, в частности, образующих Летний Треугольник. Многие впервые услышали про явление прецессии и о том, что Полярная звезда не всегда будет полярной. Вид Млечного Пути на потемневшем небе поразил большинство слушателей. Организаторам семинара задавались вопросы о покраснении Солнца и Луны вблизи горизонта, о движении Солнечной системы среди звезд, о центре нашей Галактики...

Около 22 часов началась основная программа семинара. В первую очередь наблюдался пролет Международной космической станции. В эти дни условия для наблюдения МКС над Ивановом очень благоприятны. В 22 часа 11 минут станция показалась над западной частью горизонта. Через пять минут она, достигнув яркости минус 1,4, пересекла меридиан на высоте 17 градусов и еще через минуту скрылась в земной тени. В один из рефракторов удалось разглядеть, что станция





А вот Луна в фазе последней четверти всех порадовала. В особом восторге были дети. Линия терминатора позволила полюбоваться прекрасно видимыми кратерами Платон, Аристилл, Архимед, Гиппарх, Птолемей, Тихо и др., а также насладиться зрелищем лунных хребтов Альпы и Апеннины. В опустившемся тумане были сделаны незабываемые кадры Луны в жемчужной дымке.

Большое внимание было уделено объектам дальнего космоса. Находящаяся в 23 миллионах световых лет галактика М51 Водоворот не произвела большого впечатления из-за бледности, как не получилось из-за набежавшей облачности рассмотреть М31 Туманность Андромеды. Но вот планетарные туманности Кольцо в Лире и Гантель в Лисичке порадовали многих наблюдателей. Также не оставило равнодушным своим потрясающим видом шаровое звездное скопление М13 в Геркулесе. При увеличении 200 крат скопление рассыпалось на отдельные звездочки. По традиции были проведены наблюдения галактик М81 и М82 в

Большой Медведице и пары рассеянных звездных скоплений хи-аш Персея.

Все желающие смогли получить знания и опыт работы с телескопами и пройти мастер-классы по астрофотографии.

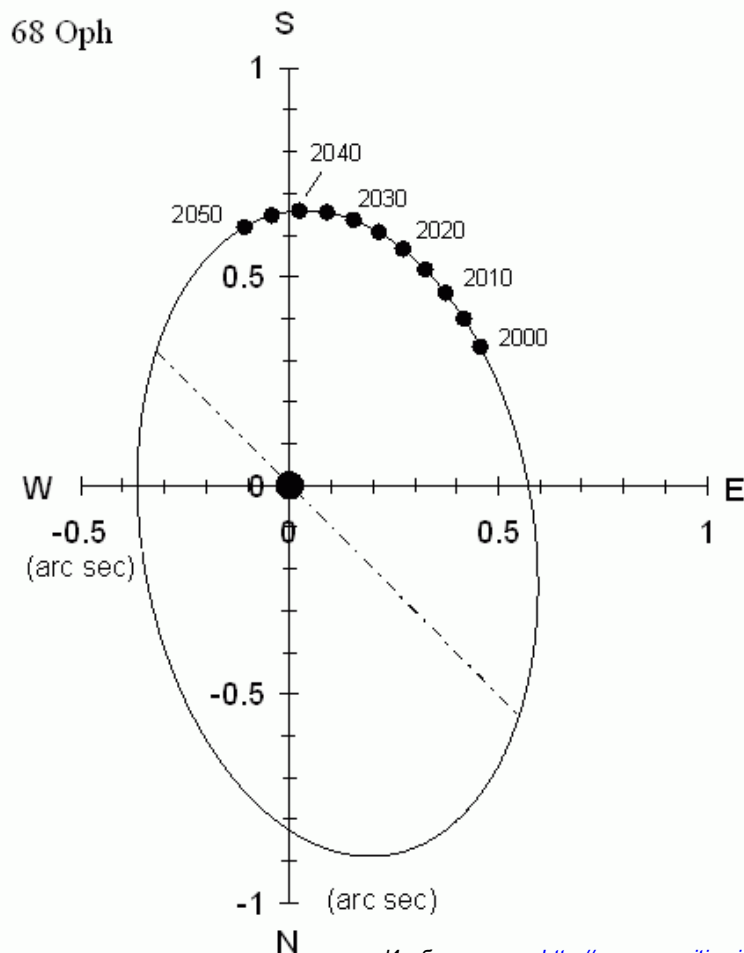
Семинар закончился в 2 часа ночи из-за очень густого тумана и начавших собираться облаков. Программа была выполнена частично. К сожалению, по причине неблагоприятных условий не проводились наблюдения кометы С/2014 Е2 (Жак).

Остается надеяться, что подобные мероприятия станут ощутимым стимулом возрождения интереса к астрономии среди широких кругов населения.

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

Специально для журнала «Небосвод»

Двойная звезда 68 Змееносца

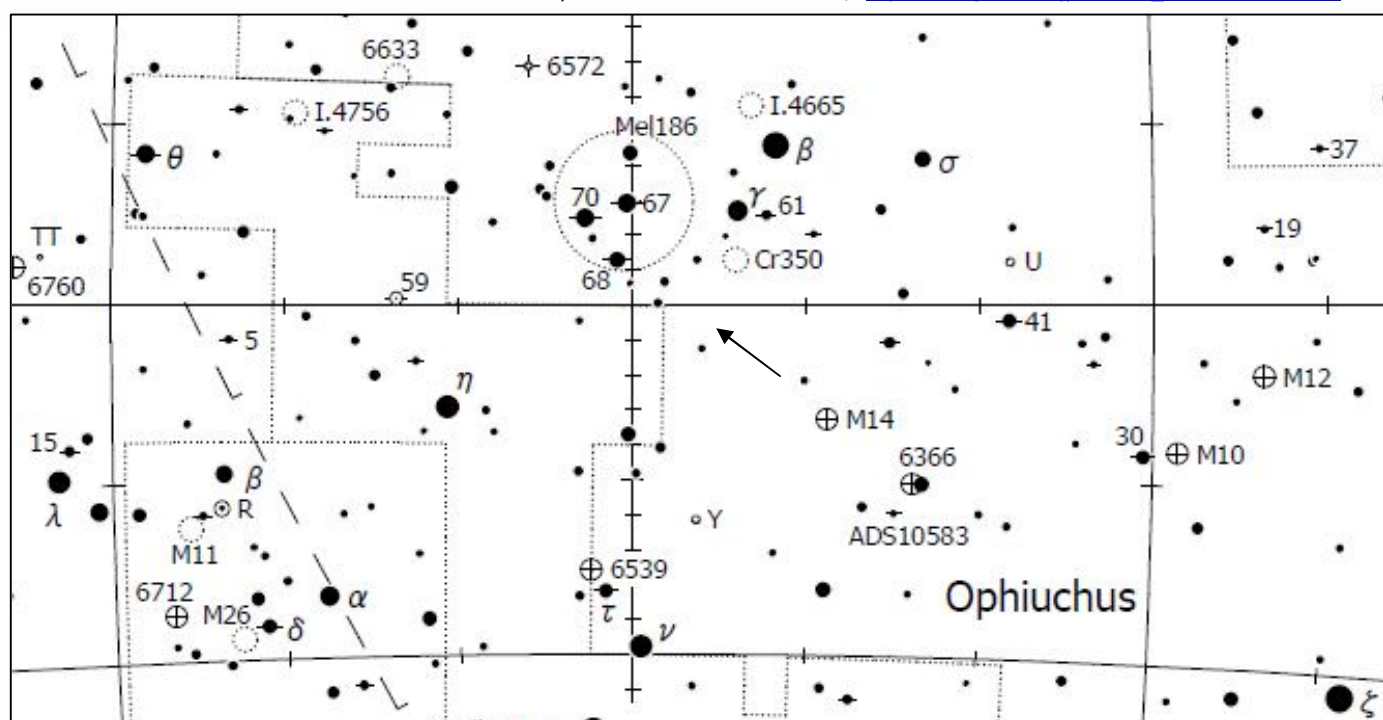


Name	68 Oph
WDS	18018+0118
ADS	ADS 10990
Disc. Desig.	BU 1125AB
Position	RA 18h1.8m
	Decl. +1°18'
Period (year)	264.378
Peri. Pass. (year)	2070.67
Primary	Mag. 4.52
	Spectr.
Second.	Mag. 7.48
	Spectr.

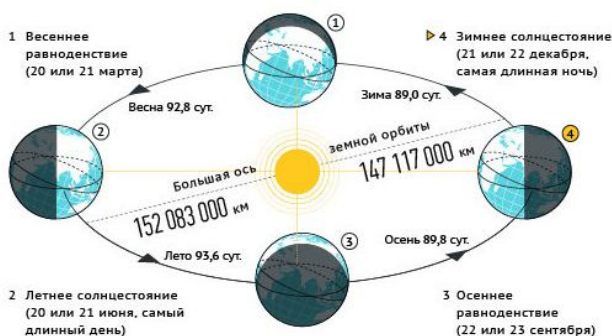
Year	P A (deg)	Sep. (arc sec)
2000.0	126	0.57
2005.0	134	0.58
2010.0	141	0.59
2015.0	148	0.61
2020.0	154	0.63
2025.0	161	0.64
2030.0	167	0.65
2035.0	172	0.66
2040.0	178	0.66
2045.0	184	0.65
2050.0	190	0.63

Изображение с http://www.geocities.jp/toshimi_taki/

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



СЕНТЯБРЬ - 2014



Избранные астрономические события месяца (время московское):

время московское = UT + 4 часа

- 1 сентября и в течение месяца - благоприятные условия для наблюдений кометы Jacques (C/2014 E2)
- 1 сентября - максимум действия метеорного потока альфа-Ауригиды из созвездия Возничего
- 5 сентября - Венера сближается с Регулум до 44 угловых минут
- 6 сентября - покрытие на 5 секунд звезды TYC 0019-01313-1 (9 4m) из созвездия Кита астероидом (261) Рупно при видимости в том числе в Европейской части России
- 9 сентября - максимум действия метеорного потока Сентябрьские эпсилон-Персеиды
- 10 сентября - покрытие на 4 секунды звезды HIP 22792 (7 6m) из созвездия Тельца астероидом (569) Миса при видимости в том числе в Карелии
- 11 сентября - покрытие Луной ($\Phi = 0,94$) планеты Уран при видимости в Северной Атлантике и Арктике
- 12 сентября - покрытие Луной ($\Phi = 0,89$) звезды омикрон Рыб (4 3m)
- 12 сентября - покрытие Луной ($\Phi = 0,81$) звезды 31 Овна (5 6m)
- 12 сентября - астероид Веста проходит в градусе севернее Сатурна
- 14 сентября - Луна проходит по звездному скоплению Гиады
- 16 сентября - покрытие на 2 секунды звезды эта Близнецов (3 3m) астероидом (1061) Раепи́а при видимости в том числе в Европейской части России
- 16 сентября - покрытие Луной ($\Phi = 0,51$) звезды 115 Тельца (5 4m)
- 18 сентября - Марс близ трио звезд бета дельта и пи Скорпиона
- 20 сентября - покрытие Луной ($\Phi = 0,16$) звезды 50 Рака (5 9m)
- 20 сентября - Меркурий проходит в градусе южнее Стики
- 22 сентября - Меркурий в вечерней (восточной) элонгации 26 5 гр.
- 23 сентября - осеннее равноденствие
- 26 сентября - долгопериодическая переменная звезда R Треугольника близ максимума блеска (5 4m)
- 28 сентября - Марс проходит в 3 гр. севернее Антареса
- 28 сентября - покрытие на 1 3 секунды звезды HIP 5489 (9 2m) из созвездия Кита астероидом (4044) Егикхог при видимости в том числе в Приморье
- 28 сентября - покрытие Луной ($\Phi = 0,15$) планеты Сатурн при видимости в Северной Америке (Аляска) и на Дальнем Востоке

28 сентября - покрытие Луной ($\Phi = 0,15$) астероида Церера при видимости в Южной Америке и акватории Тихого океана.

28 сентября - покрытие Луной ($\Phi = 0,18$) астероида Веста при видимости на Кавказе и в Прикаспии

29 сентября - покрытие Луной ($\Phi = 0,27$) звезды xi Змееносца (4 2m)

Солнце движется по созвездию Льва до 17 сентября, а затем переходит в созвездие Девы и остается в нем до конца месяца. Склонение дневного светила уменьшается с каждым днем все быстрее (достигая максимума к осеннему равноденствию 23 сентября), вследствие чего также быстро увеличивается продолжительность ночи. Осеннее равноденствие сравнивает продолжительность дня и ночи на всей Земле, а после перехода Солнца в южное полушарие длинная ночь в северном полушарии Земли становится длиннее дня (астрономическая осень), а в южном полушарии Земли - короче (астрономическая весна). В начале месяца долгота дня на широте Москвы составляет 13 часов 47 минут, а в конце - 11 часов 38 минут, и продолжает быстро уменьшаться. Полуденная высота Солнца на широте Москвы уменьшится за месяц на 11 градусов (с 42 до 31 градуса). Сентябрь - один из благоприятных месяцев для наблюдений дневного светила. **Но нужно помнить, что визуальные наблюдения Солнца в телескоп или другие оптические приборы нужно обязательно (!!) проводить с применением солнечного фильтра** (рекомендации по наблюдению Солнца можно найти в журнале «Небосвод» на <http://astronet.ru/db/msg/1222232>).

Луна начнет движение по осеннему небу в созвездии Весов при фазе 0,33 близ Марса и Сатурна. Пройдя по северной части созвездия Скорпиона, растущий серп, вступит в созвездие Змееносца и примет здесь фазу первой четверти. К концу дня 3 сентября лунный полудиск достигнет созвездия Стрельца и пробудет в нем до 6 сентября, увеличив фазу до 0,87. Потратив два дня на прохождение созвездия Козерога, Луна 8 сентября посетит созвездие Водолея, пройдя севернее Нептуна, а приблизившись к границе с созвездием Рыб примет фазу полнолуния 9 сентября. Путешествие по созвездию Рыб продлится до 12 сентября, а 11 числа этого месяца яркий лунный диск покроет Уран при фазе 0,94. Вступив в созвездие Овна при фазе 0,87, Луна задержится здесь до 14 сентября, когда достигнет созвездия Тельца при фазе 0,73. Пройдя южнее Плеяд и посетив Гиады, Луна примет фазу последней четверти, и пройдя по северной части созвездия Ориона, вступит во владения созвездия Близнецов 17 сентября уже при фазе 0,4. В это время она будет видна от полуночи до рассвета. В созвездии Рака стареющий месяц ($\Phi = 0,24$) перейдет около полуночи 19 сентября, а на следующий день сближится с Юпитером. 21 сентября, снизив фазу до 0,1, тонкий серп перейдет в созвездие Льва, посетит созвездие Секстанта, вновь пройдет по Льву, и практически в фазе новолуния перейдет в созвездие Девы, пройдя южнее Венеры. Выйдя на вечернее небо, молодой месяц 26 сентября сближится с Меркурием при фазе 0,04, а затем вторично в сентябре посетит созвездие Весов, покрыв Сатурн и астероид Цереру (28 сентября). 29 сентября растущий серп побывает в созвездии Скорпиона, а остаток месяца проведет в созвездии Змееносца близ Марса, увеличив фазу почти до 0,4.

Из больших планет Солнечной системы в сентябре будут наблюдаться все, кроме Меркурия

(данные для средних широт). **Меркурий** весь месяц перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Девы, 20 сентября сближаясь до 1 градуса со звездой Спика. 22 сентября Меркурий достигнет восточной (вечерней) элонгации 26,5 градусов, но даже при таком удалении от Солнца, наблюдать его на фоне вечерней зари можно будет только в бинокль (низко над западным горизонтом) в южных районах страны. В средних широтах Меркурий заходит вместе с Солнцем, а в северных - еще до захода Солнца. В телескоп в период видимости можно наблюдать овал, превращающийся в полудиск, а затем - в серп с видимыми размерами, увеличивающимися за месяц от 5 до 8 секунд дуги и фазой 0,9 - 0,4. Блеск планеты постепенно уменьшается от -0,3m до +0,4m.

Венера весь месяц имеет прямое движение, перемещаясь по созвездию Льва, 26 сентября переходя в созвездие Девы. Наблюдать ближайшую к Земле планету можно на фоне утренней зари (лучше всего - на юге страны). Но, благодаря большой яркости, Венеру достаточно легко найти и на дневном небе, используя бинокль (**не наводите инструмент на Солнце!**). Лучшие условия для этого будут в первой половине дня. Элонгация планеты за месяц уменьшится с 14 до 7 гр. к западу, а поиск ее на дневном небе облегчится при прохождении рядом Луны 23 сентября, что создаст идеальный ориентир для обнаружения Венеры. Видимый диаметр планеты за месяц уменьшается от 10,1" до 9,8" при фазе около 1,0 и блеске -3,9m. В телескоп виден небольшой белый диск.

Марс перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Весов, 13 сентября переходя в созвездие Скорпиона, а 25 сентября - в созвездие Змееносца. Планета наблюдается вечерами с продолжительностью видимости около 1 часа. Блеск планеты за месяц уменьшается от +0,3m до +0,7m, а видимый диаметр - от 6,8" до 6,1". Такие размеры уже не позволяют вести эффективные визуальные наблюдения поверхности планеты.

Юпитер перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Рака близ звездного скопления Ясли (M44) и Венеры (в начале месяца). Газовый гигант наблюдается по утрам, увеличивая продолжительность видимости за месяц от 2 до 4,5 часов. Видимый диаметр самой большой планеты Солнечной системы увеличивается от 32,0" и 33,6 при блеске -1,9m. Диск планеты различим даже в бинокль, а в небольшой телескоп на поверхности хорошо видны полосы и другие детали. Четыре больших спутника также видны уже в бинокль, а в телескоп можно наблюдать тени от спутников на диске планеты. Сведения о конфигурациях спутников - в данном КН.

Сатурн весь месяц находится в созвездии Весов близ звезды альфа Lib (2,7m). Окольцованная планета движется в одном направлении с Солнцем. Наблюдать Сатурн можно по вечерам при продолжительности видимости около 1 часа. 28 сентября планета покрывается Луной с видимостью на Дальнем Востоке. Блеск Сатурна составляет +0,6m при видимом диаметре, уменьшающемся от 16,2" до 15,6". В небольшой телескоп можно наблюдать детали поверхности, кольцо и спутник Титан. Видимые размеры кольца планеты составляют в среднем 36,0x13,4".

Уран (5,7m, 3,6") перемещается попятно по созвездию Рыб (близ звезды эpsilon Psc с блеском 4,2m). 11 сентября произойдет покрытие планеты Луной, видимое на Севере России. Планета в начале месяца наблюдается около 8 часов, а к концу сентября видимость ее возрастает до 11 часов. Уран, вращающийся «на боку», легко обнаруживается при помощи бинокля и поисковых карт, а разглядеть диск Урана поможет телескоп от 80мм в диаметре с увеличением более 80 крат и прозрачное небо. При отсутствии засветки планета может быть найдена

невооруженным глазом, а лучшие условия для этого будут во второй половине месяца. Спутники Урана имеют блеск слабее 13m.

Нептун (7,8m, 2,3") движется попятно по созвездию Водолея на расстоянии видимого диаметра Луны от звезды сигма Aqr (4,8m). Планета видна всю ночь с продолжительностью видимости в средних широтах 8,5 часов. Чем южнее будет пункт наблюдения, тем лучше условия наблюдений. Отыскать Нептун можно в бинокль с использованием звездных карт в [КН на январь](#) и [Астрономическом календаре на 2014 год](#), а диск становится различим в телескоп от 100мм в диаметре с увеличением более 100 крат при прозрачном небе. Спутники Нептуна имеют блеск слабее 13m.

Из комет в сентябре можно будет наблюдать, в зависимости от условий, четыре небесные странницы блеском до 10m. Комета Jacques (C/2014 E2) имеет наиболее благоприятные условия наблюдений для жителей северного полушария Земли. Ее блеск постепенно снижается от 8 до 11m, а путь хвостатой гостьи пролегает по созвездиям Цефея, Лебеда, Лисички, Стрелы и Орла. 4 сентября комета сближится со звездой Денеб (альфа Лебеда) до 2,5 градусов. Комета Oukaimeden (C/2013 V5) перемещается на восток по созвездиям Единорога, Кормы, Гидры, Насоса и Центавра с блеском, доступным невооруженному глазу, но только жителям южных широт. В начале месяца эта комета находится между звездами альфа Большого Пса и альфа Малого Пса (Сириус и Прочион), а затем «уходит под Солнце» для жителей северного полушария и становится недоступна для наблюдений. PANSTARRS (C/2012 K1) также обладает блеском, доступным невооруженному глазу, но находится близко к Солнцу, и к тому же смещается к югу (по созвездиям Рака и Гидры), поэтому найти ее на фоне утренней зари достаточно сложно. К северу поднимается комета Siding Spring (C/2013 A1), но созвездия Скорпиона, в котором ее можно будет наблюдать с территории нашей страны, она достигнет лишь в конце месяца при блеске 8m.

Среди астероидов самой яркой в сентябре будет Веста (7,7 - 7,9m). Она движется по созвездию Весов близ Цереры (9,0m). Еще один астероид, превышающий блеск 9m - Геба. Путь этого небесного тела пролегает по созвездиям Тельца и Эридана с блеском в конце месяца 8,6m.

Из относительно ярких (до 9m фот.) долгопериодических переменных звезд (наблюдаемых с территории России и СНГ) максимума блеска в этом месяце по данным AAVSO достигнут: **S CRB** 7.3m (1 сентября), **T AQR** 7.7m (1 сентября), **W PEG** 8.2m (2 сентября), **R DEL** 8.3m (7 сентября), **R CET** 8.1m (10 сентября), **S AQL** 8.9m (11 сентября), **R TAU** 8.6m (12 сентября), **R PER** 8.7m (15 сентября), **S SER** 8.7m (15 сентября), **T CAM** 8.0m (17 сентября), **U VIR** 8.2m (19 сентября), **RY OPH** 8.2m (20 сентября), **RY HER** 9.0m (24 сентября), **R TRI** 6.2m (26 сентября).

Среди основных метеорных потоков максимума 1 сентября достигнут альфа-Ауригиды из созвездия Возничего с ожидаемым часовым числом 6 метеоров, а 9 сентября - Сентябрьские эpsilon-Персеиды. Часовое число этого потока 5 метеоров. Луна во время максимума альфа-Ауригид будет иметь фазу первой четверти, а в фазе близкой к полнолунию будет сильно мешать наблюдениям эpsilon-Персеид.

Ясного неба и успешных наблюдений!

Эфемериды планет, комет и астероидов, а также карты видимых путей по небесной сфере имеются в Календаре наблюдателя № 09 за 2014 год <http://www.astronet.ru/db/msg/1298402>

Александр Козловский, журнал «Небосвод»
<http://moscowaleks.narod.ru> и <http://astrogalaxy.ru>
(сайты созданы совместно с А. Кременчуцким)

Астротоп 100 России

Народный рейтинг астрокосмических сайтов

<http://astrotop.ru>

КА ДАР

ОБСЕРВАТОРИЯ

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

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

Сделайте шаг к науке
вместе с нами!

Астрономический календарь на 2014 год

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



АСТРОФЕСТ

<http://astrofest.ru>

Два стрельца

<http://shvedun.ru>

Наедине с КОСМОСОМ

<http://naedine.org>

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

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

astro.websib.ru

REALSKY

Астрономический online-журнал

<http://realsky.ru>

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

ТЕЛЕСКОПЫ - НАША ПРОФЕССИЯ

Звездочет

<http://astronom.ru>

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

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

О НАС | КОНТАКТЫ | КАК КУПИТЬ И ОПЛАТИТЬ | ДОСТАВКА | ГАРАНТИЯ



большая вселенная

<http://www.biguniverse.ru>

AstroКОТ

Планетарий
Кабинет

Новости _____
Софт _____
Приложения _____
Форум _____
Контакты _____

<http://astrokot.ru>

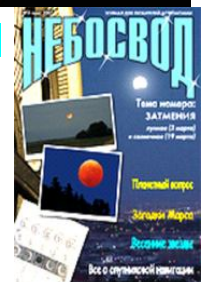
Как оформить подписку на бесплатный астрономический журнал «Небосвод»

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

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

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

Все номера можно скачать по ссылкам на 2 стр. обложки



Сюрреалистичная Луна



Небосвод 09 - 2014