

ЖУРНАЛ ДЛЯ ЛЮБИТЕЛЕЙ АСТРОНОМИИ

НЕБОСВОД



СТАТЬИ НОМЕРА

**Космическая обсерватория
«Гершель» завершила
свою работу**

06^{'13}

июнь

Компактный солнечный телескоп SW100 – Coronado Группа галактик NGC 5866
История астрономии (1926 - 1929) «Вперед, на Марс!» Вымирание ящеров - новый взгляд
Кольцеобразное солнечное затмение 10 мая 2013 года в Австралии Двойная звезда α Б.Пса (Сириус)
Небо над нами: ИЮЛЬ – 2013



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 июнь 2013 года <http://www.astronet.ru/db/msg/1272394>

КН на июль 2013 года <http://images.astronet.ru/pubd/2013/05/26/0001288138/kn072013pdf.zip>

'Астрономия для всех: небесный курьер' http://content.mail.ru/pages/p_19436.html

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/

троицкий наука
совместно с scientific.ru вариант

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

Э Л Е М Е Н Т Ы
<http://elementy.ru>

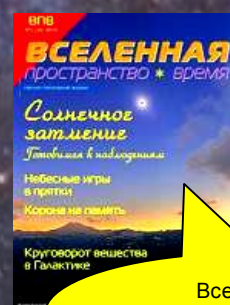


«Астрономический Вестник»
НЦ КА-ДАР - <http://www.ka-dar.ru/observ>
e-mail info@ka-dar.ru
<http://www.ka-dar.ru/info/kdi-1.pdf>
<http://www.ka-dar.ru/info/kdi-2-06.pdf>
<http://www.ka-dar.ru/info/kdi-3-06.pdf>
<http://www.ka-dar.ru/info/kdi-4-06.pdf>
<http://www.ka-dar.ru/info/kdi-5.pdf>
<http://www.ka-dar.ru/info/kdi-6.pdf>

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

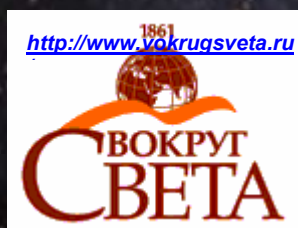


<http://www.nkj.ru/>



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

LENТА.RU
<http://lenta.ru/>



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

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

<http://www.astronet.ru/db/sect/300000013>

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

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

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

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

<http://meteoweb.ru/>, <http://naedine.org/nebvosvod.html>

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

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

ссылки на новые номера - на основных астрофорумах...

Уважаемые любители астрономии!

Приходит очередной летний сезон, а вместе с ним светлые ночи в средних широтах и полярный день - в северных. Тем не менее, каждый любитель астрономии может использовать время отпуска или каникул для поездок в южные районы страны, в частности на побережье Черного моря. В июне в России и СНГ глубокое черное небо можно увидеть только южнее широты 48 градусов. Поэтому используйте время вашего отдыха на юге для прогулок по звездному небу. Сайт Астрофест предлагает для этих целей более конструктивное решение. Мероприятие «Южные ночи», проводимое ежегодно Андреем Остапенко и его коллективом, приглашает всех желающих любителей астрономии на своеобразный южный Астрофест. Зарегистрироваться для поездки на «Южные ночи» можно на <http://www.astro-nochi.ru/>. Наблюдения даже известных вам объектов звездного неба в комфортных условиях, принесут незабываемые впечатления. Кроме этого, это астрономическое мероприятие, для многих, единственная возможность пронаблюдать те небесные объекты, которые в принципе не наблюдаемы в более северных широтах из-за того, что вообще не восходят над горизонтом. В средних широтах июнь месяц - самый богатый на серебристые облака. Сезон нынешнего года уже открыт наблюдениями таких облаков в Подмосковье в середине мая. Для любителей астрономии северных широт самым доступным объектом для наблюдений остается Солнце. Лучшим средством для исследования поверхности и атмосферы дневного светила является солнечный телескоп «Коронадо». Но такие телескопы достаточно дороги, поэтому лучше использовать афокальную насадку для вашего телескопа "Тал-Коронадо". Известный любитель астрономии Алексей Прудников подробно расскажет вам, как использовать такую насадку наиболее эффективно. Из других материалов номера хочется отметить подборку для рубрики «Листая старые страницы» доктора исторических наук, профессора Валентина Ефимовича Корнеева, замечательную статью о галактиках Виктора Смагина и статью любителя астрономии Боровского А.С. (г. Белгород) о предстоящих соединениях планет. Ясного неба и успешных наблюдений!

Искренне Ваш Александр Козловский

Содержание

- 4 Небесный курьер (новости астрономии)
- 6 Космическая обсерватория «Гершель» завершила свою работу
Ольга Кочина
- 10 Компактный солнечный телескоп SW100 - Coronado
Алексей Трудников
- 13 История астрономии (1926 - 1929)
Анатолий Максименко
- 21 Астрономические сообщения 19 века
Валентин Ефимович Корнеев
- 23 «Вперед, на Марс!»
Александр Ильин
- 28 Группа галактик NGC 5866
Виктор Смагин
- 32 Кольцеобразное солнечное затмение 10 мая 2013 года в Австралии
- 33 Из-за астероида ли погибли ящеры?
Михаил Загуляев
- 37 Тройные соединения планет
Боровской А.С.
- 38 Двойная звезда α Б.Пса (Сириус)
- 39 Небо над нами: ИЮЛЬ - 2013
Александр Козловский

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

Обложка: Кольцеобразное затмение на мысе Йорк (<http://www.astronet.ru/>)

10 мая тень новой Луны упала на планету Земля, она пересекла мыс Йорк в Квинсленде, в северной Австралии ... во второй раз за шесть месяцев. Утром 10-го мая видимый размер Луны был слишком мал, чтобы полностью закрыть Солнце. Поэтому вдоль центральной полосы кольцеобразного солнечного затмения можно было увидеть "огненное кольцо". Команда, ведущая прямую интернет-трансляцию затмения из Козна в Австралии, получила этот телескопический снимок кольцеобразной фазы. Изображение было получено с НФ-фильтром, на нем силуэт Луны находится на солнечном диске, а на лимбе активного Солнца выступают протуберанцы. В северной Австралии можно было наблюдать два последовательных солнечных затмения, однако следующее, последнее затмение 2013 года, там все-таки не увидят. В ноябре этого года полоса редкого гибридного затмения пройдет по северной части Атлантического океана и по экваториальной Африке.

Авторы и права: Камерон МакКарти - <http://www.ccsso.org/main.html> - Обсерватория MWV, Центр космических исследований Кока-Кола, Группа наблюдения затмения университета Коламбус
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»)

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

Дизайнер внутренних страниц: **Таранцов С.Н.** tsn-ast@yandex.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

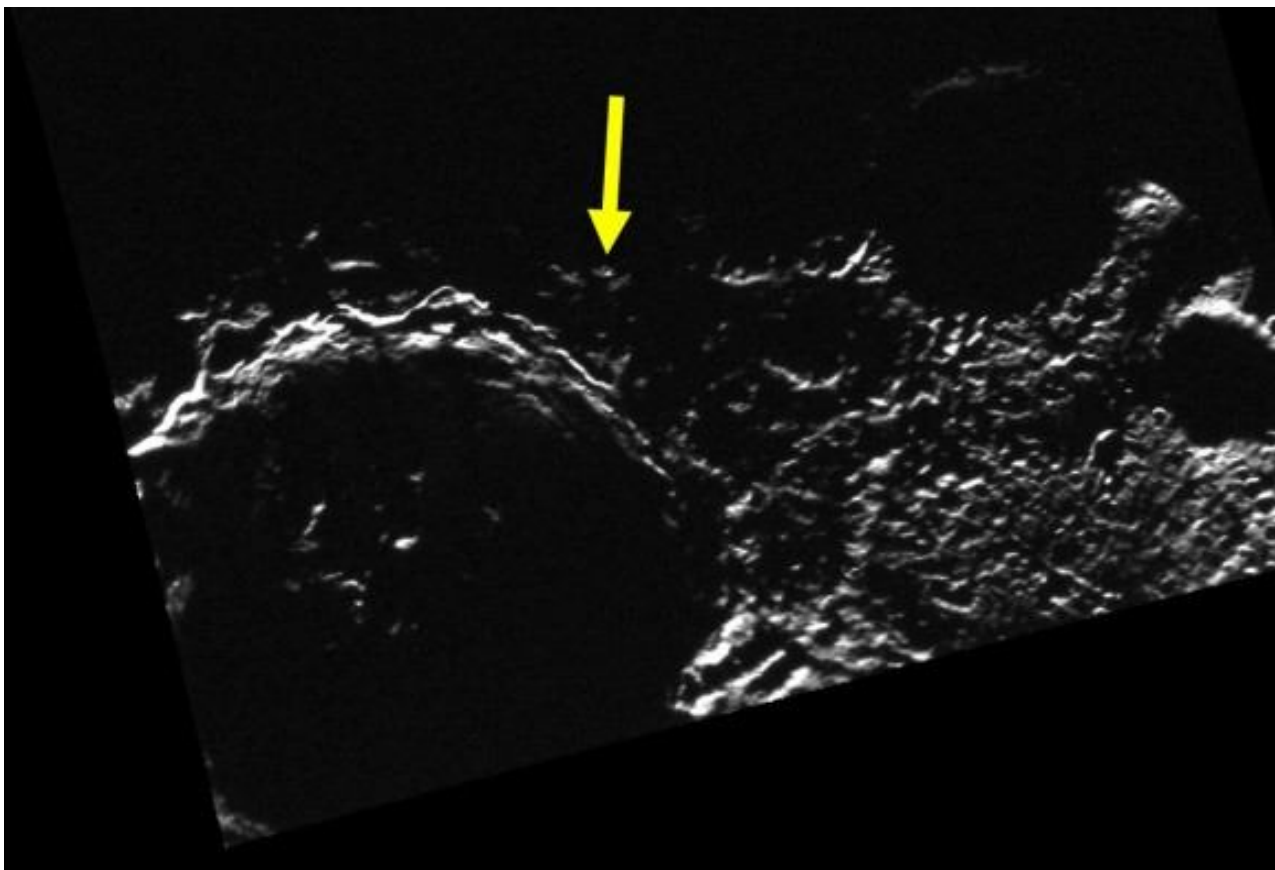
Веб-сайты: <http://astronet.ru>, <http://astrogalaxy.ru>, <http://astro.websib.ru>, <http://ka-dar.ru>, <http://astronomy.ru/forum>

Сверстано 28.05.2013

© Небосвод, 2013

Это место на Меркурии почти никогда не меркнет

Однако карта освещенности также рассказывает многое и о местах с максимальной продолжительностью светового периода.



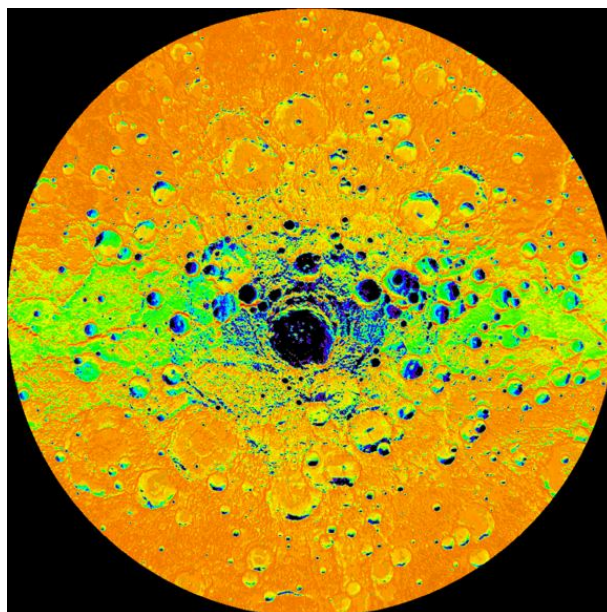
С этого места на Меркурии Солнце видно непрерывно.
Изображение NASA с сайта <http://www.universetoday.com>

Меркурий, движущийся вокруг Солнца по своей 88-дневной орбите с практически нулевым наклоном оси, имеет на своих полюсах множество кратеров, буквально никогда не видевших солнечного света. Эти вечно затененные области планеты были обнаружены КА "Мессенджер", изучавшим значительные залежи водяного льда на полюсах Меркурия (это может показаться невероятным, что планета, находящаяся в 2.5 раза ближе к Солнцу, чем Земля имеет запасы льда, но здесь нужно вспомнить о том, что Меркурий не имеет собственной атмосферы - а ведь именно благодаря ей на планетах сохраняется тепло и именно по причине ее отсутствия на Меркурии места, находящиеся долгое время в тени являются невероятно холодными). Но раз уж есть места, никогда не освещаемые Солнцем, то могут существовать и места, где Солнце светит всегда!

На изображении показан регион вблизи южного полюса Меркурия. Желтой стрелкой на ней отмечена точка, являющаяся как раз вот такой вот областью вечной освещенности. На самом деле, освещенность здесь не совсем чтобы вечная: 82% всего времени на нее попадает свет - почти постоянно.

Вот что написано об этом на сайте миссии "Мессенджер": "Изучение освещенности областей вблизи полюсов Меркурия представляет интерес, поскольку может быть использовано в определении и исследовании мест постоянной тени - экстремально холодных и богатых льдом регионов планеты.

Места с постоянной освещенностью особенно интересны еще и потому, что являются источниками постоянной солнечной энергии для спускаемых аппаратов. Хотя до сих пор областей с вечным освещением на Меркурии не найдено - самая долго освещаемая область (82%) находится на 89° S, 50.7° E.

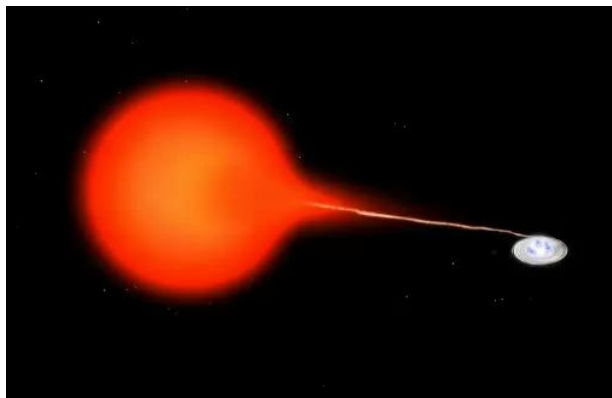


Район южного полюса Меркурия. Изображение NASA с сайта <http://www.universetoday.com>

На снимке ниже можно видеть большой кратер Chao Meng-Fu - его диаметр всего 129 км. Это изображение было получено 24 декабря 2011 года в рамках кампании по мониторингу южного полярного региона Меркурия. Делая снимки одной и той же области но с разными условиями освещенности (в разные моменты времени) можно видеть детали ранее скрытые в тени, тогда как известные, наоборот, могут в это время померкнуть. анализ звездных скоплений поможет выявить другие схожие эволюционные признаки.

Источник: <http://www.universetoday.com/101725/this-spot-on-mercury-almost-never-goes-dark/>

Известная карликовая новая оказалась ближе к Земле, чем ранее считалось



Система SS Лебеда в представлении художника. Изображение Bill Saxton, NRAO/AUI/NSF с сайта <http://www.universetoday.com>

Если Вы являетесь хоть в небольшой степени серьезным астрономом-любителем, то очень вероятно, что Вы слышали о такой уникальной карликовой новой SS Cygni - SS Лебеда. Когда Вы наблюдаете за этой системой в течение достаточно длительного периода времени, то обязательно будете вознаграждены за проявленное терпение - Вы сможете увидеть резкие (в течение суток) вспышки яркости (иногда даже ярче 8 mag) и последующие за ними падения блеска, происходящие снова и снова примерно 1 раз в 50 суток...

Ранее считалось, что расстояние до этой звезды около 520 световых лет, однако как оказалось, оно равняется всего 370 световых годам! Сама же система SS Cygni состоит из белого карлика, находящегося на орбите с периодом в 6.6 часа вокруг красного карлика. Гравитационное поле белого карлика более сильное и потому перетягивает на себя часть материи красного карлика - это взаимодействие и является причиной столь впечатляющих вспышек в этой системе.



КТ им. Хаббла на горизонте Земли. Изображение NASA с сайта <http://www.universetoday.com>

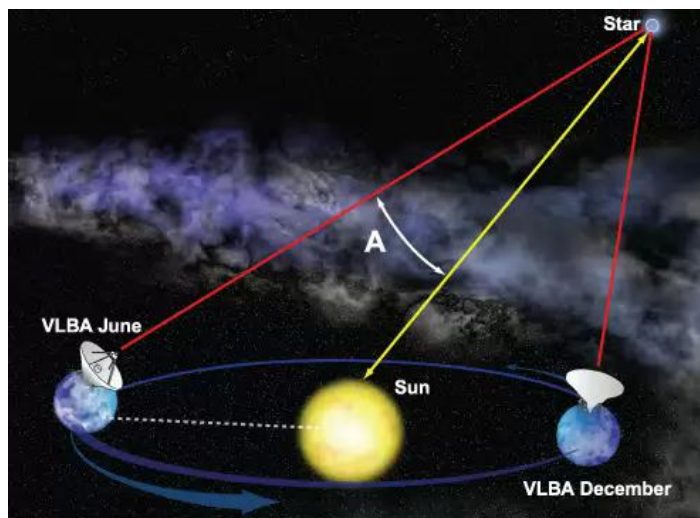
Предыдущая оценка в 520 световых лет была выполнена при помощи КТ им.Хаббла. Такая оценка создала серьезную головоломку для астрономов. "Это была

настоящая проблема. На этом расстоянии система будет ярчайшей карликовой новой на всем небе, и должна иметь достаточно массы, перетекающей в систему, чтобы оставаться стабильной - без вспышек" - так прокомментировал эту ситуацию Джеймс Миллер-Джонс, сотрудник Curtin University, центр радиоастрономических исследований, Перт, Австралия. Когда величина массы, переходящей от красного карлика достаточно велика, диск всей системы оказывается вполне стабильным, но стоит эту величину немного понизить как тут же система становится нестабильна и появляются условия для наступления вспышек.

Так что же произошло?

Предприняв новую попытку измерения расстояния до SS Cygni, ученые использовали возможности наземных радиотелескопов системы VLBA - VLBI, работающей в режиме интерферометра со сверхдлинной базой, что позволяет достичь высочайшей точности измерений. Учеными были получены данные измерений параллакса - незначительных изменений в положении звезды на небе, являющихся следствием движения Земли по орбите в течение года - измерения проводились на диаметрально противоположных участках орбиты в июне и декабре. Несмотря на свою древность, метод параллакса и в наши дни играет важную роль в оценке расстояний, и именно этим методом астрономы получили свою нынешнюю оценку.

"SS Cygni - одна из наиболее хорошо изученных нами систем подобного типа, но, в соответствии с нашим пониманием того, как это все должно работать, никаких вспышек происходить не может, однако они есть...И новые измерения расстояния достаточно хорошо вписываются в нашу модель, позволяя нам разрешить эту давнюю загадку..." - утверждает Миллер-Джонс. И где же тогда "Хаббл" ошибся? Вот одно из предположений:



При наблюдениях SS Cygni в качестве базы интерферометра был использован диаметр земной орбиты. Изображение Bill Saxton, NRAO/AUI/NSF с сайта <http://www.universetoday.com>

"Радионаблюдения были выполнены с выбором далеких фоновых внегалактических объектов в качестве опорных точек, тогда как "Хаббл" использовал в качестве таковых звезды нашей Галактики, что могло внести существенные отклонения. Более далекие объекты наиболее предпочтительны, поскольку более стабильны." - NRAO. Результаты были опубликованы в журнале Science 24 мая.

Источник: <http://www.universetoday.com/102402/famed-pair-of-stars-closer-to-earth-than-we-imagined/>

Павел Жаворонков, любители астрономии
Подборка новостей производится по материалам с сайта <http://www.universetoday.com/>

Специально для журнала «Небосвод»

Космическая обсерватория «Гершель» завершила свою работу



Обсерватория «Гершель» и туманность Розетта.
Рисунок с сайта Европейского космического агентства
www.esa.int с сайта <http://elementy.ru/>

29 апреля 2013 года космическая инфракрасная обсерватория «Гершель» истощила запас гелиевого охладителя, и самый полномасштабный проект по исследованию Вселенной в инфракрасном диапазоне был официально завершен. В силу особенностей исследуемых объектов, причина завершения работы обсерватории «Гершель», как и в случае с предшествующими миссиями, — невозможность её дальнейшего охлаждения.

Запущенная почти четыре года назад, 14 мая 2009 года, космическая обсерватория за время своей работы в полной мере оправдала имя, данное ей в честь первого исследователя недоступной человеческому глазу

инфракрасной области спектра — Уильяма Гершеля.

Обсерватория «Гершель» не была первой в своем роде. Её предшественниками в исследовании инфракрасной картины неба были обсерватории IRAS, запущенная в 1983 году, и ISO, запущенная в 1995 году, а также телескопы «Спитцер» и Akari, начавшие свою работу соответственно в 2003-м и 2006 годах. Однако «Гершель» представлял собой не просто очередной шаг вперед, а настоящий прорыв: телескоп «Гершеля» с диаметром зеркала 3,5 метра, наибольший среди космических обсерваторий, по своим техническим характеристикам значительно превосходил телескопы предшественников, что позволило получить более точные и детализированные данные. Широта спектрального охвата делала «Гершель»

своеобразным мостом, перекрывающим оба диапазона — инфракрасный диапазон космических обсерваторий-предшественников и субмиллиметровый диапазон наземных телескопов. «Гершель» работал в диапазоне от субмиллиметрового до дальнего инфракрасного (672–55 микрон) и был единственной полноценной космической обсерваторией, исследования которой были посвящены данной части спектра, что сделало полученные с его помощью данные уникальными.

объекты либо не излучают в диапазонах более высоких энергий, например оптическом или ультрафиолетовом, либо излучают очень слабо, и их обнаружение и исследование оптическими и ультрафиолетовыми телескопами затруднено, а то и вовсе невозможно. Так, основной «специализацией» инфракрасных телескопов являются галактики, области звездообразования и протозвезды, пылевые диски, астероиды. В инфракрасном диапазоне наблюдаются и холодные звезды — коричневые карлики.

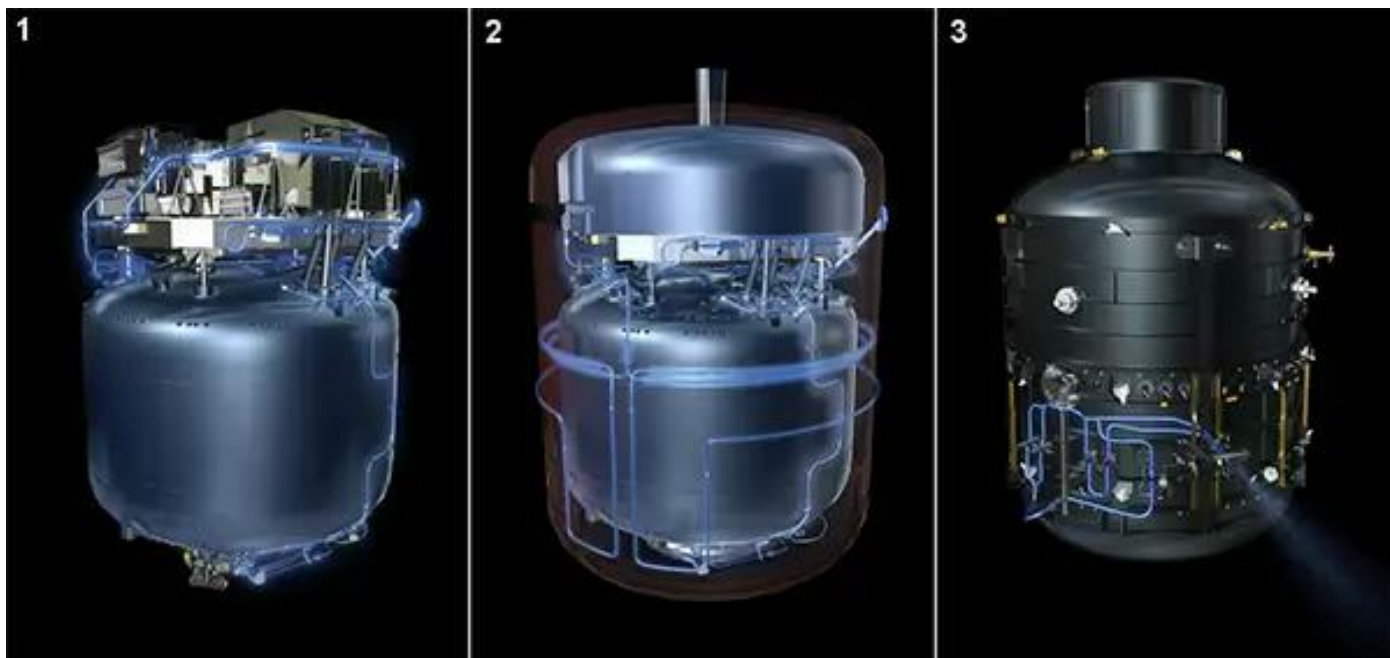


Рис. 1. Система охлаждения на «Гершеле»

1. Емкость со сверхтекучем гелием сохраняется при температуре кипения (1,65 K или $-271,5^{\circ}\text{C}$). Гелий охлаждает расположенные в фокальной плоскости научные инструменты и три температурных экрана. В процессе кипения с поверхности жидкости испаряется газ, который медленно утекает из емкости в трубки, обвивающие полезную нагрузку и охлаждает ее до температуры от 1,7 K до 4 K.

2. Далее газ утекает в кольца температурных экранов, охлаждая их до 30 K, 50 K и 60 K соответственно.

3. Криостатический сосуд Дьюара, вмещающий в себя емкость со сверхтекучим гелием. Газ выбрасывается в космическое пространство. Сосуд охлаждается до температуры около 70 K путем излучения тепла в пространство.

Изображение ESA/PACS/SPIRE/Martin Hennemann & Frédérique Motte, Laboratoire AIM Paris-Saclay, CEA/Irfu — CNRS/INSU — Univ. Paris Diderot, France с сайта <http://elementy.ru/>

Космические объекты являются источниками излучения в различных областях спектра, от длинноволнового радиоизлучения до коротковолнового рентгеновского и гамма-излучения. Один и тот же объект может оказаться доступным для исследования в различных областях спектра, однако процессы, индикаторами которых является излучение в той или иной области, различны. Инфракрасный и субмиллиметровый диапазоны позволяют получить информацию о холодных объектах, излучение которых представляет собой либо переизлучение поглощенных фотонов внешних источников, либо собственное тепловое излучение. Такие

Термоядерные процессы в коричневых карликах не нагревают звезду достаточно для яркого излучения в оптическом диапазоне, и потому наблюдают их также в основном при помощи инфракрасных телескопов.

Многие холодные объекты имеют температуру, близкую к абсолютному нулю, и пытаются наблюдать их при помощи более теплого инструмента аналогично попытке увидеть звезду на залитом Солнцем полуденном небе. Потому ключевым элементом для работы инфракрасной обсерватории является охлаждение, а срок ее работы определяется запасом охладителя. Все три прибора «Гершеля» (HiFi, PACS и SPIRE) охлаждались криостатом (рис. 1).

При запуске обсерватории в особый сосуд Дьюара было помещено более 2000 литров сверхтекучего гелия, имевших температуру ниже -271°C . Гелий, испаряясь с постоянной температурой, постепенно опустошал сосуд. Для определения момента достижения ЕоНе (end-of-helium) — исчерпания запасов гелия — на обсерватории был установлен ряд температурных датчиков. 29 апреля 2013 года превышение допустимой температуры зарегистрировали два из них, что позволило официально заявить о том, что момент ЕоНе достигнут.

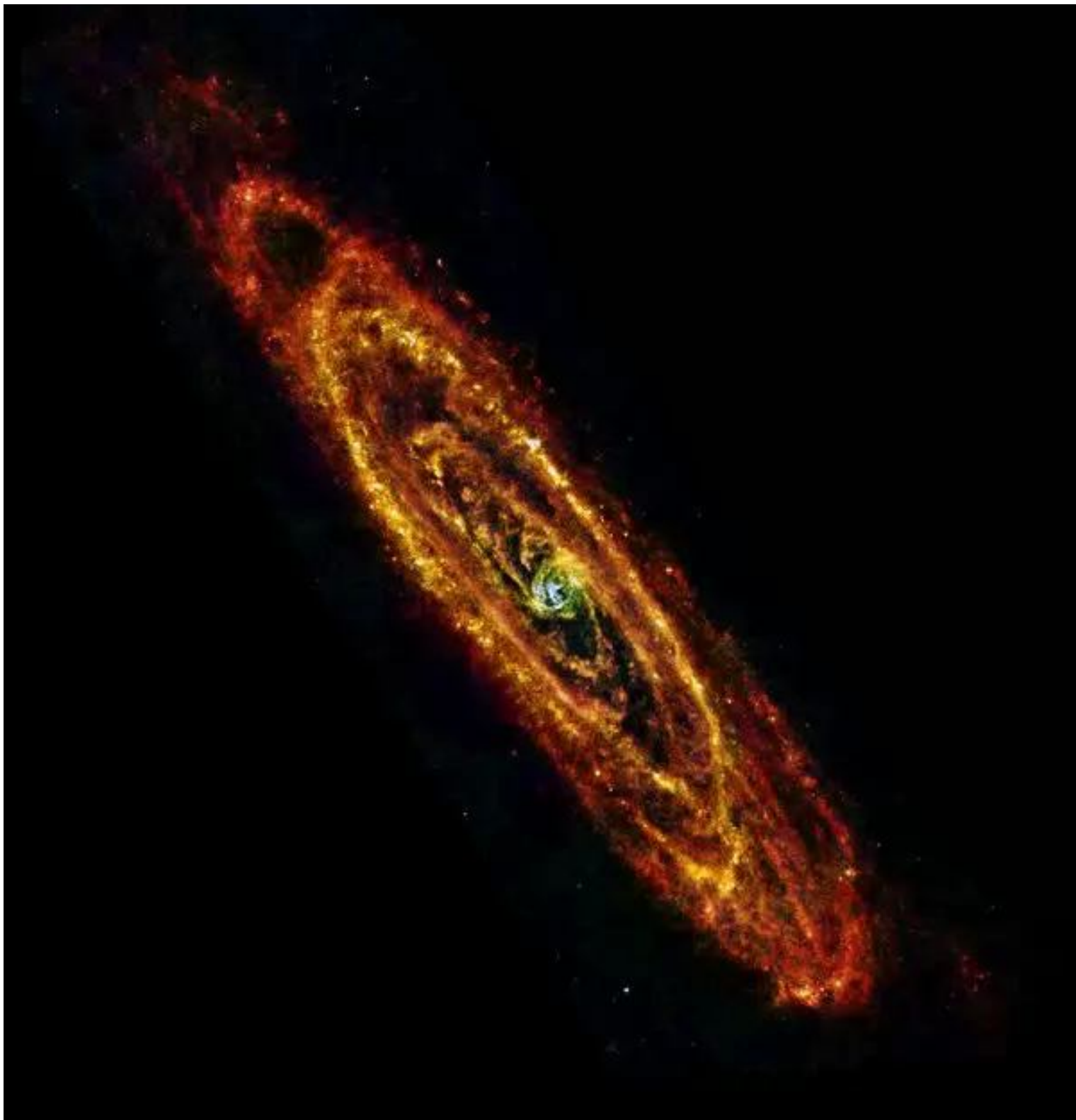


Рис. 2. Изображение галактики Андромеда, полученное при помощи обсерватории «Гершель». Яркие красные регионы в изображении галактики Андромеды, — это области звездообразования, которые были одним из основных объектов исследования «Гершеля». Цветовое кодирование картинки отображает температуру областей: от холодных (несколько десятков градусов Кельвина) красных до более теплых голубых. © ESA/Herschel/PACS & SPIRE Consortium, O. Krause, HSC, H. Linz с сайта <http://elementy.ru/>

За время своей работы «Гершель» провел исследования множества объектов: галактик (рис. 2), молекулярных облаков, пылевых дисков вокруг звезд, астероидов, в том числе

астероида Апофис (рис. 3), который пройдет вблизи Земли в 2029 году, комет. Уникальные изображения, полученные на «Гершеле», послужили своеобразной иллюстрированной историей звездообразования (рис. 4). Они позволили по-новому взглянуть на механизм возмущения газа турбулентностью, приводящий к образованию волокнистой структуры в холодных молекулярных облаках. Если условия подходящие, то впоследствии гравитация, начиная преобладать, дробит волокна на компактные ядра.

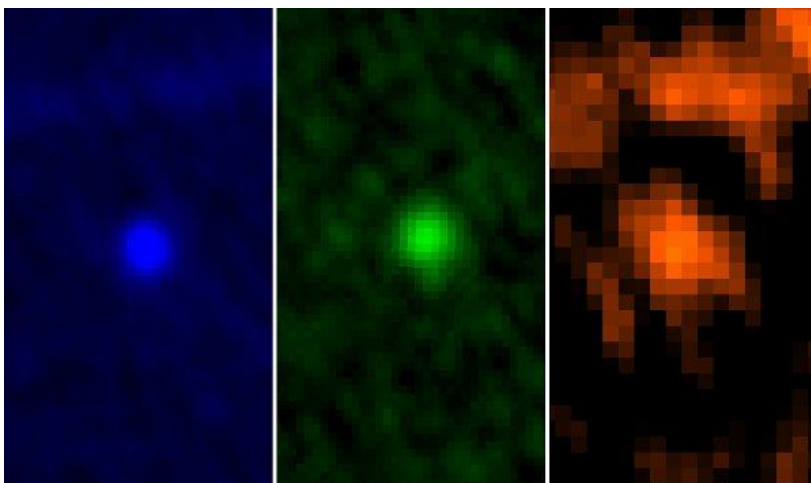


Рис. 3. Изображение астероида Апофис, полученное при помощи обсерватории «Гершель» на трёх длинах волн: 70, 100 и 160 мкм, во время его прохождения вблизи Земли 5–6 января 2013 года. Эти изображения помогут астрономам более точно оценить траекторию астероида, который в 2029 году приблизится к Земле ближе геостационарных орбит многих спутников. © ESA/Herschel/PACS/MACH-11/MPE/B.Altieri (ESAC) and C. Kiss (Konkoly Observatory) с сайта <http://elementy.ru/>

Протозвезды, находящиеся глубоко внутри таких ядер, слегка нагревают окружающую пыль. Всего на несколько градусов выше абсолютного нуля, однако достаточно для того, чтобы чувствительные приборы «Гершеля» выявили их расположение.

Изучая звездообразования в далеких галактиках, обсерватория обнаружила, что в некоторых из них этот процесс происходил гораздо более интенсивно, чем в Млечном пути, даже в те времена, когда Вселенная была совсем молода. Как галактика могла поддерживать такие темпы звездообразования в первые миллиарды лет жизни Вселенной — пока неразрешенная загадка для ученых, изучающих формирование и эволюцию галактик.

Хотя обсерватория прекратила свою работу, объем данных, полученных с ее помощью, настолько велик, что астрономы еще долгие годы будут заниматься их обработкой и осмыслением. Научные данные, полученные «Гершелем», доступны на сайте Европейского космического агентства, где с ними может ознакомиться любой желающий.

Можно надеяться, что пауза в инфракрасных наблюдениях продлится недолго. Уже скоро, в 2018 году, планируется запуск новой космической инфракрасной обсерватории — телескопа имени Джеймса Вебба, который

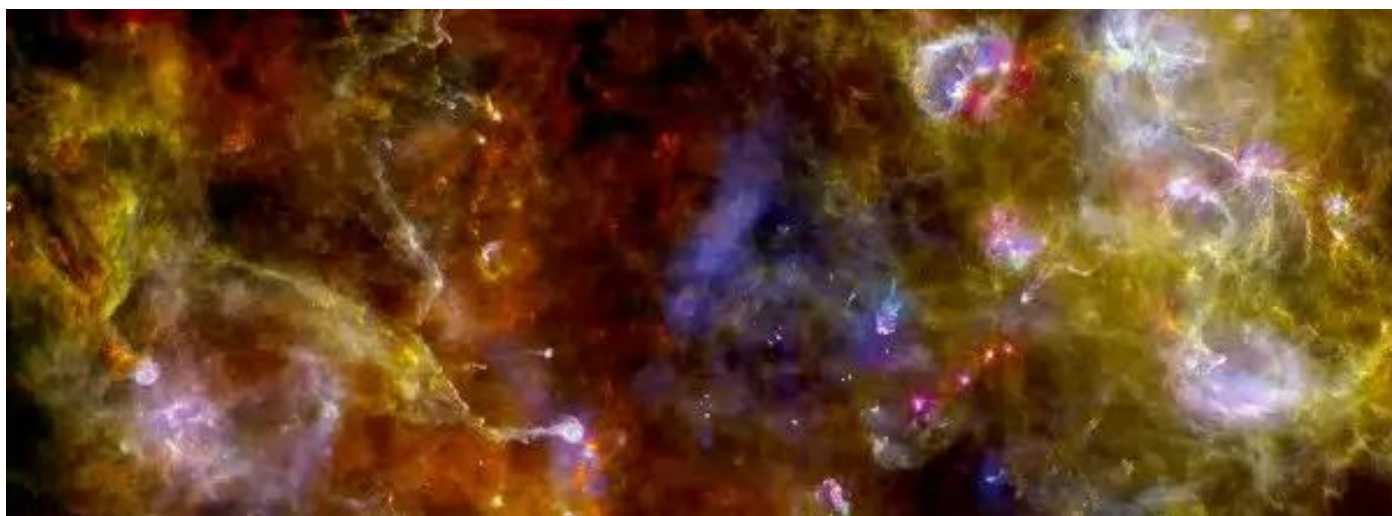


Рис. 4. Область звездообразования Лебедь-X (Cygnus-X). На снимке, полученном при помощи обсерватории «Гершель», видны хаотические пылевые и газовые сети, указывающие на точки массового звездообразования. Север находится внизу справа, восток — вверху справа. Изображение ESA/PACS/SPIRE/Martin Hennemann & Frédérique Motte, Laboratoire AIM Paris-Saclay, CEA/Irfu – CNRS/INSU – Univ. Paris Diderot, France с сайта <http://elementy.ru/>

Также «Гершель» обнаружил водяной пар в протопланетных дисках, окружающих новорожденные звезды, и еще большее количество воды во льдах на поверхности пылинок и в кометах. Полученные «Гершелем» сведения о составе водяного льда кометы Хартли-2, принадлежащей Солнечной системе, позволили сделать вывод о том, что изотопное отношение в воде льдов кометы почти такое же, как в водах океанов Земли.

будет исследовать Вселенную в ближнем и среднем инфракрасном диапазоне. В России же рассматривается проект более длинноволнового инструмента — космической обсерватории «Миллиметрон».

Источники:

- 1) [Информация по исследованиям при помощи обсерватории «Гершель»](#) на сайте Европейского космического агентства.
- 2) [Сайт астрономических исследований при помощи «Гершеля»](#) (Herschel Astronomers' website), основанный Центром исследований при помощи «Гершеля» (Herschel Science Centre, HSC).

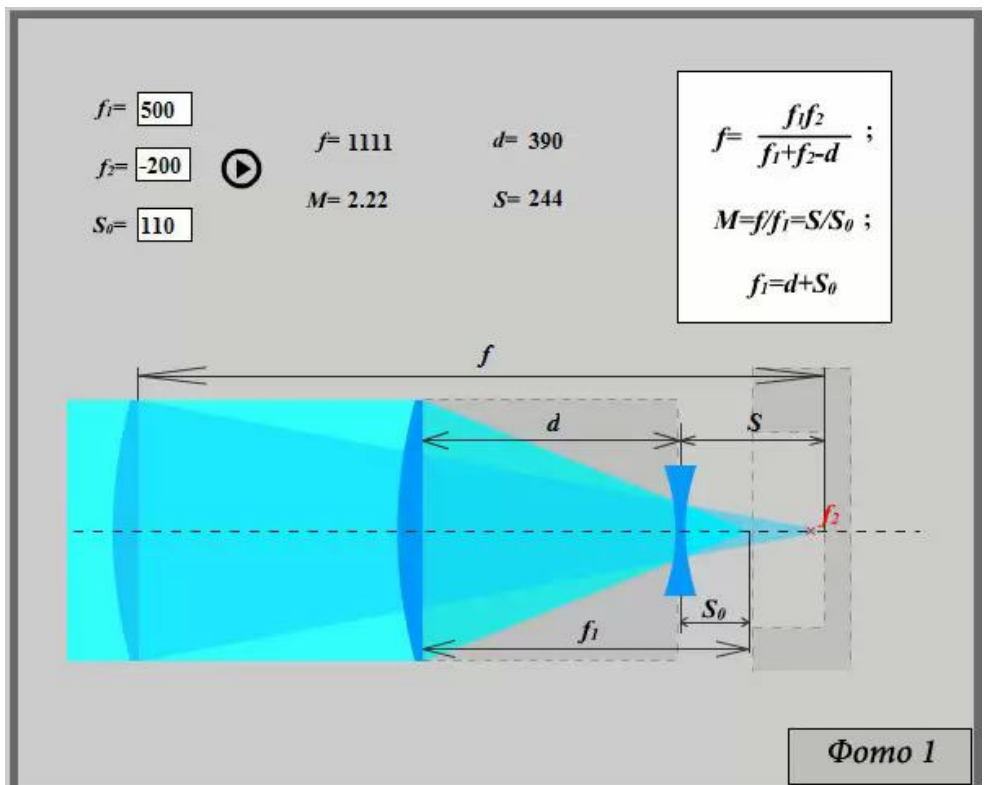
Ольга Кочина, <http://elementy.ru>

Веб-версия статьи находится на <http://elementy.ru/news?newsid=432019>

Компактный солнечный телескоп SW100 – Coronado



В настоящее время, наряду со специализированными телескопами Coronado и Lunt, в практике любительских наблюдений солнечной хромосферы используются системы с афокальной насадкой типа "Тал-Коронадо" (далее ТК). Эта разработка приобрела большую популярность среди любителей астрономии благодаря своей простоте и достаточно небольшой стоимости. В системе ТК отрицательный ахроматический дублет (гомаль) диаметром 44 мм и фокусным расстоянием - 300 мм преобразует сходящийся пучок света от объектива рефрактора - насадки в параллельный и направляет его в объектив солнечного телескопа Coronado PST. Это позволяет проводить наблюдения хромосферы Солнца с разрешением соответствующим диаметру объектива телескопа-насадки.



Подробнее с системой "Тал-Коронадо" можно познакомиться в статье ["Телескоп для наблюдения фотосферы и хромосферы Солнца - Солнцескоп"](#) и на страницах ["Астрофорума"](#). Как показала практика наблюдений, система ТК наиболее эффективна при применении в качестве афокальной насадки рефракторов с относительным фокусом не менее 7,5. Это условие фактически исключает эффективное применение рефракторов с относительным фокусом 5-6. Предлагаемая оптическая схема см. рис. 1 позволяет использовать короткофокусные рефракторы для компактных солнечных телескопов.

На рис. 1 обозначены: f_1 - фокусное расстояние рефрактора. В данном случае 500 мм, f_2 - фокусное расстояние отрицательного ахроматического дублета (линзы Барлоу). В данном случае -200 мм, S_0 - расстояние отрицательного элемента от тоски фокуса рефрактора. В данном случае 110мм.

Соблюдение приведённых параметров позволит получить для использованного в данной работе рефрактора SW 100/500 следующие основные значения, необходимые для эффективного применения конструктивных элементов Coronado PST - эталона и чёрной коробки.

1. Эквивалентное фокусное расстояние (f) ~ 1100 мм,
2. Расстояние между объективом и линзой Барлоу (d) ~ 390 мм,
3. Расстояние от линзы Барлоу до точки эквивалентного фокуса (S) ~ 244 мм,
4. Коэффициент увеличения системы (M) ~ 2,2 раза.

Солнечный телескоп с линзой Барлоу на основе рефрактора SW 100/500 имеет длину в рабочем положении 720 мм, при хранении - 680 мм и вес 4 кг. Это стало возможным за счёт применения линзы барлоу

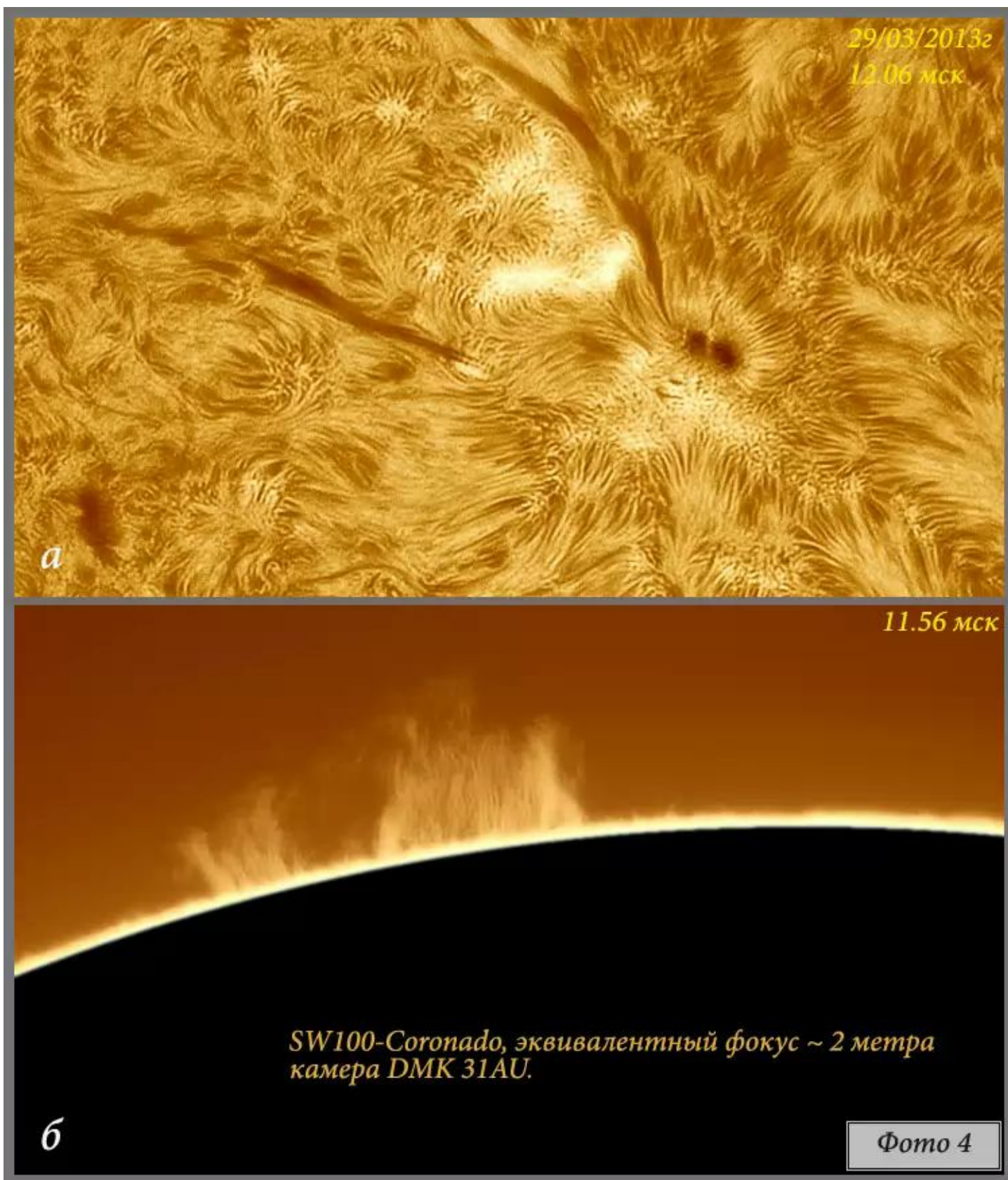
(см. фото в заглавии статьи) и, соответственно, ненужностью при данной схеме объектива PST и его "золотой" трубки. Для сравнения, Тал-75-Коронадо имеет длину 800 мм и примерно такой же вес. Поле зрения телескопа SW100 – Coronado в прямом фокусе 110 см составляет 25-27 угл. минут. При установленном редукторе фокуса фото 3б (экв. фокус ~ 66 см) - около 45 угл. минут.

Как показали испытания солнечного телескопа SW100, качество его изображения не уступает качеству изображений систем Тал-100RU-Коронадо и Тал-100R-Коронадо. Примеры изображений, полученных на этом телескопе, приведены на фото 4. В тоже время следует отметить, что штатный фокусер SW100/500 с трудом обеспечивает надлежащую точность фокусировки даже при установке на него мотофокуса, смещения объекта при наводке на резкость весьма заметны и полностью не устраняются имеющимися на фокусёре регулировочными винтами.

Это не слишком сказывается при наблюдениях на средних и минимальных увеличениях с применением редуктора фокуса (см. фото 3б), но при существенном увеличении масштаба изображения, точная фокусировка крайне затруднительна. Это, пожалуй, единственный негативный момент при работе с рефрактором SW 100/500.

Для владельцев PST старой модели с "зеркальным" объективом, необходимо заметить, что данная схема солнечного телескопа для вас не применима, поскольку ERF-фильтр, блокирующий инфракрасное излучение нанесён на объектив вашего Coronado, в отличие от более новых моделей с "голубым" объективом, где ERF-фильтр находится в окулярной части перед фильтром BF.





В заключение, хочу поблагодарить Анатолия Агеева и Льва Парко за большую помощь по разработке и реализации оптической схемы, а так же директора магазина "Telescope.ru" Андрея Остапенко, любезно предоставившего новенький экземпляр телескопа SW100/500 для исследований. Без технической и моральной поддержки этих искренних любителей астрономии данный проект навряд ли бы мог состояться.

Ясного неба и успешных наблюдений!

**Алексей Прудников. любитель астрономии
г. Москва**

Написано для сайта «Два Стрельца»

Веб-версия статьи находится на
<http://shvedun.ru/sunsw100.htm>

История астрономии в датах и именах (1926 - 1929)

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

Глава 16 От теории расширяющейся Вселенной (1924г) до открытия радиоизлучения Галактики (1931г)

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

1. Теоретически обосновано расширение Вселенной (1924г, А.А. Фридман)
2. Получено первое подтверждение вращения Галактики (1924г, К.Э. Лундмарк)
3. Установлена Гарвардская классификация звездных спектров (1924г, Э.Д. Кэннон, Э.Ч. Пикеринг)
4. Открыто существование ионосферы (1924г, Э.В. Эпплтон)
5. Установлена зависимость "масса-светимость" (1924г, А.С. Эддингтон)
6. Открыто существование других галактик (1924г, Э.П. Хаббл)
7. Первая классификация галактик (1925г, Э.П. Хаббл)
8. Изобретен и построен универсальный проекционный «Планетарий» (1925г, К. Цейсс, Германия)
9. Создается первая теория внутреннего строения звезд (1926г, А.С. Эддингтон)
10. Доказано вращение Галактики (1926г, Я.Х. Оорт)
11. Дана первая модель белого карлика (1926г, Р.Г. Фаулер)
12. Впервые указано, что источником энергии звезд является атомная энергия (1927г, А.С. Эддингтон)
13. Открыто существование Местной группы галактик (1928г, К.Э. Лундмарк, Э.П. Хаббл)
14. Открыто «красное смещение» (закон Хаббла) (1929г, Э.П. Хаббл)
15. Открыто вращение звезд (1929г, Г.А. Шайн, О.Л. Струве)
16. Открыт первый планетарий в нашей стране (1929г, Москва)
17. Открыта планета (карликовая с 24.08.2006г) Плутон (1930г, К.У. Томбо)
18. В СССР устанавливается Московское (декретное) время (1930г)
19. Объяснена грануляция солнечной поверхности (1930г, А.О.И. Унзольт)
20. Открыто межзвездное поглощение света (1930г, Р.Д. Трюмплер, Б.А. Воронцов-Вильяминов)
21. Сделан первый комбинированный зеркально-линзовый телескоп большой светосилы (1930г, Б.В. Шмидт)
22. Установлено, что атмосфера Венеры состоит из углекислого газа и задерживает тепло (1930г, У.С. Адамс, Т. Дэнхем)



1926г Вальтер ГЕРЛАХ (1.08.1889-10.08.1979, Бибрих, Германия) физик-экспериментатор, провел сверхточные опыты по определению постоянной в законе Стефана – Больцмана, величины давления излучения, положив начало количественному спектральному анализу.

В ноябре 1921г совместно с физиком **О. Штерн** провел эксперименты, доказывающие, что у атома есть магнитный момент — пространственное квантование (опыт Штерна — Герлаха).

В 1931—1932гг вывел эмпирические соотношения между удельным электрическим сопротивлением и намагниченностью ферромагнетиков во внешнем магнитном поле (формулы Герлаха). Изучал анизотропию монокристаллов железа.

Окончил Тюбингенский университет (1911, в 1912г получил докторскую степень). В 1916 — 1918гг служил в армии, в 1916-1921гг работал в Тюбингенском (приват-доцент - 1916г) и Гёттингенском (приват-доцент - 1917г) университетах, в 1921 — 1925гг — профессор Франкфуртского университета, затем профессор Тюбингенского, а в 1929 — 1945гг — Мюнхенского. Один из руководителей германского атомного проекта, с 01.01.1944г возглавлял физический отдел ядерной физики, в мае 1945г был интерпретирован во Францию, затем Англию, вернулся в 1946г и стал профессором в Бонском университете. С 1948г профессор Мюнхенского (по 1957г), директор физического факультета, ректор университета (1948-1951). Автор книг об **И. Кеплере**, **М. Фарадее**, **О. Гане**. Член Гёттингенской АН (1947) и ряда академий наук.



1926г Григорий Николаевич НЕУЙМИН (22.12.1885 (3.01.1886)-17.12.1946, Тбилиси, Россия-СССР) астроном, возглавил Симеизскую обсерваторию до 1941года.

В 1940г составил предварительный рабочий список подходящих галактик для КСЗ (Каталога слабых звезд) и 269 площадок звездного неба. После чего Пулковская, Московская и Ташкентская обсерватории сразу приступили

к фотографированию этих площадок.

В Симеизе впервые в нашей стране организовал систематические наблюдения малых планет, открыл 63 новых астероида, причем первый занумерованный в Симеизской обсерватории был астероид с порядковым номером 748 и назван Симеизой.

В течение 1913-1941гг открыл 6 комет (5 из них периодические), две из которых носят его имя. Занимался вычислением орбит комет, разработал метод учета членов высших порядков при вычислении возмущений. Тщательно исследовал движение кометы Неуймина 2 (открыта 24.02.1916г в Симеизе, переоткрыта им в 1927г, после чего не наблюдалась).

Исследовал переменные (открыл 13 звезд), выполнил также микрометрические измерения спутников Нептуна, микрометрические наблюдения двойных звезд, определял собственные движения звезд. По инициативе Неуймина Пулковская обсерватория приняла участие в международной работе по перенаблюдению зон неба для каталога AG.

Окончил Петербургский университет в 1910г, с 1910г работал в Пулковской обсерватории (с 1912г - в ее Симеизском отделении, в 1925-1931 и 1936-1943 возглавлял его). В 1944г был назначен директором Пулковской обсерватории и с большой энергией приступил к ее восстановлению. Болезнь и преждевременная смерть не позволили ему довершить начатое дело. Премии [Русского астрономического общества](#) и шесть медалей [Тихоокеанского астрономического общества](#) за открытия комет. Труды по астротомографии. Его именем назван кратер на Луне и малая планета (1129 Неуймина), открытая П.Г. Пархоменко 8 августа 1929 года в Симеизской обсерватории, а также равнина на открытой им малой планете [951 Гаспра](#).

(748) Симеиза	14 марта 1913	(952) Гаия	27 октября 1916	1331 Solvejg	August 25, 1933
(751) Фаина	28 апреля 1913	(1075) Гелина	29 сентября 1926	1347 Patria	November 6, 1931
(752) Суламита	30 апреля 1913	(1099) Фигнерия	13 сентября 1928	1351 Uzbekistania	October 5, 1934
(753) Тифлис	30 апреля 1913	(1110) Ярослав	10 августа 1928	1379 Lomonosowa	March 19, 1936
(762) Пулкова	3 сентября 1913	(1123) Шаплея	21 сентября 1928	1386 Storeria	July 28, 1935
(768) Струвеана	4 октября 1913	(1135) Колхида	3 октября 1929	1403 Idelsonia	August 13, 1936
(769) Татьяна	6 октября 1913	(1137) Раиса	27 октября 1929	1434 Margot	March 19, 1936
(779) Нина	25 января 1914	1140 Crimea	December 30, 1929	1459 Magnya	November 4, 1937
(780) Армения	25 января 1914	1146 Biarmia	May 7, 1929	1484 Postrema	April 29, 1938
(781) Картвеля	25 января 1914	1147 Stavropolis	June 11, 1929	1590 Tsiolkovskaja	July 1, 1933
(787) Москва	20 апреля 1914	1158 Luda	August 31, 1929	1603 Neva	November 4, 1926
(789) Лена	24 июня 1914	1189 Terentia	September 17, 1930	1653 Yakhontovia	August 30, 1937
(791) Ани	29 июня 1914	1190 Pelagia	September 20, 1930	1671 Chaika	October 3, 1934
(814) Таврида	2 января 1916	1202 Marina	September 13, 1931	1692 Subbotina	August 16, 1936
(824) Анастасия	25 марта 1916	1210 Morosovia	June 6, 1931	1725 CrAO	September 20, 1930
(825) Танина	27 марта 1916	1236 Thaïs	November 6, 1931	1734 Zhongolovich	October 11, 1928
(829) Академия	25 августа 1916	1255 Schilowa	July 8, 1932	1783 Albitskij	March 24, 1935
(830) Петрополитан а	25 августа 1916	1269 Rollandia	September 20, 1930	2166 Handahl	August 13, 1936
(847) Агния	2 сентября 1915	1271 Isergina	October 10, 1931	2237 Melnikov	October 2, 1938
(848) Инна	5 сентября 1915	1277 Dolores	April 18, 1933	2484 Parenago	October 7, 1928
(877) Валькирия	13 сентября 1915	1289 Kutaïss	August 19, 1933	2536 Kozyrev	August 15, 1939
(882) Светлана	15 августа 1917	1306 Scythia	July 22, 1930	3036 Krat	October 11, 1937
(916) Америка	7 августа 1915	1307 Cimmaria	October 17, 1930	3761 Romanskaya	July 25, 1936
(917) Лица	5 сентября 1915	1309 Hyperborea	October 11, 1931	4420 Alandreev	August 15, 1936
(951) Гаспра	30 июля 1916	1316 Kasan	November 17, 1933		



1927г Александр Леонидович ЧИЖЕВСКИЙ (26.01 (07.02).1897-20.12.1964, Цехановец, Вельского уезда, Гродненская губерния (ныне Польша), Россия-СССР) биофизик, археолог, основоположник гелиобиологии до 1930г публикует серию работ (первые опубликовал в 1915г), в которых показывает значение периодической деятельности Солнца, космической активности, на процессы, происходящие в биосфере Земли, в частной вспышки болезней. Установил зависимость между циклами активности Солнца и многими явлениями в биосфере. С 1929г на основании связей с солнечной активностью, предсказал 7 из 8 эпидемий на 35 лет вперед. Еще в 1924г *Физические факторы исторического процесса* рассматривает влияние солнечной активности на процессы жизни, в том числе на исторические события.

Уже с 1914 года он начал разрабатывать вопрос о влиянии солнечной активности на биологические и социальные процессы, а чуть позже стал исследовать влияние искусственно ионизированного воздуха на животные организмы и человека.

Первые наблюдения за Солнцем провел летом 1915г до отъезда в Москву на учебу. Результатом стал доклад в Археологическом институте, где он учился в октябре 1915 года «Влияние пертурбаций в электрическом режиме Солнца на биологические явления» (обнаружил синхронность между максимальным количеством пятен, проходящих через центральный меридиан Солнца, и военными действиями на фронтах первой мировой войны), вызвавший большой интерес. С 1918г начинается исследование солнечно-земных связей.

Написал книгу и издал во Франции монографию в 1938 году в Париже на французском языке "Les epidemies et les perturbations electromagnetiques du milieu exterieur", которая была переведена на русский язык уже после смерти ученого и опубликована в Москве под названием "[Земное эхо солнечных бурь](#)" (Теория влияния активности Солнца на жизнь Земли, 1973г). Работы по действию отрицательных и положительных ионов в воздухе (аэроионов) на живые организмы, по практическому применению аэроионизации. Исследовал пространственную организацию структурных элементов движущейся крови.

Отстаивал гипотезу о космическом происхождении земной жизни (*Жизнь... в значительно большей степени есть явление космическое, чем земное. Она создана воздействием творческой динамики Космоса на инертный материал Земли*, - "Вся жизнь", 1974г).

"Леонардо да Винчи 20 века" назвал его первый международный конгресс биофизиков и биологической космологии (Нью-Йорк, 1939) и избрал его Почетным Президентом. В Советской России **Чижевскому** дали кличку "солнцеклонника", назвали "мракобесом" и, естественно, дали срок. Сегодня его исследования влияния солнечного излучения на организм животных и человека считаются классическими.

«В ритме Солнца» (1969г) осталась недописанной. Воспоминания «Вся жизнь» (1974г), сборник «Стихотворения» (1915г).

Окончил в 1915г реальное училище в Калуге (сюда переехал в 1913г) и поступает действительным слушателем в Московский коммерческий институт, а через несколько месяцев в том же году подает прошение о зачислении его вольнослушателем в Московский археологический институт. В одном он изучает физико-математические науки и статистику, в другом — гуманитарные науки и археографию. По окончании в 1917г

Московского Археологического института (и защищает диссертацию на тему "Русская лирика XVIII века", после чего его, как подающего надежды в науке, оставляют при институте для подготовки докторской диссертации) до 1923г читает в нем лекции. В 1918г окончил Московский коммерческий институт, защитив в мае докторскую диссертацию по теме: "О периодичности всемирно-исторического процесса", а в 1915-1922г учился сначала на физико-математическом, а затем на медицинском факультете Московского университета. С 1923г работает в Практической лаборатории по зоопсихологии у **Владимира Леонидовича Дурова**, с 1931г возглавил созданную Центральную научно-исследовательскую лабораторию ионизации. 21 января 1942 года Чижевский был арестован, осужден на 8 лет, которые вначале отбывал в Ивдельлаге Свердловской области, а с 1945 года — в Карлаге, в степях Казахстана, затем 8 лет в ссылке в Караганде. Вернулся в Москву в 1958г. Полностью реабилитирован был только в 1962 году. По возвращению в Москву организует лабораторию ионизации и становится научным консультантом и руководителем этой лаборатории при «Союзсантехника» до конца жизни.



1927г **Хосе КОМАС СОЛА** (Solà, 19.12.1868 — 2.12.1937, Барселона, Испания) астроном, открыл две кометы, одна из которых — периодическая (1927 III ([32P](#)), период равен 8,5 лет). Эту комету он также наблюдал повторно во время ее возвращения к Солнцу в 1935г, а также долгопериодическую C/1925 F1. Разработал метод численного расчета возмущений кометных орбит.

Основные научные работы посвящены наблюдательной астрономии. Открыл 11 малых планет (список ниже).

В 1885г опубликовал результаты своих наблюдений метеорных потоков Биелид и Андромедид.

В 1890г начал наблюдения Марса, которые продолжал во время всех последующих противостояний планеты. В 1894г создал карту Марса. Успешно проводил также физические наблюдения Юпитера, которые впоследствии использовал **А.С. Уильямс** при построении своей теории течений в атмосфере этой планеты. Изучал Меркурий, Венеру, спутники Юпитера, подтвердил существование полярных белых пятен у третьего спутника Юпитера — Ганимеда.

В 1902г определил период вращения Сатурна. Первым пришел к выводу, что на крупнейшем спутнике Сатурна — Титане может быть плотная атмосфера: в 1907г заметил, что края диска спутника темнее центра, наблюдал светлые пятна, меняющие форму и положение, и интерпретировал их как облака в атмосфере. Наличие атмосферы на Титане подтвердилось в 1994 году.

Ряд работ относится к сейсмологии. Разработал метод расчета глубины эпицентра землетрясения, изучал землетрясения на юге Франции, извержение Везувия в 1906г. Проводил большую научно-популяризаторскую работу.

Окончил Барселонский университет в 1889г. Руководил строительством и оснащением обсерватории Фабра (близ Барселоны), в 1904г возглавил ее и был директором до конца жизни. Член Барселонской королевской академии наук и искусств (1901г). В 1911г основал в Барселоне Астрономическое общество Испании и Америки. Премия им.

П.Ж.С. Жансена Французского астрономического общества (1905) и премия Барселонской королевской академии наук и искусств. Его имя получили два открытых им астероида: 1102 Пепита (от неформального имени астронома *Pepito*) и 1655 Комас Сола.

Открытые им 11 астероидов

804 Испания марта 1920	20	1102 Пепита ноября 1928	5	1626 Садейя января 1927	10
925 Альфонсина января 1920	13	1117 Регинита мая 1927	24	1655 Комас Сола 28 ноября 1929	
945 Барселона февраля 1921	3	1136 Мерседес октября 1929	30	1708 Полит декабря 1929	1
986 Амелия октября 1922	19	1188 Готландия сентября 1930	30		



1927г **Виллем Якоб ЛЕЙТЕН** (Luyten, 07.03.1899—21.11.1994, Семаранг (о-в Ява), США) астроном, начал в Гарвардской обсерватории обширную программу определения собственных движений звезд южного неба; нашел около 100 000 звезд ярче 4,5^m с большими собственными движениями.

Развил метод определения статистических параллаксов по собственным движениям звезд и построил диаграмму Герцшпрунга-Рессела для звезд в окрестностях Солнца; провел детальное исследование всех звезд в радиусе 10 пк вокруг Солнца. Определил средние абсолютные величины, пространственные плотности, пространственные движения для различных групп звезд - цефеид, долгопериодических переменных, красных гигантов и др.

Путем оценок цвета слабых звезд с большими собственными движениями открыл значительную часть известных в настоящее время белых карликов.

Организовал фотографирование северного неба на Паломарском телескопе Шмидта для получения вторых эпох Паломарского атласа неба; это дает возможность определять собственные движения многих очень слабых звезд (до 21-й величины).

Ряд работ посвящен изучению движения линии апсид у спектрально-двойных звезд (1936), визуальным наблюдениям переменных звезд (1918—1920).

Создал два звёздных каталога, активно используемых в работе астрономами: **LHS** (*Luyten Half Second*) и **NLT** (*New Luyten Two-Tenths*), включающими в себя 3583 и 58700 звёзд соответственно.

В 11 лет наблюдал за кометой Галлея, что определило его интерес к астрономии на последующие годы. Образование получил в Амстердамском и Лейденском университетах, закончив его в 1918г. С 1921г жил в США. В 1921 - 1923гг работал в Ликской, в 1923-1930 - в Гарвардской обсерваториях. С 1931г работал в университете шт. Миннесота (в 1937-1975гг - профессор, зав. кафедрой астрономии, с 1975г - почетный профессор). Член Национальной АН США. Ряд работ посвящен изучению движения линии апсид у спектрально-двойных звезд (1936г), визуальным наблюдениям переменных звезд (1918-1920гг). Медали им Джеймса Крейга Уотсона Национальной АН США (1965г), им. Кетрин Брюс Тихоокеанского астрономического общества (1968г).



1927г Айра Спрейг БОУЭН (Боуэн, 21.12.1898-06.02.1973, Сенек-Фолз (шт. Нью-Йорк), США) астрофизик, устанавливает, что неизвестные зеленые линии в составе туманностей (5007\AA и 4959\AA) излучает дважды ионизированный кислород (приписывался неизвестному элементу - небулию) в необычайно разреженной среде при малой плотности излучения.

Свечение этих линий, а также зеленых линий водорода придают диффузным туманностям (известно около 150) зеленоватую окраску.

Научные работы посвящены физике газовых туманностей, физике космических лучей, расчетам и конструированию оптических приборов, экспериментальной спектроскопии. В 20-х годах выполнил ряд исследований по вакуумной спектроскопии, в частности подробно изучил ультрафиолетовые спектры атомов азота, кислорода, неона в различных стадиях ионизации; определил энергетические уровни этих ионов.

Отождествил линии небулия с запрещенными линиями ионов кислорода и азота и объяснил их большую интенсивность высокой населенностью метастабильных уровней в разреженном веществе туманностей. Отождествил линии неона, измерил длины волн многих слабых запрещенных линий в спектрах туманностей; нашел запрещенные линии поглощения в спектре Солнца.

В 1934г объяснил аномалии в интенсивностях некоторых разрешенных линий кислорода и азота в спектрах газовых туманностей резонансным перенаселением соответствующих уровней излучением иона гелия (так называемый боуэновский механизм).

В 1930-1938гг участвовал в первых экспериментах **Р.Э. Милликена** по изучению природы космических лучей и влияния геомагнитных явлений на их прохождение через атмосферу.

Осуществил расчеты оптических систем и разработал конструкции различных приемников излучения для телескопов обсерваторий Маунт-Вилсон, Маунт-Паломар и др. Под его руководством производились доводка и исследование 5-метрового зеркала Паломарского телескопа. Сконструировал вспомогательное оборудование для этого телескопа, в частности высокоэффективные спектрографы для фокуса куде. Предложил схему обращенной системы Кассегрена для спектрографа, видоизмененную схему телескопа Ричи - Кретьена с большим полем.

В 1938г разработал устройство, позволяющее собирать больше света в изображении звезды на щели спектрографа, - так называемый делитель изображения.

В 1919г окончил Оберлинский колледж, продолжал образование в Чикагском университете (1919-1921). В 1921-1946гг работал в Калифорнийском технологическом институте (с 1931г-профессор физики). В 1946-1948гг - директор обсерватории Маунт-Вилсон, в 1948-1964гг - директор объединенных обсерваторий Маунт-Вилсон и Маунт-Паломар. Член Национальной АН США (1936г), ряда академий наук и научных обществ.

Медали им. Г. Дрейпера Национальной АН США (1942г), им. Поттса Института им. Б. Франклина (1946г), им. Б. Румфорда Американской академии искусств и наук (1949г), им. Ф. Айвза Американского оптического общества (1952г), им. К. Брюс Тихоокеанского астрономического общества (1957г), Золотая медаль Лондонского королевского астрономического общества (1966г).



1927г Жорж ЛЕМЕТР (Lemaître, Жорж Анри Жозеф Эдуард Леметр, 17.07.1894-20.06.1966, Шарлеруа, Бельгия) католический священник, астроном и математик публикует статью "Однородная Вселенная постоянной массы и возрастающего радиуса, объясняющая радиальные скорости внегалактических туманностей". Коэффициент пропорциональности между скоростью и расстоянием, полученный **Леметром**, был близок к найденному **Э.П. Хабблом** в 1929г.

Первым объяснил открытое **Э.П. Хаббл** (познакомился с **Хабблом** будучи в США в 1926г на его докладе) «красное смещение» в спектрах галактики их разбеганием и изменением размеров Вселенной. Описывает теорию расширяющейся Вселенной и Большого взрыва (у Леметра "первоначального атома") на основе теории относительности, радиус кривизны пространства в которой изменяется со временем, разработанной им независимо от **А.А. Фридмана** (1924г), дав ей физическую интерпретацию. О расширении непустой Вселенной говорил и в первой космологической работе, опубликованной в 1925г. Кроме того, он теоретически обосновал закон Хаббла о пропорциональности между лучевыми скоростями галактик и расстояниями до них, заложив тем самым основы современной физической космологии. **Леметр** впервые высказал предположение об очень высокой температуре материи на самых первых этапах расширения (вблизи сингулярности) и о сохранении каких-то следов этой ранней эпохи нынешней Вселенной (он полагал, что такими «горячими реликтовыми частицами» являются галактические космические лучи, что оказалось неверным). В 1931г по инициативе **А.С. Эддингтона** статья **Леметра** была перепечатана в "Monthly Notices" и стала с тех пор широко цитироваться; работы **А.А.Фридмана** были опубликованы еще в 1922-1924гг, но стали широко известны среди астрономов много позднее.

Во всяком случае, **Леметр** был первым, кто четко заявил, что объекты, населяющие расширяющуюся Вселенную, распределение и скорости движения которых и должны быть предметом космологии - это не звезды, а гигантские звездные системы, галактики.

Ввел понятие «первичного атома», при взрыве которого образовался наш мир (развита **Г.А. Гамовым** (1946г)).

Решая проблему образований скоплений галактик, рассмотрел развитие возмущений в различных космологических моделях. Среди других интересовавших его проблем - физическая природа сингулярности (гипотеза «первичного атома»), образование галактик. В качестве основного физического механизма формирования галактик из однородной расширяющейся среды он рассматривал гравитационную неустойчивость, возникающую на относительно поздней стадии расширения.

Другие работы **Леметра** по астрофизике посвящены некоторым вопросам теории образования звезд, гравитационному коллапсу, космическим лучам. Выполнил ряд математических исследований по представлениям группы Лоренца, связанных с релятивистскими волновыми уравнениями, и алгебре кватернионов.

В 1914г окончил иезуитский колледж и продолжил обучение в Лувенском университете, получил специальность инженера. Во время войны служил в артиллерийских войсках. После войны продолжил образование в Лувенском университете, изучал физику, математику и теологию. В 1922г был возведен в сан священника. С 1923г совершенствовал свои знания сначала в Англии (в Кембриджском университете, под руководством **А.С. Эддингтона**), затем в США (в Гарвардском университете, Массачусетском технологическом институте). В 1927г стал профессором астрофизики Лувенского университета. В 1940г был избран членом Папской Григорианской академии в Ватикане, в 1960г стал президентом Академии. **Премия Франки** (1934г), в 1953г был награжден **медалью №1 А. Эддингтона** Лондонского королевского общества. Его именем назван кратер на Луне и астероид №1565.



1927г Михаил Михайлович КАМЕНЬСКИЙ (Михаил Каменьский, 12(24).11.1879-18.04.1973, Могилевская губ., Россия-Польша) астроном, создатель польской кометной школы, становится член-кор. Польской АН.

Основные работы посвящены кометной астрономии и, прежде всего, изучению движения кометы Вольфа 1 и Галлея. Он построил численную теорию движения кометы Вольфа 1 с учетом возмущений от всех планет (от Венеры до Урана) и негравитационных эффектов. Первым показал, что негравитационные силы, действующие в окрестности кометного перигелия, могут вызывать не только вековое ускорение в движении кометы, но и вековое замедление. Он установил, что в результате сближения с Юпитером комета Вольфа 1 движется вокруг Солнца по пульсирующему с нерегулярной периодичностью эллипсу.

Разработал новый метод, оценивающий планетные возмущения кометной орбиты, и применил его для изучения движения кометы Галлея на большом интервале времени, используя при этом записи в древних хрониках.

Ему принадлежат оригинальные идеи по конструированию астрономических приборов для мореплавания и работ на суше.

Выполнил ряд исследований по астрометрии, гидрографии, проблемам земного магнетизма и метеорологии.

Обработал и издал обширные таблицы для определения времени по методу Цингера и широты по методу Певцова. Опубликовал синоптические карты Восточной Сибири и организовал сеть станций по наблюдению арктических льдов от Владивостока до Берингова пролива.

В 1903г окончил Петербургский университет. В 1903-1908гг работал в Пулковской обсерватории, в 1909-1914гг - научный сотрудник гидрографического отдела российского военно-морского флота, в 1914-1920гг - астроном военного порта во Владивостоке, с 1919г - также начальник организованной им там Морской обсерватории. В 1920-1922гг работал в Токио по приглашению гидрографического отдела японского морского флота. В 1922г переехал в Польшу. С 1923г - профессор астрономии в организованном им астрономическом отделе Варшавского университета и директор метеорологической обсерватории университета на горе Поп-Иван в Карпатах. Член-кор. Польской АН (1927г), почетный член многих научных обществ. В 1935г организовал астрономический отдел в метеорологической обсерватории на горе Поп-Иван в Карпатах. В 1945-1963гг вел научно-исследовательскую работу в Кракове. В 1963г вернулся в Варшаву, где продолжал свои научные

исследования. Золотая медаль Лондонского королевского астрономического общества (1927г).



1928г Хэрри Хемли ПЛАСКЕТТ (5.07.1893-20.01.1980, Торонто, Канада) астроном, работая почти 30 лет в Оксфордском университете (Англия), с 1928г занимался физикой Солнца и звезд. Предложил метод расчета градиента температуры и коэффициентов поглощения и рассеяния в атмосфере Солнца с помощью наблюдаемых профилей линий и потемнения диска к краю. Установил существование крупно- и мелкомасштабных полей скоростей на поверхности Солнца, показал существование меридиональных потоков.

Одним из первых детально исследовал физические условия в атмосферах наиболее горячих звезд класса О; предложил модель симбиотических звезд. С помощью разработанного им клинового метода астрометрической фотометрии, измерил распределение энергии в спектрах Солнца и ряда звезд.

Рассчитал модель фотосферы, которая объясняет широтную неоднородность вращения Солнца изменением температуры по мере продвижения от полюсов к экватору.

В 1916г окончил университет в Торонто. В 1919-1927гг работал в Астрофизической обсерватории в Виктории (Канада), в 1928-1932гг - профессор Гарвардского университета (США), в 1932-1960гг - профессор Оксфордского университета (Англия). Член Лондонского королевского общества (1936г). Дважды избирался президентом Лондонского королевского астрономического общества. Золотая медаль Лондонского королевского астрономического общества (1963г). Сын **Дж.С. Пласкетт**. В честь его и сына назван астероид №2905.



1928г Антони ПАННЕКУК (Pannekoek, 2.01.1873-28.04.1960, Вассен, Нидерланды) политический деятель (теоретик марксизма) и астроном, выполнил совместно с **М.Г.И. Миннартом** первый количественный анализ спектра солнечной вспышки.

В 1920г он разработал метод определения расстояний до темных туманностей по подсчетам звезд. С 1921г занимался изучением яркости Млечного Пути.

Одним из первых применил ионизационную формулу Саха к звездным атмосферам, исследовал, на каких высотах в атмосферах Солнца и звезд образуются линии поглощения. В 1926 ввел важную поправку в формулу Саха, учитывающую отклонение от термодинамического

равновесия в звездных атмосферах.

Предложил в 1920г метод численного решения уравнения переноса для различных моделей звездных атмосфер, разработал способ определения плотностей в атмосферах звезд.

В 1935 разработал теоретические основы метода определения электронной плотности в атмосферах звезд по последней различимой линии серии Бальмера в их спектрах.

Выполнил (1933, 1949) фотометрический обзор Млечного Пути, как Северного, так и Южного (на острове Ява, 1926г-составление карты созвездий Южного полушария), по внефокальным фотографиям.

Окончил Лейденский университет (изучал астрономию и математику с 1891г). В 1899-1906 работал в Лейденской обсерватории. В 1907-1914 принимал активное участие в социалистическом движении, член компартии Нидерландов (1918-1921). **Паннекук** как «левый уклонист» был объектом острой критики со стороны **В.И. Ленина** в работе «Детская болезнь „левизны“ в коммунизме» (1920). В 1921 отошел от политической деятельности, исключен из Нидерландской компартии. В том же году основал в Амстердамском университете Астрономический институт и был его директором до 1946г. В 1925-1941 - профессор астрономии Амстердамского университета. Член Нидерландской королевской АН (1925). Удостоен почётной степени Гарвардского университета в 1936г, а также золотой медали Британского Королевского астрономического общества в 1951г. Широкую известность приобрела его книга «История астрономии» (1951, рус. пер. 1966). В честь Паннекука назван кратер на Луне и астероид №2378 Паннекук, а также Астрономический институт Амстердамского университета.



1928г Борис Васильевич КУКАРКИН (17(30).10.1909-15.09.1977, Нижний Новгород, СССР) астроном, основал бюллетень «Переменные звезды» (сейчас единственное в мире специализированное издание по исследованию переменных звезд), ответственным редактором которого был всю жизнь, - 49 лет.

В 1928г обнаружил зависимость между периодом и спектральным классом затменных переменных звезд.

В 1934 совместно с **П.П. Паренаго** установил статистическую зависимость между амплитудой вспышки и длительностью промежутка между вспышками у переменных типа U Близнецов, что привело к верному предсказанию ими вспышки новоподобной звезды Т Северной Короны. Провел исследования кривых блеска, периодов и светимостей цефеид. Так двойная звезда Т Северной Короны с $T=227$ дн. Вспыхнула в 1866г, затем в 1946г, увеличив блеск от 11^m до 2^m . Т Компаса вспыхивает примерно через каждые 20 лет, изменяясь в блеске на 7^m . Чем больше интервал изменения блеска, тем больше период между вспышками, так при изменении блеска на 13^m промежутки между вспышками порядка 100000лет.

Если класс новых звезд типа R Северной Короны – сверхгиганты, то вспышки – подъем вещества из недр звезды. Особый тип новых звезд SS Лебеда. Их вспышки не так сильны. Сами звезды SS Лебеда, AE Водолея - тесные пары.

В 1935г совместно с **П.П. Паренаго** установили, что форма кривой блеска цефеид зависит от длины периода изменения блеска.

Вместе с **П.П. Паренаго** составил каталог-картотеку различных характеристик переменных звезд, который лег в основу «Общего каталога переменных звезд» (ОКПЗ), созданного по поручению Международного

астрономического союза московскими исследователями переменных звезд под руководством **Кукаркина**. Первое издание ОКПЗ вышло в свет в 1948г и содержало сведения о 10 912 звездах. Третье издание ОКПЗ и дополнения к нему (1969-1976гг) содержат сведения о 26 000 переменных звезд и других нестационарных объектов.

Тщательно изучив пространственное распределение переменных звезд различных типов в сопоставлении с их кинематическими и физическими характеристиками, развил концепцию различных звездных «населений» Галактики и доказал разновременность возникновения галактических объектов. Одновременно с **В. Бааде** (США) в 1943-1944гг исследования **Кукаркина** способствовали окончательному утверждению представлений о Галактике как о звездной системе, состоящей из взаимопроникающих подсистем. К 1949г (начиная с 1943г), произведя детальное изучение **структуры Галактики**, пришел к выводу, что в Галактике можно выделить три подсистемы, доказывающие разновременность возникновения галактических объектов:

1. Плоскую – горячие гиганты спектрального класса O и B, звезды рассеянных скоплений, пылевые туманности и сверхновые (население 1 типа).

2. Промежуточная – новые звезды, белые карлики и некоторые переменные.

3. Сферическую – шаровые звездные скопления, субкарлики и некоторые переменные звезды (население 2 типа по распределению **В. Бааде**, который несколько позже выдвинул сходные идеи по строению Галактики).

Совместно с **П.П. Паренаго** в 1931г основал всемирно известную Московскую школу звездной астрономии (Международный центр изучения переменных звезд по решению МАС с 1948г находился в Москве и до конца жизни им руководил **Кукаркин**). Центр издал многотомный «Общий каталог переменных звезд» (1948г), содержащий 10912 звезд, а в 1983г уже 4-е дополнительное издание каталога. Центр обобщает результаты исследования переменных звезд, проводимые в различных странах мира, присваивает обозначения вновь открытым и издает каталоги.

Показал различие переменных (цефеид) в шаровых скоплениях и вне их (1949г, совместно с **П.П. Паренаго**).

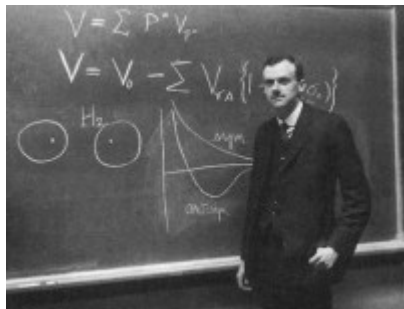
Детально изучил совокупность шаровых скоплений Галактики и привел разнообразные данные о них в единую систему, изложив их в монографии **Шаровые звездные скопления** (1974г).

Ряд работ **Кукаркина** посвящен исследованию межзвездного поглощения света по цветовым эквивалентам более 7000 звезд. Он уточнил величину межзвездного поглощения и характер его зависимости от длины волны. Докторская диссертация «Переменные звезды и строение звездных систем» (1947). Совместно с **П.П. Паренаго** написал книгу **Переменные звезды и способы их наблюдения** (1-е изд. 1938г, 2-е изд. 1947г), сыгравшую большую роль в популяризации изучения переменных звезд в нашей стране. Один из авторов монографии **Переменные звезды** (т. 1–3, 1937–1947гг), ответственный редактор коллективной монографии **Нестационарные звезды и методы их исследования** (т. 1–5, 1970–1974гг).

Знания приобрел самостоятельно. С 17 лет начал наблюдение переменных звезд, в 1928–1931гг заведовал обсерваторией Нижегородского кружка любителей физики и астрономии, где организует наблюдение переменных звезд, в 1931–1932гг работал астрономом в Ташкентской обсерватории. С 1932г работал в Московском университете и Государственном астрономическом институте им. **П.К. Штернберга** (ГАИШ МГУ). С 1932г старший научный сотрудник ГАИШ, заместитель по научной работе в 1949–1952гг, директор в 1952–1956, с 1960 заведующий кафедрой звездной астрономии при МГУ. Доктор физ-мат наук с 1950г, с 1951г профессор МГУ, в 1952–1956гг директор ГАИШ МГУ, в 1956–1960гг заведующий отделом переменных звезд этого института, с 1960г заведующий кафедрой звездной астрономии (с 1965г – кафедра звездной астрономии и астрометрии) физического факультета МГУ и заведующий отделом изучения Галактики и переменных звезд ГАИШ.

Был инициатором создания в 1928г бюллетеня «Переменные звезды» и оставался его ответственным редактором на протяжении 49 лет. С 1956г председатель Комиссии по переменным звездам Астрономического совета АН СССР, президент Комиссии 27 «Переменные звезды» Международного астрономического союза (1952–1958гг), вице-президент этого союза (1955–1961гг). Участник Великой отечественной войны (преподавал в штурманском

отделе штаба авиации дальнего действия). В войну награжден орденом Красной звезды и медалями. Награжден [премией им. Ф.А. Бредихина](#) АН СССР (1950г). В 1949 – 1961гг заведовал редакцией астрономии БСЭ. В течение 26 лет входил в состав редколлегии журнала «Природа», в редколлегии ряда других научных журналов. Вступив в партию в армии в годы войны, неоднократно входил в партбюро ГАИШ, был членом парткома МГУ. Его именем назван астероид №1954, открытый 15 августа 1952г в Симеизском филиале Крымской астрофизической обсерватории.



1928г [Поль Андриен Морис ДИРАК](#) (Dirac, 8.08.1902–20.10.1984, Бристоль, Англия) физик-теоретик, разработчик квантовой статистики (частиц с полуцелым спином – статистика Ферми-Дирака) объединил две важнейшие теории квантовую механику и теорию относительности, найдя уравнение, определяющее волновую функцию электрона в релятивистской квантовой механике (построил релятивистскую теорию движения электрона – вывел релятивистское уравнение для электрона – уравнение Дирака, публикация 1 февраля 1928г), работа 1930г «Основы квантовой механики»). Решение этого уравнения и его теория, принцип запрета [В.Э. Паули](#) (1925г) привели к открытию античастиц. Это уравнение обладало важной особенностью – из него вытекало понятие спина и оно объясняло тонкую структуру спектров атома водорода и эффект Зеемана.

Сперва развил собственный оригинальный подход к квантовой проблематике и изложил его в серии статей, опубликованных в 1925–1926 в «Трудах Лондонского королевского общества» («Proceedings of the Royal Society of London»).

В 1926–1927гг он разработал математический аппарат квантовой механики – теорию преобразований, ввел т.н. дельта-функцию. В 1927г применил принципы квантовой механики к электромагнитному полю и построил модель квантованного поля, заложив основы квантовой электродинамики. Совместно с [В.К. Гейзенбергом](#) в 1928г выдвинул идею обменного взаимодействия.

В 1931г обосновал возможность существования симметричной квантовой электродинамики, базирующейся на концепции элементарных магнитных зарядов (выдвинул гипотезу о существовании элементарного магнитного заряда – монополя), в 1933г – антивещества.

В 1932г в космических лучах и экспериментально обнаружил позитрон, первую античастицу, с помощью камеры Вильсона [К.Д. Андерсон](#) (ввел и название позитрон), а в 1933г зарегистрирована аннигиляция пары электрон – позитрон.

В 1937г впервые поставил вопрос о зависимости фундаментальных констант от времени, характеризующие современное состояние Вселенной. Считал, что изменение гравитационной постоянной ($G/G_0 \approx 5 \cdot 10^{-11} \text{ лет}^{-1}$) связано с расширением Вселенной. Но современная теория пока не дает возможности вычислить эту зависимость, хотя и допускает ее существование.

В 1955г открыт в США антипротон, а в 1956г антинейтрон и антинейтрино.

В 1962 разработал теорию мюона, рассматривая последний как колебательное состояние электрона, занимался проблемой гамилтоновой формулировки теории гравитации с целью дальнейшего квантования гравитационного поля.

В 1965г ученые под руководством [Л. Лидермана](#) (США) в Брукхейвене обнаружили ядра антидейтерия, а в 1969г на ускорителе Серпуховском в Притвине под руководством [Ю.Д. Прокашкина](#) получен антигелий-3, а в 1974г антитритий. В 1996г в Европейском центре по физике

высоких энергий [ЦЕРН] зарегистрированы антиатомы водорода, состоящие из антипротона и позитрона.

Окончил Бристольский университет в 1921г по специальности электротехника. В 1923г поступил в аспирантуру Кембриджского университета к [Р.Г. Фаулеру](#). В 1926г защитил докторскую диссертацию. В течение года работал у [Н.Х.Д. Бора](#) в Копенгагене и у [М. Борна](#) в Гёттингене, затем вернулся в Кембридж, где был избран членом совета Сент-Джонз-колледжа. В 1929г преподавал физику в университете штата Висконсин в Мадисоне и читал лекции по квантовой механике в других американских университетах. По возвращении в Англию в 1930г был избран членом Королевского общества, а в 1932г стал профессором Кембриджского университета, получив кафедру, которую некогда занимал [И. Ньютон](#). В 1933–1934 работал в Принстонском институте фундаментальных исследований, затем вернулся в Кембридж. В 1968г ушел в отставку с поста профессора Кембриджского университета и после непродолжительной работы в качестве приглашенного профессора университета штата Нью-Йорк в Стони-Брук и университета Майами стал профессором физики университета Флориды в Таллахасси.

Нобелевский лауреат 1933г за «открытие новых продуктивных форм атомной теории» (за создание квантовой механики). Награжден Королевской медалью (1939г), медалью Копли (1952г), получил премию Р.Оппенгеймера и ряд других наград. Член-корреспондент АН СССР (1931г), несколько раз приезжал в СССР, автор статей в БСЭ (ныне «Большая Российская энциклопедия»). Дружил с [П.Л. Капица](#) и [И.Е. Тамм](#).



1928г [Пелагея Фёдоровна ШАЙН](#) (до замужества Санникова, 1894—27.08.1956, д. Попово-Останино Усольского уезда, Россия-СССР) астроном, первая в мире женщина, открывшая 15 августа малую планету ([1112 Polonia](#)). Всего открыла 19 [малых планет](#).

В 1949 году открыла короткопериодическую комету Шайн — Шалдеха. Открыла также более 150 новых переменных звёзд. Вела работы по фотометрии и колориметрии звёзд.

Окончила Половодовскую начальную школу, Соликамскую гимназию, затем поступила на физико-математическое отделение [Высших женских \(Бестужевских\) курсов](#) в Санкт-Петербурге. В 1918 году вернулась в Усольский уезд, где преподавала математику в заводской школе. Затем переехала в Томск, где познакомилась со своим будущим мужем, астрономом [Григорием Абрамовичем Шайном](#). С 1921 года работала в [Пупковской обсерватории](#), в 1925 году переведена в её [Симеизское отделение](#), которое затем вошло в состав [Крымской астрофизической обсерватории](#), где работала до конца жизни.

Именем Шайн названа малая планета ([1190 Pelagia](#)), открытая [Г. Н. Неуйминым](#) 20 сентября 1930 года в [Симеизской обсерватории](#).

1928г [Куно ХОФМЕЙСТЕР](#) (Hoffmeister, 2.02.1892–2.01.1968, Зоннеберг (Тюрингия), Германия), астроном, начал наблюдения (в собственной обсерватории, созданной в 1925г в Зоннеберге) совместно с Бабельсбергской обсерваторией, фотографическое патрулирование неба, основной задачей которого было обнаружение новых переменных звезд. Эта работа продолжается в Зоннебергской обсерватории до настоящего времени.

В 1914г устанавливает переменность звезды RW Северной Короны. С 1925г наблюдал и открыл 10375

переменных звезд, в том числе переменных молодых звезд типа Т Тельца (нерегулярная переменная) с периодом в несколько десятков лет, изученные как Т-ассоциации **П.П. Паренаго** и **В.А. Амбарцумян**.



В 1915-1942гг наблюдал падение метеоритов и установил характер их скоростей. Собирает сведения о болидах и вычислил для многих траектории. В 1948г опубликовал каталог метеорных потоков по результатам своих исследований.

Разработал фотометр с помощью которого провел многочисленные наблюдения зодиакального света. Изучал противосияние.

Открыл и исследовал около 10 000 переменных звезд. Увлечшись астрономией, несколько лет работал ассистентом в Бамбергской и Йенской обсерваториях. Затем самостоятельно создал примитивную обсерваторию, которая в 1925г переведена в городскую, а в 1930г в отделение Зоннебергской обсерватории. Обсерватория превратилась в международное бюро и с 1947г вошла в состав Германской АН. С 1936г член Германской академии естествоиспытателей «Леопольдина», позже член Академии наук ГДР. В 1947г Зоннебергская обсерватория вошла в состав Германской АН в Берлине, и он оставался ее директором до конца жизни. На протяжении нескольких десятилетий был редактором научно-популярного журнала «Звезды» («Sterne»). В 1951г был удостоен Национальной премии ГДР. Его имя занесено на карту Луны, а также астероиды № 1726 Hoffmeister и № 4183 Cuno.

1928г Говард Перси РОБЕРТСОН (27.01.1903-26.08.1961, Хокиам, шт. Вашингтон, США) математик и физик, используя данные **Хаббла** 1926 года, первым нашел, что скорости разбегания галактик пропорциональны их расстоянию. По видимому, эту работу **Хаббл** знал.

14-18 января 1953 года **Робертсон**, уже известный физик из Калифорнийского Технологического Института, по инициативе ЦРУ и по поручению правительства возглавил **комиссию** по исследованию НЛО из ученых, не связанных с военными. Комиссия рассмотрела данные ВВС о случаях появления НЛО, анализируя, в частности, свидетельства, собранные Э. Руппелтом в Синей книге, в итоговом докладе комиссия (частично рассекречен в 1966-1967 годах) сказала, что НЛО не представляют угрозы для национальной безопасности и нет свидетельств, что наблюдавшиеся объекты могут иметь внеземное происхождение.

Получил степень бакалавра по математике в 1922 году и магистра в области математики и физики в 1923 году в Университете Вашингтона в Сиэтле. Докторскую степень по математике и физике получил в Калифорнийском технологическом институте в 1925 году. Помимо своей работы в области математики и физики, **Робертсон** сыграл центральную роль в американской научной разведке во время и после Второй мировой войны. Был сотрудником ЦРУ, работал в канцелярии министра обороны.

1929г Леонид Васильевич СОРОКИН (31.07(12.08).1886 – 24.09.1954, Борисоглебск, СССР) астроном-гравиметрист, основатель отечественной морской гравиметрии, после

знакомства с публикациями **Венинг-Мейнеса**, создает свой морской маятниковый прибор и проводит с ним (постоянно его совершенствуя) экспедиции на подводных лодках: в 1930г, 1933-1935гг на Черном море, в 1937г в Охотском и Японском морях, в 1948г – в Баренцовом. Его аппаратура стала прототипом приборов эпохи ИСЗ.



С 1921г по 1926г участвовал в наблюдениях силы тяжести Курской магнитной аномалии, разрабатывал теорию приборов и методику интерпретации измерений. **Сорокин** и геофизик **А. И. Заборовский** были в числе создателей отечественной разведочной геофизики.

В 1926 -1929гг проводил в Прикаспии гравиметрическую разведку на нефть, обосновав перспективность региона. Являясь консультантом ряда центральных научных и производственных геофизических организаций СССР, внедрял эффективные методы разведки. Его школа разведочной гравиметрии сыграла важную роль в обеспечении страны нефтью в годы ВОВ.

С 1930г разрабатывает методику и приборы для маятниковых измерений с надводного корабля. Изобрел и усовершенствовано более 50 устройств и приборов для целей гравиметрии и службы времени.

Учился в Александровской гимназии Борисоглебска (1897- 1905, золотая медаль), затем на физмате Московского ун-та (1905- 1911, диплом 1-й степени). Научную работу начал студентом в Астрономической обсерватории ун-та. С 1908г член Московского общества любителей астрономии (МОЛА). По окончании университета преподавал физику и математику в гимназиях. С 1920г работал в геодезическом отделе Корпуса военных топографов (КВТ) при Генштабе РККА, с марта 1921г сверхштатный научным сотрудником Астрономо-геодезического института (АГНИИ) при физмате МГУ, затем ассистент кафедры астрономии и геодезии. С 1939г заведовал созданной на мехмате кафедрой гравиметрии. С 1926г доцент, читает в МГУ курс гравиметрии. 1932-1942гг профессор МГУ, с 1936г доктор фмн (без защиты диссертации). Более 30 лет читал гравиметрию студентам мехмата МГУ и других ВУЗов (1942-1952гг профессор Московского нефтяного института). По его учебникам учились несколько поколений гравиметристов, геофизиков-разведчиков и геодезистов. Лауреат государственной премии (1951г), награжден орденами: Трудового Красного Знамени, Ленина, медалью «За оборону Москвы». Его именем назван вал (линейное поднятие) в Ненецком национальном округе Архангельской области.

Написал «К вопросу о причине гравитационной аномалии в Щигровском районе Курской губернии» (1925г), «Определение силы тяжести на Черном море» (1934г), «Методы применения в СССР гравиметрии к отысканию полезных ископаемых» (1934г), «Гравиразведка» в кн. «Курс геофизических методов разведки нефтяных месторождений» (1950г), «Гравиметрия и гравиметрическая разведка» (1953г)

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

АСТРОНОМИЧЕСКИЕ СООБЩЕНИЯ 19 ВЕКА



СТОРЕВШАЯ ЗВЕЗДА

С 18-го на 19-е февраля 1860 г. в $\frac{3}{4}$ десятого часа замечено было следующее небесное явление. Одна из звезд, к юго-западу от Большой Медведицы, вдруг увеличилась в объеме до величины полного месяца, и приняла цвет раскаленного железа. Без искр, однако же и без лучей. Так продолжалось до половины 12-го часа с небольшими изменениями. Цвет то делался ярче, то тусклее. К полуночи звезда начала меркнуть, и ровно в 12 часов пропала совсем. На месте ее образовалось какое-то черное пятно. Прочие звезды горели ярко.

ЖИВОПИСНОЕ ОБОЗРЕНИЕ. 21 апреля 1874 г.

7-го декабря вечером, в 9 часов 42 минуты, планета Юпитер прошла в тени, отбрасываемой луною. Движение продолжалось 6 минут 15 секунд. Этот феномен, доступный для невооруженного глаза, повторяется раз в 200 лет. В последний раз он наблюдался в 1675 году. Наблюдения над этим феноменом важны для определения. Существует ли на луне атмосфера, а также для решения некоторых других астрономических вопросов.

ВСЕМИРНАЯ ИЛЛЮСТРАЦИЯ. 13 декабря 1875 г.

СОЛНЕЧНЫЙ КРУГ

При наблюдении солнечного затмения 29 июня 1879 года, американские астрономы заметили весьма

любопытные подробности. Известно, что при полном солнечном затмении можно ясно разглядеть прозрачную полосу, окружающую темный солнечный шар, но до настоящего времени было трудно составить себе определенное понятие о сущности этого круга или кольца. Различные гипотезы, предположения, что круг этот есть ничто иное, как прилегающая к солнцу атмосфера, или сгущение эфира около солнца, не подтвердилась исследованием. Этим гипотезам более всего противоречило то обстоятельство, что плотность солнечного круга не во всех частях его одинакова. С начала нынешнего столетия было сделано много опытов для исследования световых лучей, множество новоизобретенных оптических приборов с достоверностью определяют, исходит ли луч от самосвещающегося или освещенного света? Примененный к долгому исследованию спектральный аппарат показал, что светящийся круг около солнца состоит из маленьких, космических, небесных тел, которые непрерывно притягиваются солнцем и отчасти поглощаются им. Эти космические небесные тела, которые в бесчисленном множестве наполняют мировое пространство, непрерывно обновляют деятельность и энергию солнца. Без их участия утрата теплоты и химической силы давно бы ослабили солнечную деятельность. И так, американские астрономы пришли к заключению, что солнечный круг есть ни что иное, как космические облака, вращающиеся около солнца. Гипотеза пополнения солнечной силы путем космических масс, поглощаемых солнцем, встречает в свою пользу все более и более оснований. Светящийся круг не составляет постоянной принадлежности солнца, но есть изменяемая часть его, действующая то с большей, то с меньшей силою. Световые лучи этого круга суть ничто иное, как отраженные лучи солнца.

ЖИВОПИСНОЕ ОБОЗРЕНИЕ. 1 ноября 1880 г. №44.

НЕОПРОВЕРЖИМОЕ МНЕНИЕ АСТРОНОМА

В Нью-Йорке один из ученых астрономов издал недавно трактат о «Солнце», где вычислил, что солнечный свет может быть получен лишь в том случае, если зажечь одновременно шесть октильонов, триста сентильонов стеариновых свечей. Извольте проверить столь трудно опровержимый на практике вывод!

ЖИВОПИСНОЕ ОБОЗРЕНИЕ. 6 августа 1882 г. №9.

ЛУННАЯ АТМОСФЕРА

Открытие лунной атмосферы французскою экспедицией астрономов в Египте обратило на себя всеобщее внимание ученого мира. Оно сделано посредством спектроскопа, в котором линии спектра, указывающие на существование

атмосферы, окрасились в более темный цвет. Лунную атмосферу нельзя сравнить по плотности с атмосферой земного шара. Доказательством тому служит чрезвычайная резкость и чернота теней, непосредственные световые переходы от величайшей яркости к полнейшему мраку на луне и кроме того, мгновенное исчезновение звезд на краях луны, когда происходит так называемое звездное затмение. Далее было вычислено время, которое проходит при таком звездном затмении, прежде чем звезды снова появятся из-за луны. Если бы окружающая луну атмосфера не обладала весьма незначительной плотностью, то проходящий через нее световой луч звезды уклонялся бы от своего прямого пути или преломился бы, и звезда исчезла бы позднее и вновь появилась бы ранее, чем показали до сих пор наблюдения, вполне подтверждаемые вычислениями. Предполагавшееся до сих пор, а ныне доказанное, существование лунной атмосферы было открыто вследствие наблюдения местных туманов или облаков, появлявшихся с восходом солнца на кратерных стенах, из чего было можно заключить о существовании водяных паров. Лучеиспускание на луне наблюдалось посредством термо-аппаратов электрических, укрепленных на трехножном вертикальном телескопе. Во время новолуния не замечалось никаких следов лунной теплоты. При полнолунии же наблюдалось количество теплоты, соответствующее 82.600 частям солнечной теплоты. Впрочем, количество света, посылаемое нам луною, следует отличать от количества ее теплоты: первое в $7\frac{1}{2}$ раз больше последнего. Несмотря на то, свет, получаемый нами от луны, весьма незначителен, и для превращения ночи в день потребовалось бы 618.000 полных лун.

ВСЕМИРНАЯ ИЛЛЮСТРАЦИЯ. 7 августа 1882 г. №7.

СТРАННОЕ ЯВЛЕНИЕ.

Астрономы в настоящее время, чрезвычайно заинтересованы ненормальными явлениями, обнаруживающимися на кольцах планеты Сатурна. В силе света этих колец происходит пульсация, продолжающаяся несколько минут. Никто до сих пор не нашел еще сколько-нибудь правдоподобного объяснения этому странному явлению.

ЖИВОПИСНОЕ ОБОЗРЕНИЕ. 6 августа 1889 г. №32.

ТУМАННЫЕ ПЯТНА

Число туманных пятен, положения которых на небесном своде определены, путем астрономических вычислений, с математической точностью, значительно увеличилось за последние годы. В появившемся несколько лет назад каталоге перечислено до 7.840 туманных пятен, открытых астрономами в разное время, до начала 1887 года, но в новом каталоге, составленном Дрейером и приложенном к последнему выпуску «Записок лондонского астрономического общества», показано 9.369 туманных пятен. Таким образом, в течение восьми лет, посредством усовершенствованным телескопов, открыто еще 1.529 новых пятен. Более

половины их открыты за последние восемь лет французским астрономом Жавелем, состоящим при обсерватории города Ниццы, с помощью большого экваториала, пожертвованного ей Бишофсгеймом. Следует заметить, что, вследствие слабого блеска этих пятен, фотографические с них снимки получены в весьма ограниченном числе. Так как наблюдениями в телескопы средней силы, в течение летних и осенних месяцев текущего года, открыты еще новые пятна, то Дрейер приглашает астрономов, располагающих сильными экваториалами, подвергнуть их тщательному исследованию.

ВСЕМИРНАЯ ИЛЛЮСТРАЦИЯ. 2 декабря 1895 г. №23.

СОЛНЕЧНЫЕ ПЯТНА

Новая группа солнечных пятен наблюдается уже несколько дней. Она все больше и больше подвигается к середине солнечного круга. Группа эта представляет длинную цепь одиночных пятен, окруженных разорванными, весьма различной формы и темноты пустыми пространствами. Среди всей группы можно видеть более 20 больших и бесчисленное множество мелких пятен, связанных с большими или окружающими их. Впереди этой громадной цепи, имеющей не менее 40.000 миль длины, идет одно большое темное пятно, окруженное светящейся лунумброй. Как уже сказано, эта цепь приближается к центру солнца и делается все виднее, так что, вероятно, перед заходом солнца ее можно будет наблюдать невооруженным глазом.

ЖИВОПИСНОЕ ОБОЗРЕНИЕ. 6 октября 1896 г. №41.

О ДВИЖЕНИИ СОЛНЦА

Недавно, известный астроном Делоней в своем докладе Парижской Академии Наук, задался целью доказать, что солнце и ближайшие к нам звезды распределяются вокруг Сириуса, следуя тем же законам расстояний, как и низшие планеты вокруг солнца. Недавние наблюдения заставляют его предположить, что солнце и эти звезды движутся вокруг Сириуса, центра неподвижного, по законам всеобщего тяготения.

Результаты, достигнутые им, привели его к следующим заключениям: 1) Разноцентренность солнечной орбиты равняется 0,430; 2) Продолжительность обращения составляет около миллиона лет; 3) Сириус больше солнца в 314.000 раз; 4) Солнце находится в настоящее время почти в фокусе Сириуса, и должно, полагать, что оно уже движется вокруг в течении ста двадцати пяти тысяч лет приблизительно.

ЖИВОПИСНОЕ ОБОЗРЕНИЕ. 25 мая 1897 г. №21

Валентин Ефимович Корнеев,
доктор исторических наук, профессор

Специально для журнала «Небосвод»

«Вперед, на Марс!»

О проекте пилотируемого полета на Марс Денниса Тито (Dennis Tito) рассказывает Александр Ильин — выпускник МГТУ им. Н. Э. Баумана, бывший сотрудник ГКНПЦ им. М. В. Хруничева. В настоящее время — редактор журнала «Новости космонавтики».



На Марс! Изображение с сайта <http://elementy.ru/>

«Вся суть — в переселении с Земли и в заселении космоса», — говорил К. Э. Циолковский, и все пионеры космонавтики были едины в стремлении дать человеку возможность исследовать и заселить Солнечную систему и миры у других звезд. Во время Второй мировой войны появились реальные технические средства достижения космоса, а запрос общества на космические чудеса породил космическую эйфорию 50-х. Именно тогда был написан огромный пласт фантастической литературы, причисленной впоследствии к «золотому фонду» фантастики.

Космос был везде — в журналах, телепередачах и даже в первом «Диснейленде». В той его части, что называлась Tomorrowland, миллионы посетителей парка могли совершить «полет на Луну» на настоящей ракете (консультантом проекта был знаменитый Вернер фон Браун — создатель первой баллистической ракеты «Фау-2» и, впоследствии, американского лунного носителя «Сатурн-5»). Советский спутник и полет Юрия Алексеевича Гагарина создали уникальную ситуацию, в которой две ведущие технические державы вступили в космическую гонку.

Благодаря уникальному сочетанию факторов, главным образом политических, на государственном уровне была организована американская программа Apollo. Увы, интерес людей к космосу в те годы уже начал спадать. Дети 50-х, наигравшись в храбрых астронавтов, предпочли антикультуру — возникло «потерянное поколение».

А еще так некстати космические роботы «Маринер-4» (1965 год) и «Венера-4» (1967 год) показали, что лететь-то людям некуда. Венера и Марс оказались непригодными для жизни. Перевалив через пик в 1966 году, бюджет американского космического агентства NASA пошел на спад. Лунная программа была доведена до завершения, политические цели достигнуты (реванш за Sputnik и Гагарина), но ее продолжения не последовало. А ведь у США были все средства (сверхтяжелый носитель «Сатурн-5», прекрасные корабли «Аполлон») для осуществления пилотируемых облетных миссий к Венере и Марсу. Были подобные проекты и у СССР. Человечество стояло на пороге Солнечной системы, но люди свернули со «звездного пути» — исчез запрос от общества на космос. Естественно, космос перестал интересовать и политиков.

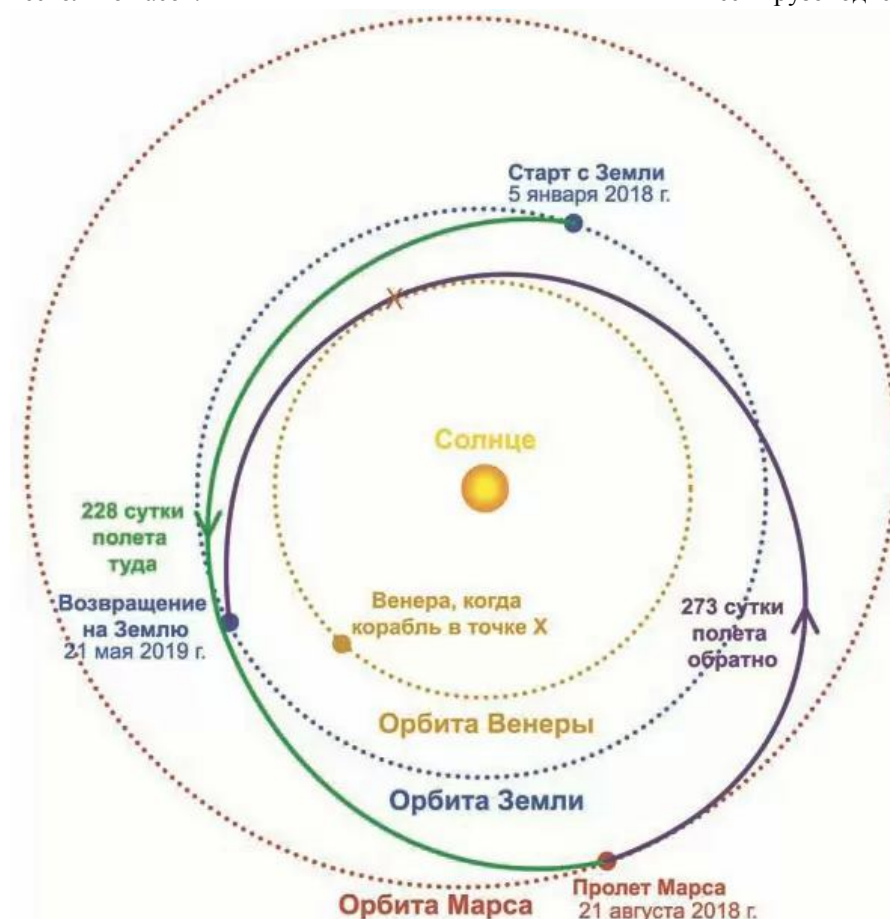
Если условно разделить космонавтику на исследовательскую и прикладную, то последняя сейчас «встала на ноги» потому, что стала коммерчески выгодной. Прикладную космонавтику двигает капитал, который аккумулировал средства и выражает потребности значительного большинства населения. Исследовательская космонавтика продвигается стремлением к знанию и трудом нескольких тысяч ученых и технарей при моральной поддержке нескольких миллионов образованных, интересующихся наукой людей — активных сторонников космонавтики. Ученые достаточно организованы для того, чтобы правительства давали им средства на космические исследования. Но, зная «правила игры», ученые-исследователи в области космической науки выступают в большинстве своем против пилотируемых полетов вообще. Ведь источник финансирования один, и чем больше ушло на пилотируемую программу, тем меньше останется на их беспилотные научные аппараты. Что же касается современной пилотируемой космонавтики, то, решая множество важных задач, она ни в коей мере не соответствует тому, что миллионы романтиков считают ее истинным назначением — «смело идти туда, куда не ступала нога человека». Борьба за космическое будущее человечества стала уделом отдельных энтузиастов, организующих фонды, такие как Марсианское общество (The Mars Society).

На чем же лететь?

И вот в феврале 2013 года первым космическим туристом и multimиллионером Деннисом Тито был основан очередной фонд Inspiration Mars Foundation — его цель, ни много ни мало, отправка к Марсу корабля с экипажем из двух человек уже в 2018 году! Следует отметить, что проект, предлагаемый Деннисом Тито, не является полноценной

марсианской экспедиции с высадкой на поверхность красной планеты.

501-дневный круиз пройдет по траектории «свободного возвращения» (free return orbit): стартовавший с околоземной орбиты межпланетный комплекс должен вернуться к нашей планете только за счет гравитации, используя для разворота и ускорения Марс. Посадки на планету и даже выхода на орбиту вокруг Марса проект не предусматривает. Комплекс пронесется мимо цели буквально за несколько часов.



Приблизительная траектория полета на Марс (по материалам en.wikipedia.org) с сайта <http://elementy.ru/>

В качестве основы межпланетного комплекса Деннис Тито предполагает использовать частный космический корабль Dragon, созданный компанией SpaceX. На сегодняшний день Dragon совершил три успешных рейса к МКС в беспилотном режиме, а полеты астронавтов на новом корабле начнутся не раньше 2015 года. Для облета Марса Dragon нужно значительно доработать — повысить надежность систем и увеличить срок возможного пребывания в космосе (даже у проверенных российских «Союзов» он составляет всего семь месяцев), научить входить в атмосферу со скоростью, превышающей вторую космическую, улучшить защиту экипажа от радиации.

Так как объем Dragon'a явно недостаточен для 501-дневной миссии, вероятно, к Марсу отправится связка из корабля и специального надувного модуля, разработанного компанией Bigelow Aerospace.

Макеты таких модулей дважды испытывались на орбите, но полномасштабный надувной модуль в космосе пока еще не побывал.

Для запуска межпланетного комплекса планируется использовать ракету-носитель Falcon Heavy, также создаваемую SpaceX. Новая ракета, первый пуск которой запланирован на 2013 год, способна доставить на низкую околоземную орбиту груз массой 53 тонны. Для сравнения: самая мощная на сегодняшний день отечественная РН «Протон-М» имеет грузоподъемность 22 тонны, а американский лунный носитель «Сатурн-5» когда-то был способен выводить более 140 тонн, но, к сожалению, проект Apollo был закрыт 40 лет назад.

Когда старт?

Дата старта «марсолета» Тито — 5 января 2018 года — выбрана не случайно, возможность полета по такой быстрой облетной траектории представляется дважды в каждые 15 лет. После 2018 года следующей возможностью придется ждать до 2031 года. Облетная схема хороша тем, что не предполагает сложных маневров — выхода на орбиту вокруг Марса, входа в его атмосферу. Отсутствует также стыковка на марсианской орбите. Пуск в 2018 году приходится на 11-летний солнечный минимум, что обеспечивает наименьшее воздействие солнечной радиации. Стартовав с околоземной орбиты 5 января

2018 года, комплекс пролетит возле красной планеты 21 августа. Минимальное расстояние, с которого экипаж сможет разглядывать поверхность Марса, составит 160 км. Это существенно ниже, чем текущая высота орбиты МКС (около 400 км от поверхности Земли). Совершив маневр разворота, используя притяжение Марса, комплекс отправится домой. Возвращение на родную планету состоится 21 мая 2019 года, причем скорость входа в атмосферу составит 14,2 км/с — даже у лунных экспедиций она была меньше.

Как сохранить экипаж?

Деннис Тито считает, что первый марсианский экипаж составит семейная пара. Критерии отбора пока не установлены, но очевидно, что в подобной экспедиции понадобятся навыки пилота (для проведения коррекций траектории), врача (проблемы со здоровьем в длительной экспедиции весьма вероятны) и ученого (в конце концов мы же летим за новыми знаниями). Три главные проблемы подобных длительных экспедиций: масса запасов системы жизнеобеспечения, надежность

межпланетного комплекса и воздействие факторов космического полета на экипаж. Для упрощения миссии можно отказаться от разработки замкнутых систем жизнеобеспечения, способных регенерировать значительную часть используемой astronautами воды и кислорода, но в таком случае потребуется брать существенные запасы безвозвратно расходуемых ресурсов. Минимальная потребность человека — около 3 кг воды, кислорода и обезвоженной пищи в сутки. Реальные цифры ближе к 10 кг. Таким образом, масса запасов марсианской миссии Тито составит от 3 до 10 тонн! И это всё нужно доставить в космос, разместить внутри Dragona и разогнать к Марсу. Проблема надежности также очень важна. В отличие от МКС, межпланетный комплекс будет полностью автономен на протяжении всего полета, ведь к нему не пошлешь «грузовик» — «Прогресс». Следовательно, необходимо заранее иметь на борту как запасные части, так и инструменты для ремонта систем комплекса, а это дополнительный вес.

Статистика отказов на станции «Мир», да и на МКС не внушает особого оптимизма: поломки будут, и их нужно будет устранять в полете. Тяжелой будет миссия и чисто в психологическом плане — провести 501 день вдвоем в «банке» размером с кухню, с постоянной угрозой для жизни, ради пролета около Марса продолжительностью несколько часов (еще пару-тройку дней можно будет любоваться на довольно крупный диск красной планеты). Не стоит забывать и про питание обезвоженной пищей и консервами, и невозможность поговорить с близкими на Земле и получить консультации ЦУПа — запаздывание сигнала в некоторые моменты полета превысит 10 минут.

Поскольку Тито предполагает вернуть экипаж на Землю не только живым, но и здоровым, существенное внимание необходимо уделить воздействию факторов космического полета на человека. С воздействием невесомости люди научились бороться на орбитальных станциях — для успешной борьбы на межпланетном комплексе должны быть установлены спортивные тренажеры. Чтобы не вернуться на Землю «медузой», храбрые astronautы будут вынуждены заниматься спортом не менее двух часов каждый день!

Толком не решенная проблема — солнечная и космическая радиация. Ее воздействие на межпланетных трассах как минимум в два раза выше, чем на МКС. Конечно, специальная компоновка (запасы и системы корабля расположены снаружи, каюты astronautов — внутри), антирадиационные медицинские препараты и полет в год «спокойного Солнца» помогут несколько сгладить последствия, но не более того. «Проблема радиации — серьезная проблема, но она не остановит шоу», — заявил журналистам медицинский директор проекта Джонатан Кларк.

Зачем лететь?

Хоть проект Тито и не предусматривает посадки, он может стать первой межпланетной миссией человечества (полетом к другой планете, а не к спутнику), его цель — «вдохновить юношество», как заявил на пресс-конференции сам Деннис Тито. В ходе такой миссии можно получить уникальные медицинские данные о поведении человеческого организма в условиях отсутствия электромагнитной защиты Земли. Да и сам по себе автономный полет — совершенно новый опыт. Как уже говорилось выше — к межпланетному комплексу не пошлешь «грузовик», да и заболевшего astronautа не эвакуируешь на Землю на «Союзе».

Находясь вблизи планеты, можно наблюдать и исследовать Марс, сбросить небольшие зонды и даже управлять марсоходами напрямую (без запаздывания сигнала) — конечно, такая возможность должна быть заблаговременно заложена в ПО марсианских роверов. Но основной смысл смелого проекта — всколыхнуть общественность, дать возможность почувствовать гордость за человечество — люди у Марса! Такой полет может стать первым шагом к полноценной марсианской экспедиции (вторым шагом будет выход на орбиту вокруг Марса, и лишь третьим — посадка). В любом случае — «дорога в тысячу ли начинается с первого шага». Космос ждет!

«Я на Марс только за чужой счет, а за государственный — никогда!»

Владимир Сурдин

Лауреат премии «Просветитель» 2012 года, член Комиссии по борьбе с лженаукой РАН, известный астроном и популяризатор науки Владимир Сурдин прокомментировал для TrB-Наука идею проекта Денниса Тито. Беседовала Наталия Демина.



Коллаж М. Борисова с сайта <http://elementy.ru/>

— Согласились ли бы Вы лететь на Марс? Если да, то при каких условиях?

— Всё зависит от того, кто пригласил бы меня в этот полет. Если бы речь шла о государственной программе, то я бы не согласился и постарался бы отговорить любого другого желающего. Потому что на те деньги, которые государство захочет потратить

на этот полет, я бы предложил послать на Марс десятки, а может быть, и сотни космических аппаратов. За десять лет они бы исследовали эту планету гораздо лучше и полнее, чем один уставший и больной космонавт, который, подлетев к Марсу, только бы и мечтал о том, как бы не погибнуть и вернуться на Землю. Но если бы это была частная инициатива, а теперь такие проекты возникают, то, наверное, согласился бы, потому что всё-таки я — астроном и мог бы точнее понять, чем технически подкованные космонавты, что именно вблизи Марса надо наблюдать, изучать и куда направлять приборы. Хотя понимаю, что моей технической подготовки было бы недостаточно, чтобы ухаживать за кораблем. Скорей всего, я бы туда вообще не долетел. Почти годичный полет в одну сторону, про обратный полет пока молчу, требует постоянного обслуживания корабля. Мы знаем по опыту современной космонавтики, что техника в космосе портится со страшной силой и главное, чем занимаются космонавты и занимались на всех орбитальных станциях, — это борьба за существование своего аппарата. И даже на МКС, когда вроде бы там много космонавтов и астронавтов и использованы технологии разных стран мира, всё равно — постоянные неприятности. Единственное, что космонавтов поддерживает в нормальном психологическом состоянии, — это возможность быстро вернуться на Землю, ведь она рядом — в 300 км. А когда ты летишь в пустоте и до любой планеты не рукой подать, то, конечно, будешь думать только о выживании и о том, чтобы корабль защитил тебя от вакуума и радиации. И какая наука в таких условиях? Так что я на Марс только за чужой счет, а за государственный — никогда!

— А Вы боитесь радиации?

— Может быть, ее стоило бы бояться в возрасте 20–40 лет, когда ты думаешь стать отцом семейства и прожить еще несколько десятилетий. А когда тебе 60 и детей делать поздно, а мечтать еще о полувеке жизни совсем не приходится, то... Ну, да, облучение будет серьезным, вернусь с лейкозием, но в конце концов ради полета на Марс здоровьем можно и пожертвовать. Это прогнозируемый риск, здесь нет никакой неожиданности. С этим можно жить, живут же чернобыльцы. Не здорово живут, но ничего.

— Как Вы относитесь к идее проекта Денниса Тито отправить на Марс супружескую пару?

— Этот проект мне совершенно не понятен. То, что Деннис Тито готов сейчас сам себя окунуть в любую авантюру, я понимаю. Он всю жизнь мечтал о космосе, а занимался бизнесом и в конце жизни решил на заработанные деньги реализовать свои мечты. Это красиво. Тут человека останавливать нельзя. Теперь он не молод и не очень здоров, а деньги у него есть, и он понимает, что здоровья на такой полет у него уже не хватит. И он решил предложить полет супружеской паре. Однако я не могу понять, почему супружеской. Чтобы уединиться на полтора года, для этого не надо лететь

на Марс, достаточно уехать на любой остров в Тихом океане и спокойно там пожить, получая удовольствие от супружеской жизни. Кроме того, я не могу себе представить существование супругов в таких напряженных в физическом и особенно психологическом смысле условиях. Если муж любит свою жену, то он ее не возьмет в полет с высокой вероятностью вернуться на Землю с раком. А при таких дозах радиации шанс получить рак молочной железы весьма высок. Если же муж не любит свою жену, то провести с ней полтора года в таком маленьком космическом аппарате... — это будет испытание, достойное пера фантастов. Всё же не могу понять, почему именно супружескую пару? Чтобы была возможность сексом там заниматься? Но без этого можно обойтись в течение полутора лет. Моряки ходят в годичные подводные походы на ядерных подводных лодках и как-то перебиваются, хотя молодые и здоровые ребята. Ну, нет возможности, значит, нет, надо делом заниматься.

— Наверное, считается, что муж и жена лучше всего подходят, так как они психологически совместимы, раз выбрали друг друга в жизни, а потом им будет чем заняться, будет не так грустно...

— Даже если муж и жена совместимы в условиях Земли, то не факт, что, попав в совершенно новые условия, они очень быстро не превратятся в космических «монстров». Эксперименты даже на Земле это показывают. А посмотрите, как разбегаются космонавты, проводя полгода или год на МКС. Нередко они потом видеть друг друга не могут, это очень большое испытание для психики человека, тем более для психики малосовместимой — мужской и женской, когда разные потребности, разные темпераменты. Более того, в советское время, когда планировались первые космические экспедиции, наши психологи из Института медико-биологических проблем думали, как сформировать экипаж для полета на Марс. Королев пытался реализовать этот проект, и психологи работали над этой задачей. Идея, что надо послать двух мужчин и двух женщин или трех мужчин и трех женщин (больше шести членов экипажа не помещалось тогда в корабль), у психологов не проходила. И они нам объясняли, почему. Представьте себе три супружеские пары. Одна из них в полете переругалась, что весьма вероятно в условиях напряженной космической жизни. В результате появляются два претендента — мужчина и женщина — на то, чтобы разбить две другие пары. Начинается всеобщий космический скандал и нервотрепка. Как же можно собрать работоспособный экипаж? Оказалось, что была выработана такая стратегия: если экипаж, скажем, из шести человек, то в нем должно быть пять мужчин и одна женщина. С одной стороны, в таком мужском коллективе никто на нее не будет претендовать, с другой — ее присутствие будет поддерживать мужчин в тонусе, всё-таки дама на борту, опускаться нельзя. Таковы были рекомендации профессиональных психологов в конце 60–70-х годов, когда полет на Марс казался осуществимым. Я думаю, что и сейчас эти рекомендации не потеряли смысл, но задача

пилотируемого полета на Марс вообще, в любом составе, супругов или друзей или коллег, мне кажется пока очень сомнительной. Этот полет не нужен ни с какой стороны, даже с точки зрения идеологической. Сегодня никого не удивит длительный полетом человека в космос, и нормальная публика не различает полет по орбите вокруг Земли или полет к Марсу. Не понимая, что к красной планете такое путешествие будет намного опаснее, чем на МКС. А в результате идеологический эффект окажется почти тот же самый.

— Сейчас много говорят о засилье пара- и лженауки на ТВ. Можете ли Вы назвать примеры хорошей научной популяризации на ТВ?

— Да, есть правильные каналы, например Discovery Channel, National Geographic. Мне нравятся научно-популярные передачи на «России-2». «Наука 2.0», пожалуй, это единственное, что делается на ТВ нескучно и профессионально, там со зрителем не заигрывают, не хохлят, а работают вполне достойно. Мне поначалу даже казалось, что это переводной проект, какое-то купленное «Дискавери». Нет, смотрю, наши всё делают. Это единственная команда, с которой было бы не стыдно работать, потому что с остальными получается какой-то винегрет из надерганных западных кадров, несурзных комментариев. А «Наука 2.0» — дорогой добротный проект. Я говорю о том, что я видел: про дирижабли, про физические приборы. «24 Техно» — непонятный канал: видно, что в производстве дешевый, они крутят очень хорошие западные научно-технические фильмы, но, к сожалению, с плохим переводом. Фильмы на этом канале лучше не слушать, а только смотреть. Полагаю, что такое качество перевода отталкивает профессионального зрителя. А ведь исходные фильмы — очень хорошие, свежие. Где они их берут? Ведь это фильмы уровня «Дискавери». Желательно, чтобы тексты переводов редактировали специалисты, а имя переводчика указывалось в титрах. Во-первых, он полноправный соавтор, во-вторых, относиться к делу будет ответственнее. Научный редактор нужен, неужели это такие большие деньги? Неужели маленькая телекомпания или издательство не могут пропустить перевод фильма или книги через редактора? Смотрят ведь не только лохи.

— Какие города планируете посетить с лекциями от премии «Просветитель»?

— В начале апреля от «Династии» мы едем большой компанией в Саратов. Там выступят несколько известных лекторов. Саратов — город старинный, культурный, там прекрасный университет. Еще мы поедем с лекциями по Саратовской области, там много небольших городков, где живет техническая интеллигенция. Саратовская область — это же известный ареал обитания европейцев — немцев Поволжья, которых туда завезла Екатерина II. А на самом деле, там не только немцы, а датчане, шведы и прочие северные европейцы. Пока они там жили, создали глубокий культурный слой. Потом они

отхлынули в Германию, но некоторые еще остались. И такие города, как Энгельс, были насыщены культурными, любознательными людьми. Мне интересно посмотреть, что осталось. На самом деле, год назад я побывал в Саратове. Меня пригласили прочитать там лекцию, и у меня было некоторое разочарование по поводу того, сколько людей на эту лекцию пришли... хотя и реклама была. В последние годы город испытал шок оттого, что в нем остановились градообразующие заводы. Люди выживали черт знает чем. Казалось, что прошли эти времена выживания, но возможно, что они прошли только в Москве. А в тех городах, которые держались двумя-тремя предприятиями, закрытие этих заводов резко ухудшает жизнь.

— Сразу пропадает интерес к научной популяризации?

— В Москве ведь в 90-е годы было то же самое, какая научная популяризация! Люди торговали на улицах шмотками, кандидаты наук выходили на базар, а после 2000 года, когда жизнь несколько наладилась, стали опять выходить научно-популярные журналы, и люди пошли на лекции. Хочется посмотреть, продолжается ли этот процесс в других крупных городах. Похоже, что он еще не закончился. Саратов — это такая лакмусовая бумажка, там очень старый университет, один из старейших в России, и там была мощная прослойка интеллигенции. Вся ли она рассосалась? Проверим.

— А над чем Вы работаете сейчас?

— Сейчас мы заняты переизданием серии «Астрономия и астрофизика», которую мы с коллегами создаем около десяти лет. Она оказалась востребованной, старые издания раскуплены, нужны новые. Наука идет вперед, и сейчас все предыдущие книги приходится сильно переделывать, чему я очень рад; значит, астрономия не стоит на месте.

— Как вы знаете, ТрВ-Наука исполняется 5 лет. Есть ли у Вас какие-то конструктивные пожелания, может быть добрая критика в наш адрес?

— Пожелание одно: чтобы газета сохранилась, чтобы не пропал энтузиазм и задор тех, кто ее делает. Я представляю, сколько времени и сил это отнимает, и на много лет одного энтузиазма на такую работу ни у кого не хватит. А газета нужная, и мне уже трудно представить свою жизнь без регулярного чтения свежего номера. Вокруг «Троицкого варианта» образовался свой круг, клуб читателей. И при этом людей приличных. Взаимный обмен новостями, которые пришли из этой газеты, сблизает тех, кто мыслит на одной волне. Очень хочется, чтобы авторы газеты работали так же интересно еще хотя бы пять лет, а те, кто в состоянии помочь газете, поддерживали бы эту работу.

Александр Ильин,
«Троицкий вариант» №6(125), 26 марта 2013 года

Веб-версия статьи на <http://elementy.ru/lib/431929>

ГРУППА ГАЛАКТИК NGC 5866

В том, что глубокий космос ближе, чем кажется, могут убедиться люди даже весьма далекие от астрономии, но обладающие такой распространенной в наше время штукой, как цифрозеркальный фотоаппарат. Достаточно в начале июня сделать несколько десятков фотографий звездного неба с длительной выдержкой, направив объектив вертикально в зенит, сложить их в одной из компьютерных программ, как нам откроются совершенно удивительные вещи. На снимке помимо тысяч звезд будут заметны тусклые комочки тумана, цепляющиеся за их лучи. Это галактики.

Галактик, зажатых между хвостами Большой Медведицы и Дракона, настолько много, что на снимке, полученном таким вот образом, я мог подчас насчитать три десятка галактик, некоторые из которых были настолько крохотными и тусклыми, что для их обнаружения приходилось применять приемы, знакомые наблюдателям-визуальщикам.

В созвездиях и Дракона, и Большой Медведицы много небольших, но весьма любопытных групп галактик, одной из которых является группа галактик «под предводительством» **NGC 5866** – совершенно поразительной спиральной галактики, наблюдаемой нами с точно с ребра. Не полнитесь найти в интернете ее фотографию в высоком разрешении и насладитесь изящностью пылевого диска, вычерченного, как по линейке, его волокнами, растворяющимися, будто кофе в молоке многих миллиардов звезд, составляющих голубоватое свечение, сквозь которое проглядывают спирали других, намного более удаленных галактик.

Для начинающего наблюдателя эта галактика, прежде всего, знаменита тем, что некоторые любители астрономии склонны видеть в ней потерянный объект каталога Мессье – M102.

История эта началась в апреле 1871 года, когда Мессье совместно с Пьером Мешеном готовили к выпуску в свет второе издание знаменитого каталога туманных объектов и, подгоняемые издателем, не вполне точно проверили координаты двух последних объектов, открытых Мешеном – M102 и M103. Вследствие спешки эти объекты были снабжены лишь коротким описанием без указания координат, которое в случае M102 гласило:



Галактика NGC 5866

*Фотография Hubble Space Telescope
Туманность между α Волпаса и γ Дракона;
очень слабая; рядом расположена звезда 6-й
величины*

Несмотря на то, что координаты M103 также не были указаны, а координаты M101 содержали ошибку в целых три градуса, проблем с обнаружением и идентификацией этих объектов не возникло. Этого нельзя было сказать о M102 – обнаружить объект не удавалось даже авторам каталога, поэтому через пару лет после опубликования каталога Пьер Мешен

отозвал свое открытие, посчитав его повторным наблюдением M101 вследствие неточного определения ее координат. Однако факт ошибки не был широко известен общественности, так как опровержение публиковалось в не очень популярных малотиражных изданиях, в то время как в ежегоднике «Connaissance des temps», в котором издавался каталог, об этом факте не было сказано ни слова.

Между тем, есть доказательства, что вскоре после отчета Мешена о наблюдении M102, Мессье провел измерение координат этого объекта, которые отличались от координат NGC 5866 ровно на 5 градусов по прямому восхождению.

Пристальное внимание на объект M102 было обращено лишь в 1844 году английским адмиралом Уильямом Смитом. Он обратил внимание на то, что, скорее всего, в изначальном описании M102 присутствует опечатка, так как расстояние между α Волопаса и γ Дракона очень велико, составляет более 40° и не может быть использовано для сколь либо точной привязки объекта. Вероятнее всего, предположил Смит, речь идет об отрезке между θ Волопаса и γ Дракона, составляющем всего около 10° , в середине которого расположено несколько относительно ярких галактик, которые могли быть обнаружены в инструмент Мессье.

Главными претендентами на роль потерянной M102 стали две ярчайшие галактики, расположенные почти посередине отрезка: NGC 5866 и NGC 5907. В пользу первой говорило сразу два факта: большая интегральная и поверхностная яркость и наличие всего лишь в одном градусе звезды HR 5635 5,24^m, которая идеально подходила под описание Мешена. Справедливости ради стоит отметить, что рядом с M101 (повторное наблюдение которой, как считал Мешен, и стало причиной досадной неточности) на расстоянии 1,5° также расположена звезда – 86 UMa 5,7^m.

О тождестве M102 и NGC 5866 говорил и известный популяризатор астрономии Камиль Фламарион, пристально изучивший издание каталога снабженного пометками Мессье и его личные записи. Он обратил внимание на тот факт, что NGC 5866 лежит ровно в 5° к востоку от координат, определенных Шарлем Мессье для M102. При этом совершенно загадочно выступает тот факт, что Мессье и Мешен использовали координатную сетку именно с шагом в 5° .

В течение последних 50 лет любителями астрономии было предпринято несколько попыток вывести ситуацию с M102 на чистую воду, но полной ясности они не принесли, поэтому и в настоящее

время знак равенства между M102 и NGC 5866 можно поставить не со стопроцентной уверенностью. Лично я считаю, что такая пикантная и не до конца распутанная ситуация придает изюминку наблюдению этой и без того прекрасной галактики. Согласитесь, что есть в этом некоторый задор – наблюдая за далеким туманным пятнышком, представляя себя на месте французских первооткрывателей и пытаться докопаться до разгадки этой тайны.



Уильям Генри Смит
(1788 – 1865)

*Адмирал Англии, гидрограф,
астроном и нумизмат*

Галактика NGC 5866 является «ранней» спиралью, промежуточной между типами S0 и Sa, и находится на расстоянии около 45 миллионов световых лет, что соответствует линейному размеру около 85 000 световых лет. NGC 5866 обладает высокой поверхностной яркостью, в виду чего пылевой диск на фотографиях часто «пережигался» и совершенно пропадал в сиянии галактики, отчего ее принимали за эллиптическую, как это происходило с другой интересной линзообразной галактикой – NGC 3115 в созвездии Сектанта. К слову сказать, обе эти галактики получили название «Веретено» в среде любителей астрономии.

Особенностью пылевого диска является его размер, который даже несколько меньше в поперечнике, нежели сама галактика, и то, что он наклонен примерно на 2° к галактической плоскости.

NGC 5866 обладает развитой системой шаровых скоплений, многие из которых видны на фотографии «Хаббла» и дают

наглядное представление о распространении оных относительно галактического диска.

Интересным фактом является то, что NGC 5866 вследствие прецессии земной оси может подходить к полюсу мира. Последний раз это происходило около 7 000 лет назад, следующее прохождение состоится около 21 000 г. н.э.

Галактика NGC 5866 является легкой мишенью и может быть обнаружена даже в скромные инструменты. В 200-мм ньютон она выглядит прекрасно: яркое овальное пятнышко, обрамленное оправой нескольких звезд поля с отчетливо более ярким ядром. 300-мм телескоп показывает гало во всем великолепии: массивный овал, с разлетающимися в противоположные стороны крыльями диска. Между тем, знаменитая пылевая линия, так отчетливо прорисовывающаяся на фотографиях Хаббла и зарисовках в четырехдюймовый рефрактор Стивена О'Миры является настоящим вызовом для наблюдателей дип-скай объектов со стажем.

Я пытался наблюдать ее в свой 300-мм телескоп при 250 крат, и доложу, что не был полностью уверен в том, действительно ли мне удалось уловить намеки на эту, манящую своей элегантностью, деталь галактики. Выяснилось, что для ее успешного наблюдения решающим фактором является даже не прозрачность атмосферы, а ее качество, стабильность. Пылевая полоса настолько тонка, что даже самые незначительные колебания воздушного океана над нами моментально растворяют ее в диффузном сиянии галактики. Напротив, теплые ночи в начале лета, когда галактика находится практически в зените, а потоки воздуха не столь велики – лучшее время для наблюдения. Если говорить о минимальном поперечнике телескопа, который необходим для обнаружения пылевой полосы в галактике NGC 5866 таким заурядным наблюдателем, как ваш покорный слуга, я бы остановился на цифре в 250 миллиметров.

В полутора градусах от NGC 5866 лежит еще одна замечательная галактика – **NGC 5907**, которая расположена в пространстве примерно на таком же расстоянии, взаимосвязана с ней гравитационно, является вторым по яркости членом группы NGC 5866 и даже была одновременно открыта Гершелем 5 мая 1788 года.

Как и NGC 5866, NGC 5907 мы наблюдаем практически с ребра, тем интереснее сравнение двух объектов, принадлежащих разным типам спиральных галактик. В противоположность соседке NGC 5907 является галактикой типа Sc со слабо выраженным ядром и мощными,



Галактика NGC 5907 и ее гало
Фотография R. Jay GaBany

широко разбросанными ветвями, реальный диаметр которой составляет примерно 160 тысяч световых лет. А благодаря своей чрезвычайно вытянутой и ровной, как струна, форме галактика получила названия «Лезвие ножа» и «Щепка».

Необычной особенностью NGC 5907 является ее низкая металличность и очень малое количество звезд-гигантов, галактика большей частью состоит из звезд-карликов наподобие нашего Солнца.

Долгое время NGC 5907 рассматривалась как достаточно изолированная галактика, пока в 2006 году группой астрономов не были обнаружены грандиозные приливные арки, простирающиеся на расстояние более ста тысяч световых лет и ставшие главной достопримечательностью этого объекта. Считается, что петли, так ажурно закрученные вокруг галактики, есть не что иное, как остатки некогда существовавшей карликовой сфероидальной галактики-спутника NGC 5907, которая была

разрушена и поглощена свыше 1 миллиарда лет назад. Это открытие стало одним в ряду тех, что говорят о «хищном» прошлом многих спиральных галактик, в гало которых можно обнаружить подобные артефакты – остатки таких космических «трапез».

Галактика-щепка не является сложным объектом и может быть обнаружена в небольшие 100-мм инструменты как вытянутый штрих не самой высокой поверхностной яркости. 150-мм рефлектор показывает резкое увеличение яркости к центру, 200-мм телескоп обнаруживает намеки на неравномерности в свечении диска и даже пылевую прослойку, в мой 300-мм ньютон зернистость галактики становится уже очевидной, и кажется что «на грани фола» проявляется **NGC 5906** – яркий регион галактики NGC 5907, выделенный в отдельный объект Уильямом Парсонсом в 1860 г. NGC 5906 расположена рядом с центром галактики, ориентиром может служить звездочка 14^m.

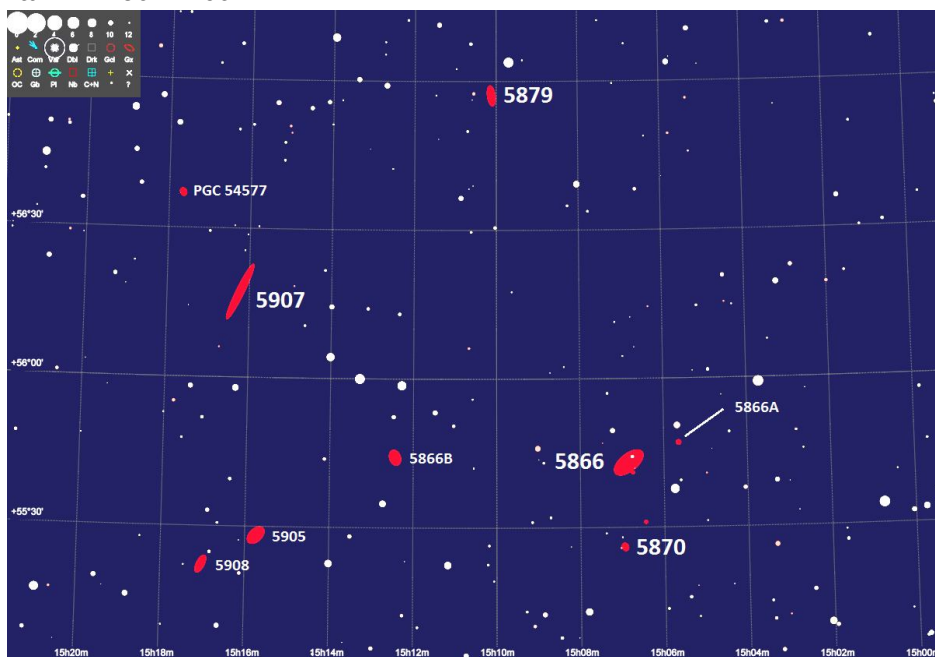
В 1940 году в галактике NGC 5907 вспыхнула сверхновая блеском 14,1^m.

Группа NGC 5866 и помимо двух рассмотренных галактик включает в себя от пяти до десяти членов, из которых наибольший интерес представляет лишь **NGC 5879** – небольшая спиральная галактика типа Sbc, развернутая к нам в пол-оборота. Сей объект является вполне заурядным и не обладает какими-либо необычными особенностями. Стоит лишь, наверное, отметить высокую степень клочковатости спиральных рукавов и наличие в них выделяющихся узлов, образованных колоссальными звездными ассоциациями.

Группа NGC 5866 на звездной карте

Галактика NGC 5879 может быть обнаружена уже в 80-мм рефрактор, однако настоящее удовольствие получаешь, наблюдая за регионом группы NGC 5866 в телескоп от 250 мм в поперечнике. NGC 5879 выглядит туманным овалом с постепенным нарастанием яркости к центру, совсем рядом, в нескольких минутах дуги к северу расположена яркая звезда 7,4^m. Подробности структуры, к

сожалению, практически неуловимы в телескопы до 300 мм в поперечнике. Мне не удалось уловить боковым зрением лишь намеки на некоторую волокнистость диска галактики, не более.



Остальные галактики группы NGC 5866 еще более непримечательны. Следующая по яркости **NGC 5870** обладает блеском около 14^m, что вместе с невысокой поверхностной яркостью делают ее практически недоступной для любительского наблюдения. Любопытной особенностью NGC 5870 является то, что она была дважды включена в каталог Дрейера, причем первый раз под номером NGC 5826.

Объекты группы NGC 5866

№	Класс	Тип	m	Ø	SB	D
NGC 5866	Галактика	S0	9,9	6,5×3,1	12,2	40-50 млн.
NGC 5907	Галактика	SA(s)c	10,3	11,8×1,3	13,3	42-55 млн.
NGC 5906	Регион галактики	-	14,0	-	-	42-55 млн.
NGC 5879	Галактика	SA(rs)bc	11,4	3,9×1,4	13,3	40-55 млн.
NGC 5870	Галактика	S0	14,4	1,2×0,9	14,4	40-58 млн.
NGC 5866A	Галактика	-	16,5	0,5×0,5	15,4	30-45 млн.
NGC 5866B	Галактика	SAB(rs)dm	14,2	2,7×1,9	15,8	40-58 млн.
PGC 54314	Галактика	Im	17,0	0,8×0,3	15,9	40-55 млн.
PGC 54577	Галактика	S	15,1	1,0×0,6	14,7	37-56 млн.

m – визуальная звездная величина, *Ø* – видимый размеры в минутах дуги, *SB* – поверхностная яркость на квадратную минуту дуги, *D* – расстояние в световых годах. Золотистым цветом отмечены упомянутые объекты.

Виктор Смагин, любитель астрономии
<http://naedine.org/>

Специально для журнала «Небосвод»

Солнечное затмение 10 мая 2013 года в Австралии



Кольцеобразное солнечное затмение 10 мая 2013 года. Снимок получен в 200 км от Ньюмана, Западная Австралия. Фото: Geoffrey Sims



Кольцо огня. Второе изображение солнца появилось вследствие отражения света на линзах объектива камеры. Фото: Nicole Hollenbeck



Еще один впечатляющий снимок кольцеобразного солнечного затмения, полученный на восходе 10 мая 2013 года. Фото: Colin Legg



Кольцеобразное солнечное затмение на восходе. Большая часть Солнца и Луны скрыты за облаками, форма светил искажена вследствие атмосферной рефракции. Фото: Colin Legg



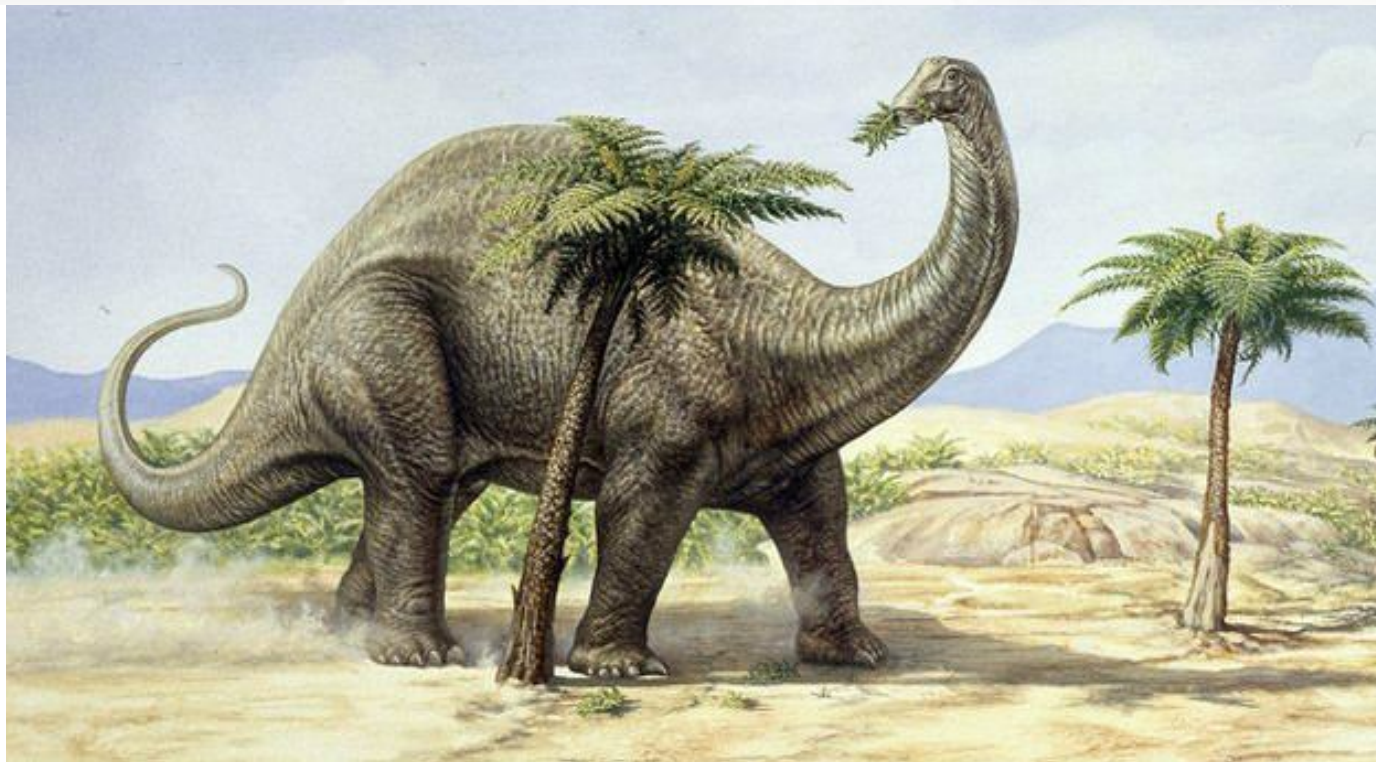
Затмение 10 мая 2013 года, сфотографированное в центральной Австралии (Теннант-Крик). Фото: Terence Galuszka



Серп Солнца: затмение 10 мая, сфотографированное в Квинсленде. Фото: Robert White

Все фото с сайта **Большая Вселенная**
(редактор сайта **Евгений Золотавкин**)
<http://www.bigniverse.ru/>

Из-за астероида ли погибли ящеры?



Апатозавр.

Если факты противоречат теории, то тем хуже для фактов.

Научный фольклор

Объяснит вымирание динозавров только тот, кто объяснит, почему не вымерли крокодилы, морские черепахи и птицы.

Роберт Беккер, палеонтолог

Введение в тему

«...в атмосферу попало большое количество диоксида серы, молекулы которого соединялись с парами воды и образовывали облака серной кислоты, выпадавшей в виде кислотных дождей, уничтожавших растительность. Травоядные лишились пищи, их число стало сокращаться, а вместе с ними стали гибнуть и хищники. солнечное тепло от облаков отражалось обратно в космос, Земля остывала. Началась долгая зима, но из-за обилия углекислоты, попавшей в атмосферу, зима сменилась глобальным потеплением, стал разогреваться Океан, тепло проникло на океанское дно и стало причиной, из-за которой стали разрушаться газовые гидраты. В атмосферу попало большое количество захороненного дотоле на дне метана, усилившего парниковый эффект, в итоге температура на планете поднялась более чем на двадцать градусов. Океан прогрелся до самого дна, вертикальная циркуляция вод прекратилась и придонные организмы лишились кислорода...»

Универсальный сценарий конца жизни на Земле, не правда ли? Нужно только поставить дату. И предложить причину. В нашем случае это краткий сценарий Великого пермского вымирания. 95% всех родов и видов исчезли и уцелевшие виды ещё долго восстанавливали разнообразие. Но это были уже другое разнообразие, другие виды. Причина же Великого пермского вымирания лежит на поверхности Земли, в Сибири. Это знаменитые сибирские траппы. Площадь и толщина их колоссальна. Это было трещинное извержение, длившееся около полумиллиона лет. Масса серного и углекислого газов, выброшенных в атмосферу за время извержения, огромна. Вымирание, как и извержение, длилось тоже около полумиллиона лет. Следов «космической пули» нет. Случилось это событие в конце пермского периода 248 миллионов лет назад и «подвело черту» под палеозойской эрой. Всё это — результат многолетних исследований палеонтологов и геологов всего мира.

Метеорит, погубивший динозавров?

Вымиранием ящеров занимались почти все, если было не лень. Гипотез предложено огромное множество, от близкой вспышки Сверхновой (И.С.Шкловский) до массового отстрела динозавров инопланетянами (надо думать, ради развлечения).

Первым предложил гипотезу о метеорите (или астероиде, если угодно) как причине вымирания в конце мелового периода М. У. Деллаубенфельс ещё в середине 50-х годов прошлого столетия. Но как-то

значительного отклика со стороны учёного мира не последовало. Отклик появился только на работу отца и сына Альваресов 1978 года. Они очень убедительно обосновали ударную природу кратера Чиксулуб на Юкатане, в Мексике. Возраст – подходящий: 65 млн лет. Размер – 180 километров. Все дальнейшие исследования подтверждают чудовищную мощь кинетической энергии вторгшегося в атмосферу тела. Была вывернута огромная масса пород с глубины до 500 метров. На большой площади распространяется отложение тектитов значительной толщины – до 30 сантиметров. По всей планете в отложениях той эпохи обнаруживается кварц, характерный для ударных кратеров. В этих же отложениях прослеживаются следы всепланетного пожара в виде углеродных отложений. Здесь же присутствует и иридиевая аномалия, то есть повышенная концентрация иридия по сравнению с содержанием его в земной коре. Исследования показали, что есть аномалии и по другим элементам. Соотношение изотопов $He3/He4$ типично для метеоритов, $He3$ очень летуч и в коре слабо задерживается, а в отложениях этого возраста его в 50 раз больше нормы. То же касается соотношения $Ar40/Ar36$ – типично метеоритное. В штате Техас обнаружены следы гигантской волны. Всё это свидетельствует действительно о падении астероида на Землю. (Кстати, с иридием не всё так просто. Геохимики пишут, что это необязательно космогенный иридий, в хондрах метеоритов соотношение Pt/Ir в четыре раза выше, чем на границе мела и палеогена. В природе существует механизм, благодаря которому осадочные породы обогащаются мантийными платиноидами, в том числе иридием. Мантийный источник более вероятен, чем космический. «Следует также отметить, что неполнота геологических разрезов на рубеже мела и палеогена делает обнаружение событий продолжительностью менее 10 лет крайне маловероятной. Поэтому чем больше выявляется разрезов с иридиевой аномалией, тем менее правдоподобна её связь с единичным ударным событием». («Природа» 1987, №9, стр. 118)). (Те же Альваресы, изучив распространение изотопов осмия на границе мел – палеоген, убедительно опровергли гипотезу Сверхновой).

Итак, падение космического тела было. Но было ли мезозойское вымирание следствием падения космического странника?

О смене геологических времён

Сначала попробуем ответить на вопрос: почему меняются геологические периоды?

Жизнь на Земле постоянно эволюционирует. На смену одним формам жизни приходят другие. Иногда скачком. Иногда очень плавно, как бы выдавливая менее приспособленные.

Главный двигатель эволюции – изменения в окружающей среде. Они, эти изменения, вынуждают приспособиться или уступить место под солнцем другим, тем, кто смог встроиться в новые условия жизни. И не всегда изменения окружающей среды были катастрофическими.

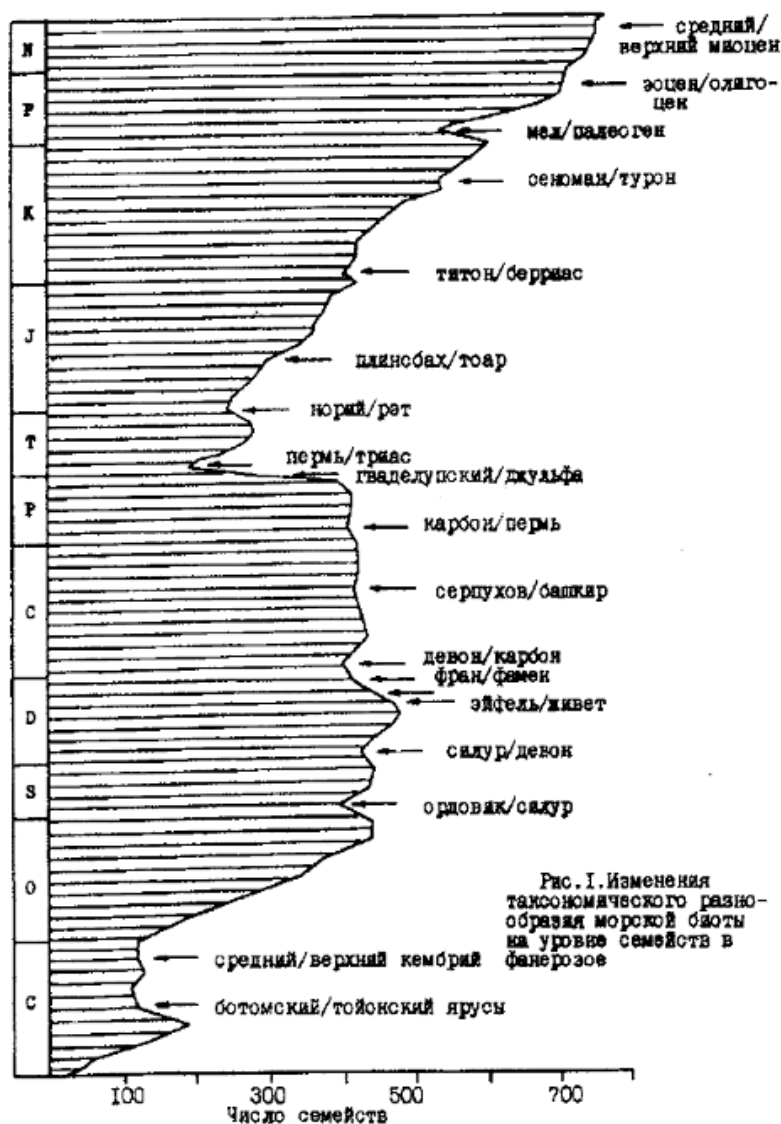


Рис. 1. Изменения таксономического разнообразия морской фауны на уровне семейств в фанерозое

График отображает изменение количества видов в разные эпохи фанерозоя. (Рисунок А.Алексеева). Отчётливо выделяются провал пермского вымирания и небольшой провал вымирания в конце мела (т.е. динозавров).

Например, смена силурийского периода девонским. Живые организмы этих периодов отличаются, но вот резкого перехода между ними – периодами – нет. Геологи двадцать лет спорили, как их (периоды) разделить. Сначала договорились, по исчезновению каких организмов будут считать верхнюю границу силура. Выбрали один из видов моллюсков. Потом искали во всём мире границу, выше которой окаменелостей этих моллюсков нет. Выбрали разрез Клонк в Чехии и специальным постановлением Международного геологического конгресса приняли эту границу обязательной для всех геологов мира. Но чаще всё-таки смена геологических времён сопровождалась вымираниями. Именно по останкам живого мира, называемых руководящими ископаемыми, определяют возраст тех или иных

пород.

Кстати, девонский период палеозоя (408-360 млн лет назад) геологи считают временем великих катаклизмов: Европа, Северная Америка и Гренландия столкнулись, образовав Лавразию, со дна океана были подняты гигантские массы осадочных пород, выросли целые горные системы, но жизнь, кажется, не сильно заметила этого, наоборот, из-за климата, который стал влажнее и теплее, образовались болотистые низины, что стало важным подспорьем для животных, попытавшихся впервые выйти на сушу (девонский период – это время выхода на сушу первых четвероногих. До этого жизнь на суше была представлена только растениями. И насекомыми). Впрочем, вымирание в девоне всё же произошло и именно из-за климатического благоденствия. Причина – отсутствие климатических зон, подобных современным. Океан не перемешивался, в придонных слоях скопился сероводород – продукт разложения органики (как в Чёрном море), придонные организмы массово гибли. Это было второе Великое вымирания фанерозоя, свидетельство о котором – чёрные сланцы. Кстати, в девоне не единственное, и при этом смены периодов нет. В конце концов, девон сменился каменноугольным периодом (карбоном).

Это лирическое отступление – всего лишь иллюстрация разнообразия изменчивости природы.

Астероид упал. Что дальше?

Группа Р.Слоана (Минесота, США) исследовали находки окаменелостей из Монтаны и Вайоминга (США), и провинции Альберта (Канада). Они обнаружили зубы хищных ящеров, обитавших 40 000 лет ПОСЛЕ падения метеорита, в слое мощностью 1,3 метра. Под микроскопом изучили их поверхность. Оказалось, что зубы неокатаны водными стоками, следовательно, они лежат там, где оказались после гибели животных. Группа Слоана пришла к выводу, что ещё миллион лет ПОСЛЕ удара можно было встретить динозавров. Там же были обнаружены останки древних млекопитающих и пыльца растений раннего палеогена. Сообщение вызвало оживлённую дискуссию в научных кругах. Сходная картина и в других районах мира. По результатам экспедиции Палеонтологического музея (Москва) в Монголию С.М.Курзанов пишет: «Во всех месторождениях Монголии конца мела вверх по разрезу количество костей динозавров существенно уменьшается. Поэтому нет никаких оснований естественное вымирание видов (срок «жизни» вида оценивается примерно в 1,2 млн лет) подменять катастрофическим вымиранием» (Природа, 1989, 9, «Динозавры без сенсаций»).

В тот же период происходило постепенное и длительное угасание целого ряда групп организмов (аммониты и другие моллюски; резко уменьшилось разнообразие планктона до смены геологических периодов, хотя кокколлиты – вид планктона – завершали своё существование уже в кайнозое). (Т.Биркелунд. Институт Исторической геологии, Копенг. Универс.)

Сотрудники музея естественной истории в Лондоне, изучив изменения в составе популяций

широкого круга растений и животных в конце мела, установили, что нескольких видовых групп изменения не коснулись вообще, другие группы сокращались медленно, лишь одноклеточные морские организмы вымерли внезапно и резко, после падения астероида.

Анализ в разрезе Эндае, на берегу Бискайского залива, занимающего толщу 230 м, показал, что самых поздних слоев мела – последние 10 м – не найдено ни одного аммонита (за 100 000 лет до падения метеорита) (Природа, 1999, N5, стр. 115).

Всё это свидетельствует только об одном: вымирание различных видов началось за несколько миллионов лет до падения астероида на Землю и завершилось спустя сотни тысяч лет после.

Так почему же они вымерли?

Г.Ландис из Геологической службы США изучил состав воздуха в янтаре мелового периода. Было установлено, что за 2 млн лет то события содержание кислорода в воздухе снизилось с 35 до 28%. Современная концентрация кислорода составляет 21%. Ноздри же, к примеру, апатозавра были как у лошади при чудовищных размерах и весе, у него не было диафрагмы, принуждающей к вентиляции лёгких.

К. Ригби и Р. Слоан пришли к тому же выводу. Проблемы с дыханием свели разнообразие родов в Северной Америке с 35 (за 10 млн лет до «официального вымирания») до 12 (перед самым «событием»). По мнению большинства палеонтологов к концу мела разнообразие ящеров так или иначе сокращалось.

Избыток к современному уровню кислорода помогает решить проблему летающих ящеров. Если у них были крылья, то, не смотря на расчёты, доказывающие невозможность полёта, они должны были летать. Избыток кислорода повышает энергетику мускулатуры. Если не летать, то зачем им огромные крылья?

Как один из факторов, приведших к вымиранию, кислородная гипотеза подходит.

Сотрудники Сибирского отделения АН в 1984 году изучая яйца динозавров, обнаруженные в Монголии, обнаружили избыток таких крайне токсичных элементов, как фтор, сера, барий, свинец, а тория – радиоактивного металла – оказалось в 80 раз больше, чем в коре! Учёные пишут, что в ту эпоху на юге Монголии произошли крупные тектонические события, приведшие к резкому загрязнению редкими элементами окружающей среды, что может быть одной из причин угасания поздней мезозойской фауны.

В то же время на территории полуострова Индостан произошло значительное излияние лав, образовавших базальтовое плато Декан. (Обратим внимание на сходство с излияниями сибирских траппов, причиной пермского вымирания).

Интересно, что аммониты в процессе своего угасания (11 млн лет до вымирания) показали огромное разнообразие форм. Около 1500 видов быстро сменяли друг друга. Среди них много раковин с явными признаками уродства. Для водного организма потерять обтекаемость – смерти подобно. Профессор С.Г.Неручев считает, что это

следствие генетических изменений, вызванных повышенной концентрацией урана. Он же обнаружил, что всем вымираниям (в истории фанерозоя их известно 20) сопутствовал избыток урана. А уран всегда присутствует в лавовых излияниях. Это, вероятно, тоже могло стать одной из причин мезозойского вымирания.



Образец уродства аммонита

Кроме того, в начале мела появились цветковые растения, флора мезозоя стала походить на современную. Смена флоры как бы готовила смену фауны, опережая её на целый период. Усилилась конкуренция за пищу со стороны новых видов. Это млекопитающие, птицы. Птицы оказались непобедимыми конкурентами перед летающими рептилиями. Их теплокровность – это постоянная готовность к полёту, проворность, чем, скорее всего не обладали птерозавры – птеродактили и рамфоринхи.

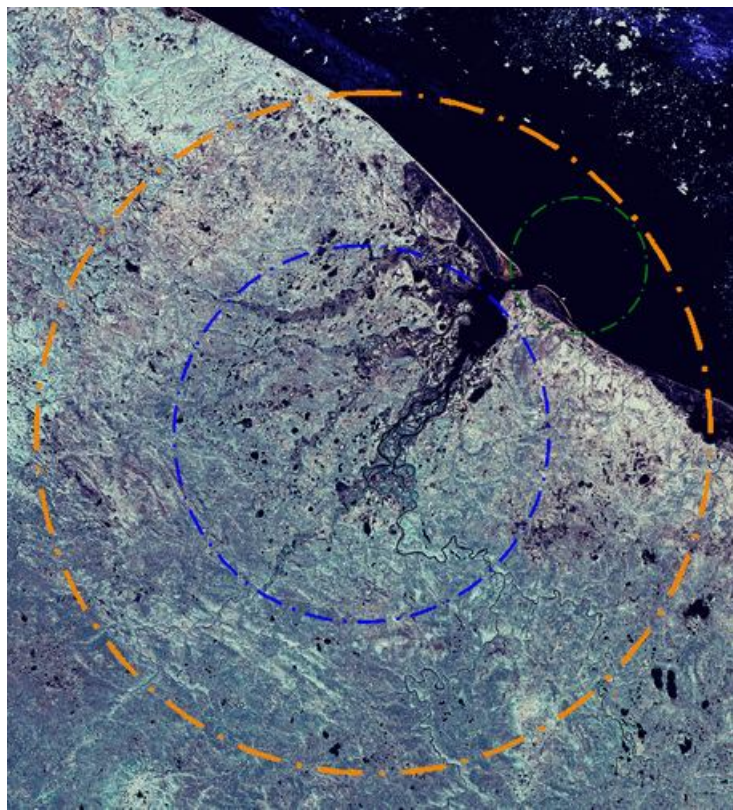
Словом, гипотез, объясняющих вымирание вблизи границы мел-палеоген (кроме метеоритной), достаточно (я насчитал 17 хорошо обоснованных). Но, скорее всего, принята будет та, которая объяснит растянутое на миллионы лет вымирание ВСЕХ динозавров – сухопутных, летающих и плавающих – и некоторых других видов, учитывающая то, что большинство современников ящеров всё же уцелело и продолжило эстафету жизни уже в кайнозое. (см. второй эпиграф).

Природа такова, что в этом случае скорее всего к вымиранию привёл целый комплекс изменений. Это связанные с дрейфом континентов изменения климата (похолодание) и геологическая активность планеты, вызвавшие последствия во всех областях жизни ящеров и других вымерших. Похолодало, пищи стало меньше, изменилась растительность, ставшая менее удобоваримой для ящеров, обострилась конкуренция с более прогрессивными видами и так далее.

Астероидный взрыв подвёл лишь черту под меловым периодом и всем мезозоем, хотя ящеры

ещё несколько сотен тысяч лет спокойно доживали свой век. И всё же, почему они вымерли?

В России, в районе Полярного Урала, в дельте реки Кара – на побережье Карского моря – существует огромный Карский кратер, диаметром плоского дна около 65 км, по гребню вала 120 км, с центральным поднятием амплитудой 5,5 км и возрастом... Возраст по ископаемым диатомеям (одноклеточные водоросли) составляет 66...67 млн лет, Кашкаров изотопными методами получил 66,5+/- 2,08 млн лет, Колесников – 65,68+/-0,44 млн лет! (Прошу прощения, в материалах, которыми я пользовался, фамилии даны без инициалов).



Карский метеоритный кратер. Снимок из космоса. Синий пунктир – плоское дно, жёлтый – гребень вала. Зелёное колечко – предполагаемый ещё один ударный кратер.

Что бы это значило? Два удара – Чиксулубский и Карский -одновременно или почти одновременно?

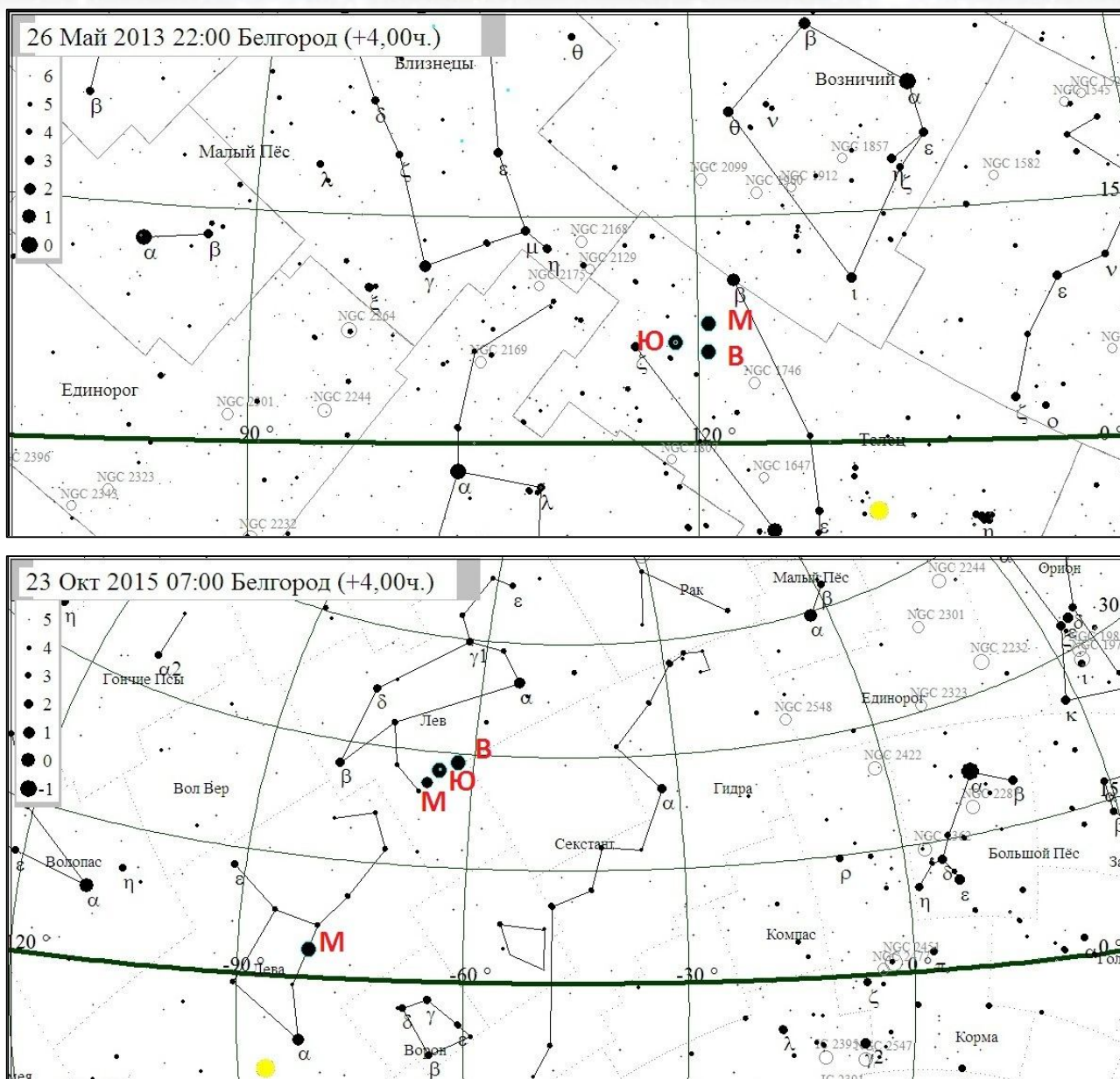
PS. Удивительное дело! Крокодилы пережили три (!) великих вымирания, приведших к смене геологических эр. Первое – пермское, 248 млн лет назад, второе – в девоне, третье – в конце мела, 65 млн лет назад. И это не считая множества более мелких.... Кушали пермских животных, мезозойских и вот теперь, в кайнозое, ловят всё, до чего могут дотянуться.

Поразительная живучесть вида! Кто бы мог объяснить это?

Михаил Загуляев, любитель астрономии

Специально для журнала «Небосвод»

ТРОЙНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ПЛАНЕТ



Наблюдая майское тесное тройное сближение планет, задался вопросом, когда будет следующее тройное тесное сближение. Для этого я воспользовался программой Александра Кузнецова *Астрономический календарь 4.78*

В этой программе тесными считаются сближения меньше 6 градусов. Нынешняя близкая видимость Меркурия, Венеры и Юпитера продолжается с 24 по 31 мая. Самым тесным днём является 26 мая, когда планеты на небе составили практически равносторонний треугольник со сторонами около 2-2,5 градусов.

Но видимость этого явления приходится на сумерки, из-за малого углового расстояния от Солнца, порядка 16 градусов. Следующее тесное сближение трёх планет состоится осенью 2015 года. Это будут Марс, Венера и Юпитер. Продолжаться оно будет с 19 октября по 1 ноября и наблюдаться будет ближе к утру.

Наиболее тесным, для трёх планет, станет утро 23 октября, планеты выстроятся в равнобедренный треугольник, основанием которого будут служить Марс и Венера, между ними будет 4,7 градуса, а Юпитер будет отстоять от двух планет на расстоянии около 2,5 градусов.

Как мы видим сближение трёх планет будет не столь тесным как в этот раз, но для наблюдения данный мини-парад будет существенно удобнее. Тройка будет находится от Солнца на расстоянии 42-46 градусов и после восхода ещё долго будет наблюдаться на тёмном небе!

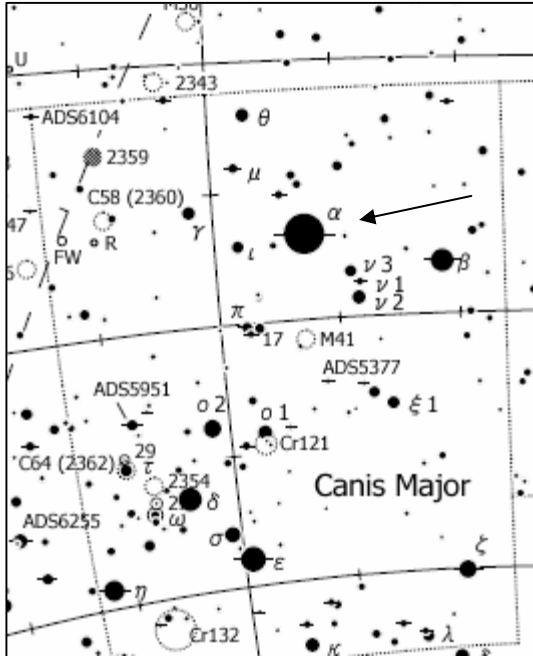
Также 18 октября утром Юпитер пройдёт севернее Марса на расстоянии всего 23 угл. мин., что меньше диска Луны! Затем 25 октября Юпитер пройдёт севернее Венеры на расстоянии 1,25 градуса. В эти дни пары планет можно будет наблюдать и в поле зрения телескопа на среднем увеличении. Диаметр диска Марса будет 5" - он только выбирается из-за солнца, Юпитера 38", Венеры 26" и фаза 0,47. В эти же дни будет длиться утренняя видимость Меркурия (элонгация 18-11 гр), которая осенью в средних широтах очень благоприятна!

Так что в этот период можно будет видеть 4 (!) планеты в секторе 30 градусов!

Боровской А.С., любитель астрономии
г. Белгород

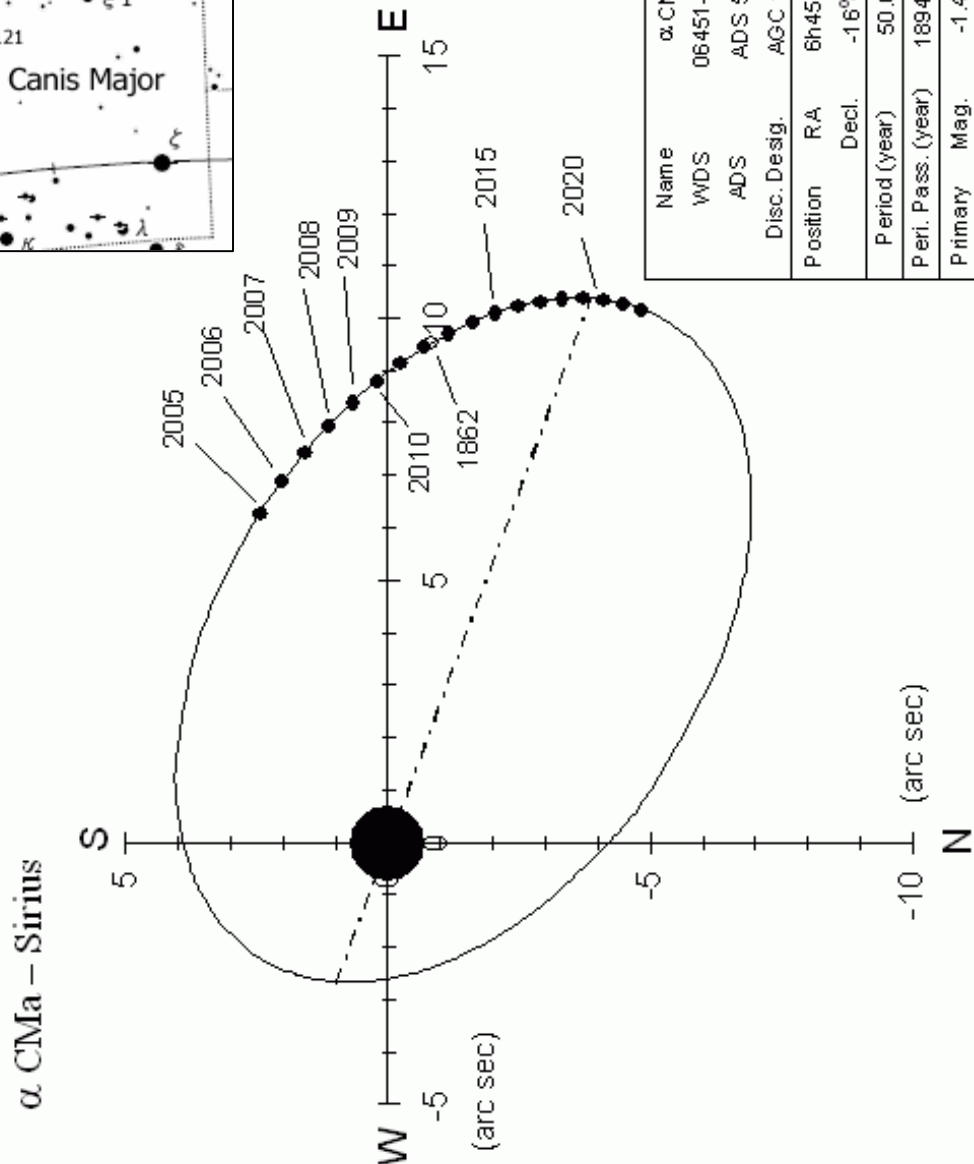
Специально для журнала «Небосвод»

Двойная звезда а Большого Пса (Сириус)



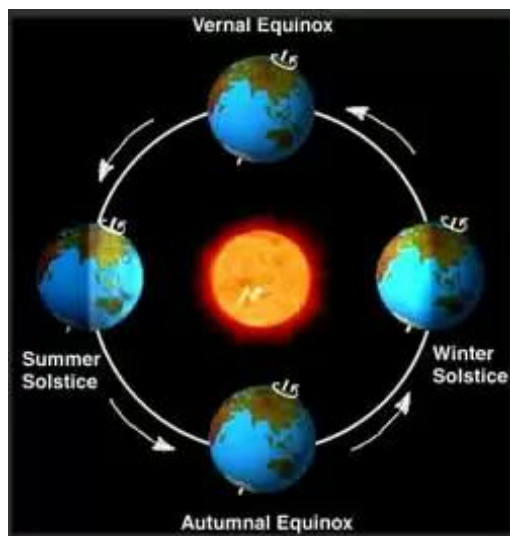
Year	PA (deg)	Sep. (arc sec)
1862.0	85	9.58
2005.0	111	6.75
2006.0	106	7.19
2007.0	102	7.62
2008.0	98	8.04
2009.0	95	8.44
2010.0	91	8.81
2011.0	88	9.16
2012.0	86	9.49
2013.0	83	9.80
2014.0	81	10.07
2015.0	78	10.32
2016.0	76	10.55
2017.0	74	10.74
2018.0	72	10.91
2019.0	70	11.04
2020.0	68	11.15
2021.0	66	11.22
2022.0	65	11.27
2023.0	68	11.15

Name	α CMa
WDS	06451-1643
ADS	ADS 5423
Disc. Desig.	AGC 1 AB
Position	RA 6h45.1m Decl. -16°43'
Period (year)	50.09
Peri. Pass. (year)	1894.13
Primary Mag.	-1.46
Spectr.	A1V
Second. Mag.	8.50
Spectr.	DA



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

ИЮЛЬ - 2013



Времена года. Изображение с сайта <http://www.astronet.ru/>

Обзор месяца

Избранные астрономические события месяца:

- 3 июля - Венера проходит по северной части звездного скопления Ясли (M44)
- 5 июля - Земля в афелии (минимальный видимый диаметр - 31,5 угловых минут)
- 8 июля - покрытие Луной Меркурия
- 8 июля - Сатурн в стоянии по прямому восхождению (переход к прямому движению)
- 9 июля - Меркурий в нижнем соединении с Солнцем
- 10 июля - начало утренней видимости Юпитера
- 16 июля - максимум блеска долгопериодической переменной звезды омикрон Кита (3,4m)
- 17 июля - Уран в стоянии по прямому восхождению (переход к попятному движению)
- 20 июля - астероид Флора в противостоянии с Солнцем, а Меркурий в стоянии по прямому восхождению (переход к прямому движению)
- 22 июля - Марс проходит в градусе севернее Юпитера, а Венера - в градусе севернее звезды Регул (1,3m)
- 23 июля - начало утренней видимости Меркурия
- 24 июля - Меркурий сближается до 8 гр. с Юпитером
- 28 июля - Меркурий сближается до 7 гр. с Марсом
- 30 июля - Меркурий достигает утренней (западной) элонгации 20 градусов.

Солнце движется на максимальном расстоянии от Земли по созвездию Близнецов до 20 июля, а затем переходит в созвездие Рака и остается в нем до конца месяца. Склонение дневного светила постепенно уменьшается, как и продолжительность дня, которая изменяется с 17 часов 29 минут в начале месяца до 16

часов 05 минут к его концу. Вечерние астрономические сумерки сливаются с утренними до 22 июля. Эти данные справедливы для **широты Москвы**, где полуденная высота Солнца в течение месяца уменьшится с 57 до 52 градусов. Для наблюдений Солнца июль - один из самых благоприятных месяцев в северном полушарии Земли. Нужно лишь **обязательно (!) применять солнечный фильтр при наблюдении в телескоп или иной оптический прибор.**

Луна начнет движение по июльскому небу на утреннем небе при фазе при фазе 0,44 близ Урана в созвездии Рыб. К полуночи 2 июля фаза стареющего месяца уменьшится до 0,34, и он перейдет в созвездие Овна. Через два дня Луна ($\Phi = 0,17$) достигнет созвездия Тельца, а еще через день - северной части рассеянного звездного скопления Гиады, уменьшив фазу до 0,1. 5 июля на светлом утреннем небе тонкий серп покроет звезду эпсилон Тельца (3,5m) при фазе 0,09, а затем продолжит путь несколько севернее границы с созвездием Ориона и сблизится 6 июля с Марсом и Юпитером. К этому времени фаза Луны уменьшится до 0,02 и она проведет часть дня 7 июля в северной части Ориона. 8 июля в созвездии Близнецов наступит **новолуние**, а 9 июля самый тонкий вечерний серп покроет Меркурий при неблагоприятных условиях видимости. Совершив путешествие по созвездию Рака 9,10 и 11 июля, растущая Луна пройдет южнее Венеры при фазе 0,07 и перейдет в созвездие Льва. Здесь на пути лунного серпа окажется созвездие Секстанта, в котором ночное светило будет находиться 12 июля. Затем при фазе 0,2 молодой месяц вновь побывает в созвездии Льва (в южной его части), а утром 14 июля перейдет в созвездие Девы уже с фазой 0,3. Здесь Луна 16 июля примет фазу **первой четверти** и покроет Спикер, но наблюдать это покрытие смогут лишь жители островов северной части Тихого океана и Центральной Америки. 17 июля при фазе 0,6 лунный овал пройдет южнее Сатурна и вступит в созвездие Весов, где задержится до полуночи 19 июля, увеличив фазу до 0,79. Миновав за полдня созвездие Скорпиона, ночное светило достигнет созвездия Змееносца, где пробудет до вечера 20 июля. Фаза к этому времени станет больше 0,9 и яркий лунный диск пересечет границу с созвездием Стрельца. 22 июля здесь наступит **полнолуние**, и полная Луна перейдет в созвездие Козерога, которое покинет 24 июля, сблизившись с Нептуном в созвездии Водолея при фазе 0,91. С 26 по 29 июля Луна будет перемещаться по созвездию Рыб, уменьшив фазу с 0,87 до 0,55, сблизившись 27 июля при фазе 0,68 с Ураном. В созвездии Овна 29 июля наступит **последняя четверть**, а затем лунный полудиск перейдет в созвездие Тельца, где и закончит свой путь по июльскому небу при фазе 0,3 близ Гиад.

Из больших планет Солнечной системы в июле будут наблюдаться все.

Меркурий в самом начале месяца имеет элонгацию 13 градусов к востоку от Солнца, теряясь в лучах вечерней зари и постепенно сближаясь с центральным светилом. Пройдя 9 июля нижнее соединение с Солнцем, быстрая планета перейдет на утреннее небо. Постепенно увеличивая элонгацию, Меркурий к началу третьей декады июля становится доступен для наблюдения в бинокль в лучах восходящего Солнца, а затем и невооруженным глазом. В самом конце месяца планета отдалится от Солнца на 20 градусов и достигнет максимально западной элонгации в данный период видимости. Весь месяц быстрая планета находится в

созвездия Близнецов, перемещаясь попятно, а с 20 июля движется в одном направлении с Солнцем. 8 июля Меркурий покрывается Луной, но практически в новолуние, поэтому это явление не представляет интереса для любителей астрономии. Однако в конце месяца планета сблизится с Марсом и Меркурием, и это сближение уже можно будет наблюдать во всей красе на утреннем небе. Блеск планеты до соединения уменьшается от 3m до +6m с уменьшением фазы - от 0,1 до 0, а после соединения увеличивается до 0m, с увеличением фазы от 0 до 0,4. В телескоп можно наблюдать постепенное изменение вида планеты от дня ко дню. В первые дни видимости Меркурий имеет вид тонкого серпа при угловом диаметре 10 секунд дуги. Затем размеры его будут уменьшаться (до 7 угловых секунд), а толщина серпа увеличиваться. Продолжительность видимости к концу месяца возрастет до 40 минут в средних широтах.

Венера имеет прямое движение, перемещаясь по созвездию Рака, оставаясь в нем до 12 июля, когда перейдет в созвездие Льва (где 22 июля сблизится с Регулом). Планета находится на вечернем небе, но ее непродолжительная видимость после захода Солнца остается неизменной, не смотря на то, что элонгация к концу месяца увеличивается до 32 градусов. Это связано с тем, что разность склонений Венеры и Солнца увеличивается при смещении Вечерней Звезды к югу. Тем не менее, достаточно большая элонгация позволяет легко наблюдать планету днем с применением бинокля (а при чистом прозрачном небе и невооруженным глазом). Видимый диаметр планеты возрастает до 12 угловых секунд при фазе около 0,9 - 0,8 и блеске -3,7m. В телескоп наблюдается небольшой белый диск без деталей.

Марс движется в одном направлении с Солнцем по созвездию Тельца близ звезды Элнат (бета Тельца), 14 июля переходя в созвездие Близнецов. Планета наблюдается на фоне утренней зари, увеличивая продолжительность видимости к концу месяца до полутора часов. Блеск планеты весь месяц имеет значение +1,4 m, а видимый диаметр сохраняется на уровне 4 угловых секунд. В небольшой телескоп виден крохотный диск практически без деталей.

Юпитер движется в одном направлении с Солнцем по созвездию Близнецов. В первые дни месяца газовый гигант еще теряется в лучах восходящего Солнца, но к началу второй декады месяца уже наблюдается на фоне утренней зари (в средних и южных широтах) рядом с Меркурием и Марсом, а к концу месяца его видимость достигает двух часов. Видимый диаметр Юпитера придерживается значения 33 угловых секунд при блеске около -1,8m. Диск планеты различим даже в бинокль, а в небольшой телескоп на поверхности различаются полосы и другие детали. Поверхность Юпитера - самая доступная из планет для наблюдений любительскими средствами, а 4 больших его спутника видны даже в бинокль. Конфигурации спутников имеются в данном КН.

Сатурн перемещается попятным движением по созвездию Девы, сближаясь со звездой каппа Vir (4,1m) до 26 угловых минут (менее диаметра Луны), а 8 июля переходит к прямому движению. Окольцованная планета имеет вечернюю видимость (в западной части неба), уменьшающуюся к концу месяца до полутора часов. Поскольку планета за свой 30-летний период видимости постепенно приближается к своей низшей точке склонения, условия ее видимости с каждым годом становятся хуже для северного полушария Земли. Тем не менее, на широте Москвы Сатурн кульминирует на высоте 23 градуса, что вполне достаточно для качественных наблюдений. Блеск Сатурна составляет +0,5m при видимом диаметре около 17 секунд дуги. В небольшой телескоп можно наблюдать детали поверхности, кольца и спутник Титан. Видимые размеры кольца планеты составляют 38 x 11 угловых секунд.

Уран (6,0m, 3,5 угл.сек.) перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Рыб (в 3,5 гр. южнее звезды дельта Psc с блеском 4,4m), 17 июля переходя к попятному движению. Утренняя видимость планеты в средних широтах увеличивается за месяц от двух с половиной до пяти с половиной часов. Наблюдать планету можно даже невооруженным глазом, но такие благоприятные условия наступят лишь в августе. В июле же Уран можно легко найти при помощи бинокля и поисковых карт, а разглядеть диск Урана поможет телескоп с диаметром объектива от 80мм и увеличением более 80 крат и прозрачное небо. Спутники Урана имеют блеск слабее 13m.

Нептун (8,0m, 2,3 угл.сек.) имеет попятное движение, находясь в созвездии Водолея в градусе северо-западнее звезды сигма Aqr (4,8m). Утренняя видимость планеты в средних широтах увеличивается за месяц с трех до 6 часов, и Нептун становится видим всю ночь. Отыскать ее можно в бинокль с использованием звездных карт. Увидеть диск Нептуна поможет телескоп с диаметром объектива от 80мм и увеличением более 100 крат и прозрачное небо. Спутники Нептуна имеют блеск слабее 13m. Карты путей далеких планет имеются в [КН на январь 2013 года](#) и [Астрономическом календаре на 2013 год](#).

Из комет наиболее доступны PANSTARRS (C/2011 L4) и Lemmon (C/2012 F6) с блеском слабее 10m. Путь первой из них пролегает по созвездиям Малой Медведицы, Дракона и Волопаса, а второй - по созвездиям Кассиопеи и Цефея.

Среди астероидов самыми яркими, по-прежнему, являются Церера и Веста, блеск которых возрастает к концу месяца до 8,5m и 8,0m, соответственно. Оба астероида большую часть месяца перемещаются по созвездию Рака, находясь близ Солнца и поэтому неблагоприятны для наблюдений.

Из относительно ярких (до 9m фот.) долгопериодических переменных звезд (наблюдаемых с территории России и СНГ) максимума блеска в этом месяце по данным AAVSO достигнут: T ERI 8,0m - 1 июля, S CAM 8,1m - 3 июля, X CET 8,8m - 4 июля, T AQRm 7,7m - 8 июля, S AQL 8,9m - 8 июля, X AUR 8,6m - 11 июля, Y LIB 8,6m - 14 июля, Z SGR 8,6m - 14 июля, OMI CET 3,4m - 16 июля, RR SGR 6,8m - 17 июля, T GEM 8,7m - 19 июля, T HER 8,0m - 20 июля, R LYN 7,9m - 21 июля, R VIR 6,9m - 23 июля, W LYN 7,9m - 23 июля, R PER 8,7m - 23 июля, S LMI 8,6m - 25 июля, RR OPH 8,9m - 26 июля, RS SCO 7,0m - 28 июля, X MON 7,4m - 30 июля, R CNC 6,8m - 31 июля, V CAS 7,9m - 31 июля.

Среди метеорных потоков наиболее активными будут южные дельта-Аквариды (из созвездия Водолея) и альфа-Каприкорндиды (из созвездия Козерога) с максимумом действия 30 июля. Зенитное часовое число первых составит 16 метеоров в час, а второго потока - 5 метеоров в час.!

Оперативные сведения на <http://astroalert.ka-dar.ru> и на <http://www.starlab.ru/forumdisplay.php?f=58>.

Эфемериды планет, комет и астероидов, а также карты видимых путей по небесной сфере имеются в Календаре наблюдателя № 7 за 2013 год <http://images.astronet.ru/pubd/2013/05/26/0001288138/kn072013pdf.zip>

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

Ясного неба и успешных наблюдений!

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>



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 2013 год

<http://www.astronet.ru/db/msg/1256315>



АСТРОФЕСТ

<http://astrofest.ru>

Два стрелы

<http://shvedun.ru>



Наедине

с

Космосом

<http://naedine.org>

сайт для любителей астрономии и наблюдателей дип-скэй 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](#)

Знания - сила

<http://znaniya-sila.narod.ru>

<http://znaniya-sila.narod.ru>

AstroKOT
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



Кольцеобразное затмение на мысе Йорк

