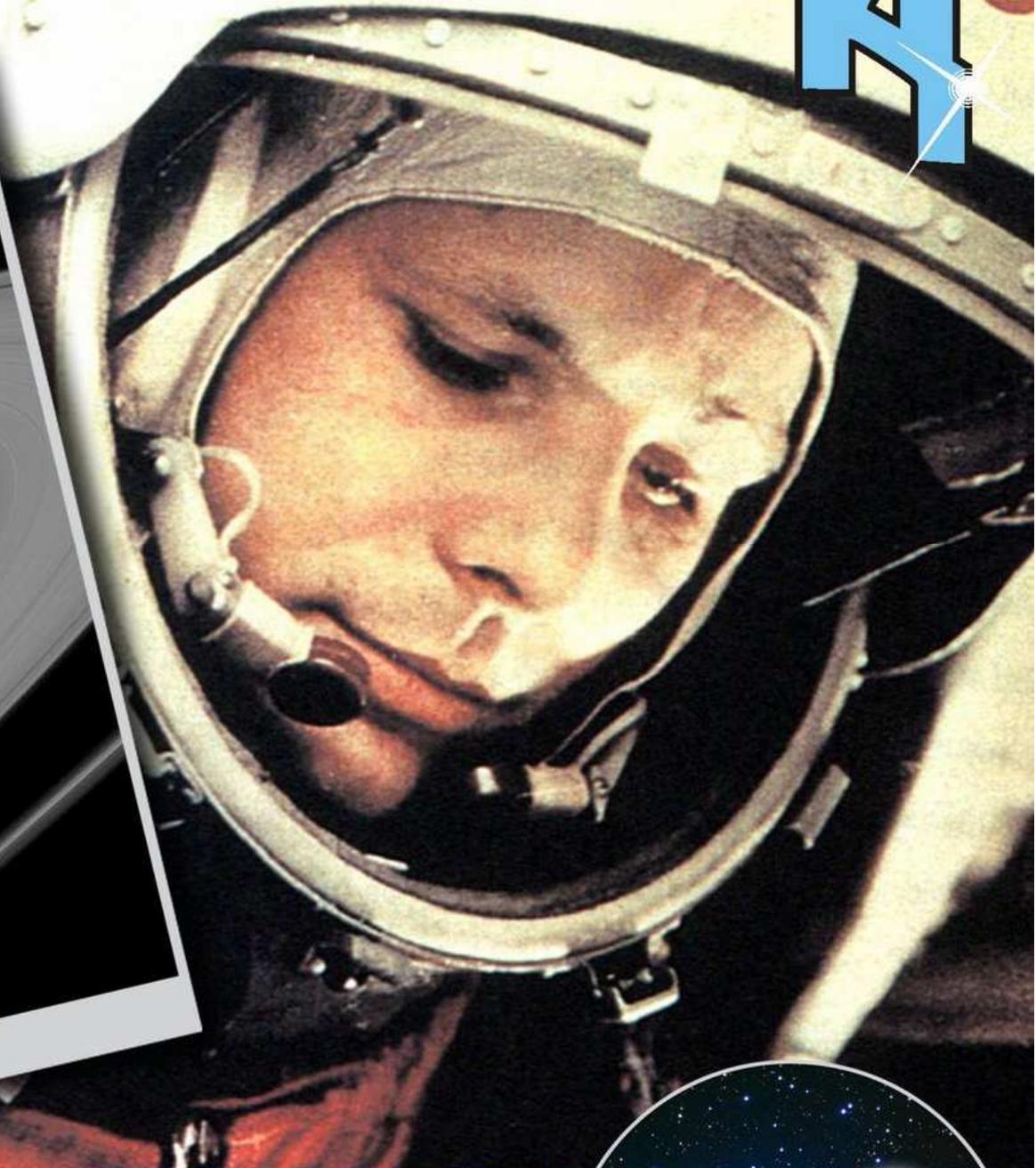
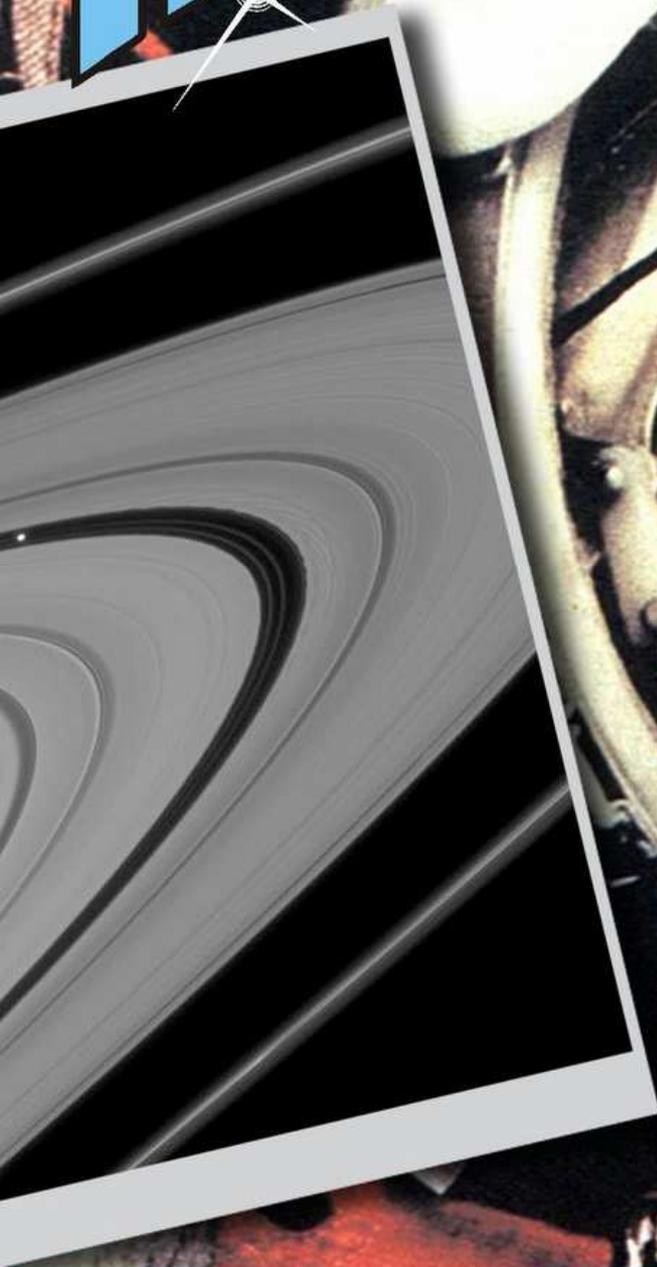


ЖУРНАЛ ДЛЯ ЛЮБИТЕЛЕЙ АСТРОНОМИИ

# НЕБОСВОД



СТАТЬЯ НОМЕРА

**50 ЛЕТ ПОЛЕТУ  
Ю.А.ГАГАРИНА В КОСМОС**

**04'11**  
апрель

История астрономии в датах и именах • Конференция секции астрономии одесского отделения МАК • Проверка астрологических предсказаний  
Календарь додекаэдр - 2011 • Минимум Энке и деление Энке  
Небо над нами: МАЙ – 2011



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



**Астрономический календарь на 2005 год (архив – 1,3 Мб)**

[http://www.astrogalaxy.ru/download/AstrK\\_2005.zip](http://www.astrogalaxy.ru/download/AstrK_2005.zip)

**Астрономический календарь на 2006 год (архив - 2 Мб)**

[http://images.astronet.ru/pubd/2006/04/15/0001213097/ak\\_2006.zip](http://images.astronet.ru/pubd/2006/04/15/0001213097/ak_2006.zip)

**Астрономический календарь на 2007 год (архив - 2 Мб)**

[http://images.astronet.ru/pubd/2006/10/30/0001217237/ak\\_2007sen.zip](http://images.astronet.ru/pubd/2006/10/30/0001217237/ak_2007sen.zip)

**Астрономический календарь на 2008 год (архив - 4,1 Мб)**

[http://images.astronet.ru/pubd/2007/12/03/0001224924/ak\\_2008big.zip](http://images.astronet.ru/pubd/2007/12/03/0001224924/ak_2008big.zip)

**Астрономический календарь на 2009 год (архив – 4,1 Мб)**

[http://images.astronet.ru/pubd/2009/01/15/0001232818/ak\\_2009pdf\\_se.zip](http://images.astronet.ru/pubd/2009/01/15/0001232818/ak_2009pdf_se.zip)

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

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

**Журнал «Земля и Вселенная»**  
- издание для любителей  
астрономии с 45-летней  
историей

<http://ziv.telescopes.ru>

<http://earth-and-universe.narod.ru>



**Солнечное затмение 29 марта 2006 года и его наблюдение (архив – 2,5 Мб)**

[http://images.astronet.ru/pubd/2005/11/05/0001209268/se\\_2006.zip](http://images.astronet.ru/pubd/2005/11/05/0001209268/se_2006.zip)

**Солнечное затмение 1 августа 2008 года и его наблюдение (архив – 8,2 Мб)**

[http://images.astronet.ru/pubd/2008/01/08/0001225503/se\\_2008.zip](http://images.astronet.ru/pubd/2008/01/08/0001225503/se_2008.zip)

**Кометы и их методы их наблюдений (архив – 2,3 Мб)**

<http://astronet.ru/db/msg/1236635>

**Астрономические хроники: 2004 год (архив - 10 Мб)**

<http://images.astronet.ru/pubd/2006/10/09/0001216763/news2004.pdf>

**Астрономические хроники: 2005 год (архив – 10 Мб)**

<http://images.astronet.ru/pubd/2006/10/09/0001216763/news2005.zip>

**Астрономические хроники: 2006 год (архив - 9,1 Мб)**

<http://images.astronet.ru/pubd/2007/01/01/0001219119/astrotimes2006.zip>

**Астрономические хроники: 2007 год (архив - 8,2 Мб)**

<http://images.astronet.ru/pubd/2008/01/02/0001225439/astronews2007.zip>



**Противостояния Марса (архив - 2 Мб)**

[http://www.astrogalaxy.ru/download/Mars2005\\_2012.zip](http://www.astrogalaxy.ru/download/Mars2005_2012.zip)



**Календарь наблюдателя – Ваш неизменный спутник в наблюдениях неба!**

**КН на апрель 2011 года** <http://images.astronet.ru/pubd/2011/03/04/0001250186/kn042011.pdf.zip>

**КН на май 2011 года** <http://images.astronet.ru/pubd/2011/03/11/0001250342/kn052011.pdf.zip>

**Рассылка 'Астрономия для всех: небесный курьер'** [http://content.mail.ru/pages/p\\_19436.html](http://content.mail.ru/pages/p_19436.html)



<http://www.nkj>



**«Астрономический Вестник»**

**ИЦ КА-ДАР -** <http://www.ka-dar.ru/observ>

e-mail [info@ka-dar.ru](mailto: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.astronomy.ru/forum/>



**«Фото и цифра»**  
[www.supergorod.ru](http://www.supergorod.ru)



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



**Все вышедшие номера журнала «Небосвод» можно скачать на следующих Интернет-ресурсах:**

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

<http://www.astrogalaxy.ru> (создан ред. журнала)

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

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

<http://www.netbook.perm.ru/nebosvod.html>

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

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

<http://znaniya-sila.narod.ru/library/nebosvod.htm> и других сайтах, а также на основных астрономических форумах АстроРунета....

## Уважаемые любители астрономии!

В апреле дни становятся все длиннее, а ночи короче, оставляя все меньше времени для наблюдений глубокого темного неба. Хотя и объектов для наблюдений в середине весны будет меньше, чем в другие годы. В частности это касается планет и комет. Из планет лучшей видимостью обладает Сатурн, проходящий в апреле противостояние с Солнцем. Все остальные большие планеты Солнечной системы находятся на небесной сфере близ Солнца и в средних широтах не видны или наблюдаются непродолжительное время (Меркурий и Нептун). Из комет можно отметить лишь недавно открытую McNaught (C/2011 C1), блеск которой вопреки прогнозам поднялся до 10 звездной величины. Среди астрономических мероприятий следует отметить приближающийся «АстроФест-2011» (организатор Андрей Остапенко), который в 2011 году пройдет с 12 по 15 мая в пансионате Поляны (Подмосковье). Предварительная регистрация участников будет продолжаться весь апрель и начало мая. Подробную информацию об условиях регистрации, проживания и питания участников фестиваля, а также по всем другим вопросам, связанным с этим, Вы найдете на сайте фестиваля <http://astrofest.ru/>. В апреле отмечается 50-летие первого полета человека в космос. Первым это совершил 12 апреля 1961 года наш соотечественник Юрий Алексеевич Гагарин. В этом номере журнала читатели смогут прочитать две статьи о том трудном пути, который совершили многие ученые и инженеры, прежде чем Человечеству открылась дорога в Космос. В День Космонавтики традиционно подводятся итоги известного конкурса астрокосмосайтов и астрокосмоперсон «ЗАРЯ». В этом году в конкурсе приняли участие десятки сайтов и персон, а количество проголосовавших превысило 400 человек. О победителях и призерах можно узнать на сайте <http://astrotop.ru>. Редакция выражает глубокую признательность Владимиру Самодурову и Александру Вольфу за организацию и проведение конкурса. Журнал «Небосвод» благодарит всех, кто, так или иначе, помогает развитию любительской астрономии нашей страны!

*Искренне Ваш Александр Козловский*

## Содержание

- 4 **Небесный курьер (новости астрономии)**
- 8 **50 лет полету Юрия Алексеевича Гагарина в космос**  
*Г.С. Ветров, Владимир Губарев*
- 15 **История астрономии в датах и именах**  
*Анатолий Максименко*
- 21 **Конференция секции астрономии одесского отделения МАК**  
*Иван Леонидович Андронов*
- 23 **Журнал «Земля и Вселенная»**
- 27 **Проверка астрологических предсказаний**  
*Владимир Георгиевич Сурдин*
- 29 **Календарь додекаэдр - 2011**  
*Андрей Олешко*
- 30 **Минимум Энке и деление Энке**  
*Эрик Джемисон*
- 35 **Небо над нами: МАЙ - 2011**  
*Александр Козловский*

**Обложка: Остывающая нейтронная звезда**  
(<http://astronet.ru>)

Остаток сверхновой Кассиопея А (Cas A) находится на достаточном расстоянии от нас — 11 000 световых лет. Свет от сверхновой Cas A — взрыва, знаменующего смерть массивной звезды, достиг Земли всего лишь 330 лет назад. На этой фотографии, составленной из рентгеновского и оптического изображений, клочки звездного газа разлетелись в пространство на 15 световых лет. Яркий источник в центре, нейтронная звезда (показана на вставке) с огромной плотностью — всё, что осталось от сколлапсировавшего ядра звезды. Нейтронная звезда в Cas A остывает, но она всё ещё достаточно горяча для испускания рентгеновского излучения. На самом деле 10-летние наблюдения с помощью космической рентгеновской обсерватории Чандра показали, что нейтронная звезда остывает очень быстро. Так быстро, что учёные предполагают, что большая часть ядра звезды состоит из сверхтекучей нейтронной жидкости, свободной от трения. Результаты наблюдений Чандры дают первые подтверждения существованию такой странной формы материи.

**Авторы и права:** НАСА <http://nasa.gov/> /Космическая рентгеновская обсерватория Чандра <http://chandra.harvard.edu/> /М. Вейсс)

**Перевод:** Вольнова А.А.

## 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](mailto:offset@list.ru)

Дизайнер внутренних страниц: **Таранцов С.Н.** [tsn-ast@yandex.ru](mailto:tsn-ast@yandex.ru)

В редакции журнала **Е.А. Чижова** и **Л.А. России** и **СНГ**

Е-mail редакции: [nebosvod\\_journal@mail.ru](mailto:nebosvod_journal@mail.ru) (резервный e-mail: [sev\\_kip2@samaratransgaz.gazprom.ru](mailto:sev_kip2@samaratransgaz.gazprom.ru))

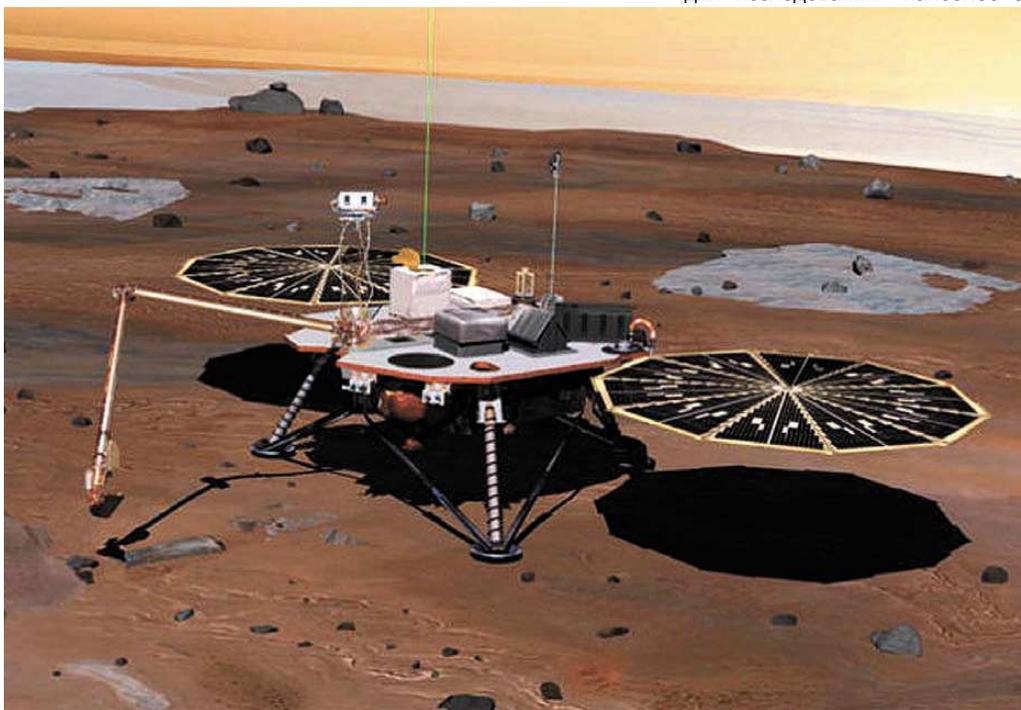
Рассылка журнала: «Астрономия для всех: небесный курьер» - [http://content.mail.ru/pages/p\\_19436.html](http://content.mail.ru/pages/p_19436.html)

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

Сверстано 17.03.2011

© *Небосвод*, 2011

### Планеты там, планеты тут....



Mars Astrobiology Explorer-Cacher (MAX-C). Изображение NASA с сайта <http://trv-science.ru>

В начале марта 2011 г. был обнародован большой, 400-страничный отчет [1] с изложением планов NASA по исследованиям Солнечной системы в 2013—2022 гг. Этот документ можно получить в Интернете [2]. В нем не только размещен перечень обсуждаемых миссий и даны рекомендации по их приоритетности, но и приведен развернутый анализ текущего состояния дел в этой области.

В отчете рассматриваются лишь те космические проекты, которые проработаны в достаточной мере для включения в приоритетный список. В результате детального обсуждения комиссия, создававшая отчет, определила, какие из них дают «максимальный научный выход в расчете на вложенный доллар», при этом соблюдался баланс между крупными, средними и небольшими миссиями и между исследованиями разных объектов Солнечной системы. Разумеется, учитывались также и чисто технические аспекты (например, риски, связанные с тем, что какие-то технологии еще «не доведены до ума»). Итогом стали списки, носящие пока рекомендательный характер.

Номером один в числе научных задач комиссия считает доставку на Землю марсианского грунта. На втором месте (с пониманием того, что это очень дорогая миссия) стоит исследование спутника Юпитера — Европы. Авторы отчета предлагают также подумать и о более детальном изучении Урана и Нептуна. Поэтому разработка проекта специальных миссий к Урану также попала в список приоритетных задач.

Недорогие миссии были отнесены к программе Discovery, и их обсуждение выходило за рамки компетенции комиссии. Поэтому по малым спутникам дается лишь одна рекомендация. Обращается внимание на перспективную миссию (планируемую вместе с Европейским космическим агентством -ESA) Mars Trace Gas Orbiter. Этот проект не вошел в программу Discovery, поэтому в отчете содержится поддержка данной миссии.

Проекты среднего класса относятся к программе New Frontiers. В ближайшее время будет выбрано две миссии для исследований «наиболее загадочных и неизвестных районов Солнечной системы». Комиссия рекомендует слегка увеличить финансирование этой программы.

Большое внимание в отчете уделено крупным, флагманским проектам. На первое место поставлен Mars Astrobiology Explorer-Cacher (MAX-C). Это первый из трех запусков в рамках программы возврата марсианского грунта. Рекомендовано, правда, пересмотреть его финансирование в сторону снижения затрат (на миллиард), так как, по мнению комиссии, проект оттягивает на себя неоправданно большие средства, тормозя другие планетные

исследования. Европейцы, совместно с которыми будет осуществляться этот проект, уже обеспокоились возможным сокращением финансирования со стороны США.

Второе место среди флагманов занимает Jupiter Europa Orbiter. Здесь снова комиссия обращает внимание на чрезмерно высокую стоимость, а потому призывает сузить круг задач, чтобы не отбирать средства у других исследований.

Третье место отдано спутникам — Uranus Orbiter and Probe mission. Комиссия полагает, что проект обязательно должен быть осуществлен до 2022 г., но снова надо думать над снижением стоимости.

В случае сокращения бюджета авторы отчета предлагают отказаться от Jupiter Europa Orbiter (это самый дорогой проект — почти 5 млрд долл.). В случае же увеличения бюджета планируется, во-первых, увеличить финансирование малых миссий (программа Discovery), во-вторых, сделать еще одну миссию в рамках New Frontiers, ну а в-третьих (если дела пойдут совсем хорошо), реализовать еще один из флагманских проектов: или Enceladus Orbiter mission, или Venus Climate Mission. Если же дела пойдут совсем плохо, то предлагается урезать крупные проекты, но ни в коем случае не трогать Discovery и New Frontiers, а также технологические разработки и исследовательскую работу.

Тем временем Джозеф Катанзарите (Joseph Catanzarite) и Майкл Шао (Michael Shao) получили оценки частоты встречаемости планет типа Земли в «обитаемых зонах» у звезд типа Солнца [3]. Для этого они использовали результаты со спутника «Кеплер» [4]. Изучив данные по более чем 150 тысячам звезд на протяжении четырех месяцев, команда проекта объявила об обнаружении более 1200 кандидатов в планеты у примерно тысячи звезд. Пока выложенных этим проектом данных недостаточно для прямой оценки числа земноподобных планет в нужном диапазоне больших полуосей орбит, но можно провести разумные экстраполяции на основе установленных корреляций параметров. Авторы интересовали планеты с радиусами от 0,8 до 2 земных. Это соответствует массам,

достаточным для удержания кислородной атмосферы, но не слишком большим, чтобы планета перешла уже в статус непуноподобной. Для «обитаемой зоны» было выбрано довольно жесткое условие, которое в случае Солнечной системы дало бы диапазон орбит от 0,95 до 1,37 астрономических единиц. Рассматривались звезды спектральных классов F, G, K (напомним, что Солнце относится к классу G). В Галактике эти звезды составляют около 7% от всей популяции.

Оценки авторов свидетельствуют о том, что 1-3% звезд типа Солнца имеют планеты земного типа в «обитаемых зонах». Это немало, так как означает, что во всей Галактике их — порядка ста миллионов. Результаты будут уточняться по мере поступления новых данных со спутника «Кеплер». Собственно, одной из основных задач этого проекта как раз и является определение количества таких планет.

1. Vision and Voyages for Planetary Science in the Decade 2013—2022, National Academy of Science (2011).
2. [www.nap.edu/catalog/13117.html](http://www.nap.edu/catalog/13117.html)
3. arXiv: 1103.1443 (<http://arxiv.org/abs/1103.1443>)
4. arxiv:1102.0541 (<http://arxiv.org/abs/1102.0541>)

**Сергей Попов**

<http://trv-science.ru/2011/03/15/planety-tam-planety-tut/>

## У Меркурия впервые появился искусственный спутник



"Мессенджер" приближается к Солнцу. Изображение NASA с сайта <http://lenta.ru/>

### Посланик к Солнцу

Ранним утром 18 марта межпланетный зонд "Мессенджер" вышел на орбиту вокруг Меркурия и стал первым аппаратом, который на некоторое время превратится в искусственный спутник первой планеты Солнечной системы - до сих пор посланные с Земли зонды всегда пролетали мимо. Несмотря на то что Меркурий находится относительно недалеко от Земли, ученые огорчительно мало знают об этой планете, и очень рассчитывают, что "Мессенджер" позволит им существенно расширить нынешние представления.

### Неудобная планета

Меркурий удален от Солнца, в среднем, на 59 миллионов километров - обращаясь вокруг звезды, планета то отбегает от нее на 69 миллионов километров, то приближается на расстояние всего в 49 миллионов километров. Для сравнения, среднее расстояние от Земли до Солнца

составляет 150 миллионов километров. По размеру Меркурий уступает не только Земле и всем остальным планетам земной группы, но даже крупнейшим спутникам Солнечной системы - Ганимеду и Титану. Диаметр ближайшей к Солнцу планеты составляет около 4,8 тысячи километров.

Помимо скромных для планеты размеров Меркурий отличается редкой неторопливостью - один оборот вокруг своей оси планета совершает за 176 земных дней. При этом вокруг Солнца Меркурий обращается намного быстрее - на прохождение полного круга он тратит 88 дней. То есть одни сутки на Меркурии делятся два меркурианских года. Но определить без календаря, какое стоит время года, гипотетические жители Меркурия вряд ли смогли бы - на этой планете практически не выражена сезонность.

Отсутствие четко отличающихся зимы, весны, лета и осени объясняется тем, что ось вращения Меркурия почти не наклонена по отношению к орбитальной плоскости. Зато смена дня и ночи на планете заметна очень хорошо - днем температура достигает 700 кельвинов (426,85 градусов Цельсия), а ночью падает до 90 кельвинов (минус 183,15 градусов Цельсия). Причина такого контраста кроется в меркурианской атмосфере, точнее, в почти полном ее отсутствии. Газовая оболочка других планет, например Земли, выступает своеобразным буфером, который препятствует резким перепадам температур.

Из-за того, что Меркурий находится близко к Солнцу, его очень трудно изучать - с Земли планета видна только на закате или на рассвете, когда наблюдениям не мешает чрезвычайно яркий блеск звезды. Кроме того, проведение наземных наблюдений осложняется наличием атмосферы - она приводит к существенным искажениям получаемых изображений. Телескопы "общего назначения", работающие в космосе, также не подходят для детального изучения Меркурия, так как при прицельном "рассматривании" планеты их оптика попросту "ослепнет". Единственный приемлемый на сегодня способ исследовать Меркурий - это отправить к нему специальную межпланетную станцию.

### Мимо

И такая станция была отправлена - 3 ноября 1973 года ракета-носитель "Атлас-Центавр" вывела в космос аппарат "Маринер-10". Помимо Меркурия этот зонд должен был заодно изучить Венеру, но ни с одной из этих планет "Маринер-10" не сблизился надолго: мимо Венеры аппарат пролетел один раз на расстоянии 5,7 тысячи километров. Пролетов мимо

Меркурия было три, а минимальное расстояние между "Маринером-10" и ближайшей к Солнцу планетой составило 327 километров - достаточно, чтобы рассмотреть поверхность и провести некоторые измерения химического состава атмосферы.

Казалось бы, что мешало "Маринеру-10" задержаться рядом с Меркурием на более длительный срок? Ответ на этот вопрос - скорость. Для того чтобы выйти на орбиту какой-либо планеты - то есть превратиться в ее искусственный спутник - аппарат должен лететь достаточно медленно, иначе гравитационное притяжение не успеет "схватить" его. В 1970-е годы еще не существовало технологий, которые позволили бы аппарату, приближающемуся к Меркурию со скоростью более двух сотен тысяч километров в час, быстро затормозить.

Инженеры придумали, как можно эффективно снизить скорость зонда, только в 1980-е годы - стратегия включает в себя торможение двигателем и хитрые пространственные маневры с многочисленными облетами Меркурия и Венеры. Кружа вокруг планет с их гравитационным притяжением, зонд постепенно замедляется (изменив траекторию облетов, можно точно таким же образом разогнать зонды).

После изобретения технологии замедления космических аппаратов NASA начало активно работать над проектом меркурианской миссии, однако в 1986 году спустя 73 секунды после старта взорвался шаттл "Челленджер", и после этой катастрофы США на несколько лет приостановили работу над новыми миссиями.

## Постоянный спутник

Зонд "Мессенджер" стартовал к Меркурию 3 августа 2004 года. Название аппарата переводится с английского как "посланник" и одновременно является аббревиатурой, которая расшифровывается следующим образом: MErcury Surface, Space ENvironment, GEochemistry and Ranging - [аппарат для] исследования поверхности, окружающей среды, геохимии Меркурия и его зондирования.

Путешествие практически к Солнцу длилось 6,5 лет – за это время "Мессенджер" один раз пролетел мимо Земли, дважды - мимо Венеры и три раза облетел Меркурий. В общей сложности аппарат преодолел 7,9 миллиарда километров. 17 марта 2011 года в 03:45 утра по московскому времени "Мессенджер", находясь на расстоянии около 155 миллионов километров от Земли, на 15 минут включил двигатели и начал замедляться: в общей сложности его скорость упала на 862 метра в секунду, или 3,1 тысячи километров в час. Сейчас "Мессенджер" движется со скоростью около 208 тысяч километров в час - на главной странице сайта "Мессенджера" размещен счетчик расстояния, показания на котором очень эффектно меняются в режиме реального времени.

За четверть часа меркурианский зонд заметно "похудел" - на торможение "Мессенджер" потратил почти треть всех запасов топлива, масса которого при старте составляла больше половины от общей массы аппарата. На момент запуска в "Мессенджере" было 1100 килограммов, 600 из которых приходилось на топливо. Одна тонна - это очень небольшая масса для космического аппарата, да и размеры "Мессенджера" тоже невелики. Зонд, на который ученые возлагают огромное количество надежд, по длине и ширине и высоте (1,42 x 1,85 x 1,27 метра) не сильно отличается от крупного офисного стола.

По обеим сторонам аппарата расположены солнечные панели размером 1,5 на 1,65 метра. Именно они обеспечивают приборы "Мессенджера" энергией для работы, при том что "в дело" идет только 30 процентов падающего на них солнечного излучения, а оставшиеся лучи отражаются. Если бы панели поглощали все излучение, то они очень быстро вышли бы из строя. Чтобы защитить от нагрева чувствительную "начинку" зонда, инженеры покрыли его теплоизолирующим керамическим "панцирем".

"Мессенджер" будет исследовать Меркурий при помощи семи основных научных приборов. Фотографировать поверхность планеты будет камера, способная делать цветные, монохромные и стереоснимки. Дополнительно ученые будут анализировать рельеф поверхности при помощи лазерных альтиметров. Химический состав атмосферы и скальных пород Меркурия должны исследовать нейтронный, гамма- и рентгеновский спектрометры. Отдельный спектрометр предназначен для более детального изучения атмосферы и определения состава меркурианских минералов. Характеристики магнитного поля Меркурия будет определять магнитометр "Мессенджера", а еще один спектрометр займется анализом заряженных частиц, движущихся внутри и вокруг меркурианской магнитосферы.

Аппарат проработает на орбите Меркурия один год - за это время двигатели "Мессенджера" будут включаться еще несколько раз для того, чтобы корректировать орбиту аппарата. Специалисты не исключают, что "Мессенджер" продержится и дольше, но рано или поздно топливо у зонда закончится, и он начнет постепенно снижаться, пока не врежется в поверхность Меркурия.

Ученые рассчитывают, что собранная "Мессенджером" информация поможет им прояснить целый ряд вопросов, касающихся особенностей Меркурия. Кроме того, эти

данные позволят астрофизикам лучше понять, как эволюционировала Солнечная система в целом. Например, на сегодняшний день остается непонятным, почему четыре планеты земной группы - Меркурий, Венера, Земля и Марс - настолько непохожи друг на друга.

Взять Меркурий - эта планета отличается аномальной плотностью. Плотность Земли больше плотности Меркурия только по причине значительно большей массы нашей планеты - гравитация дополнительно сжимает земное вещество. Кроме того, у Меркурия и Земли есть магнитное поле, а у Марса и Венеры - нет. Марс при вдвое меньших по сравнению с Землей размерах имеет практически такую же продолжительность суток, а сутки на Венере, имеющей практически такой же диаметр, длятся 146 земных. Все эти факты пока не нашли аргументированного объяснения.

Начать отвечать на все эти вопросы ученые смогут уже в ближайшее время - научные приборы "Мессенджера" заработают 24 марта, а первые снимки поверхности Меркурия аппарат сделает 29 числа.

**Ирина Якутенко**

<http://lenta.ru/articles/2011/03/18/messenger/>

## На экваторе Титана впервые за семь лет пошел дождь



*Поверхность Титана глазами художника. Изображение jpl.nasa.gov с сайта <http://lenta.ru>*

Ученые впервые зафиксировали дожди на экваторе Титана - шестого спутника Сатурна и единственного, кроме Земли, объекта Солнечной системы, на котором также есть погодные циклы. Работа исследователей опубликована в журнале Science, а коротко о ней пишет Wired.

Титан - второй по величине спутник в Солнечной системе, примерно наполовину состоит из водяного льда, а наполовину - из каменных пород. Шестая сатурнианская луна окружена плотной атмосферой, а температура у поверхности составляет около минус 180 градусов Цельсия. На Титане были обнаружены многочисленные озера из жидких углеводородов, и совсем недавно было доказано, что они являются сезонными - то есть пересыхают и появляются вновь в зависимости от времени года.

На Титане регулярно идут дожди из углеводородов, однако до сих пор их удавалось наблюдать только на полюсах, хотя рельеф экваториальных широт указывает, что в прошлом там шли дожди - характерная изрезанность появляется, когда по поверхности текут реки.

Авторы новой работы анализировали фотографии, сделанные зондом "Кассини", который находится на орбите вокруг Сатурна, с сентября по октябрь 2010 года. В конце сентября аппарат зафиксировал на экваторе большую группу облаков, а в октябре обширный - площадью около

500 тысяч квадратных километров - участок, лежащий на пути следования облаков, потемнел. Ученые интерпретировали это наблюдение как увлажнение поверхности углеводородами, пролившимися дождем из облаков.

На экваториальных широтах Титана сейчас начало весны - если проводить аналогию с земными сезонами, то это приблизительно апрель. Полный год на Титане длится приблизительно 29 земных лет.

<http://lenta.ru/news/2011/03/18/rain/>

## Планетам белых карликов дали шанс на жизнь



Сравнение размеров Земли и белого карлика. Изображение NASA с сайта <http://lenta.ru>

Вокруг белых карликов - компактных очень плотных остывающих звезд - могут обращаться планеты, на которых могла бы зародиться жизнь. Такой вывод сделал астроном из университета Вашингтона, изучавший возможность существования вокруг таких светил зоны обитаемости - региона, находясь внутри которого, планеты могут иметь жидкую воду (то есть внутри этого региона попадает достаточное количество тепла от звезды). Работа ученого пока не опубликована в рецензируемом научном журнале, но ее препринт доступен на сайте arXiv.org.

Размер белых карликов сравним с размером Земли, но при этом их масса приблизительно такая же, как масса Солнца. Соответственно, вещество таких звезд очень сильно сжато - его плотность в миллион раз больше плотности воды. Белые карлики образуются на конечном этапе эволюции очень крупных звезд - фактически, они представляют собой их обнажившееся ядро.

В недрах белых карликов не идут реакции термоядерного синтеза, и испускаемое ими излучение исходит из сохранившихся запасов тепла. Соответственно, этот тип звезд никогда не рассматривался астрономами в качестве кандидатов на обладание потенциально обитаемыми планетами. Автор новой работы, однако рассчитал, что на расстоянии от 0,005 до 0,02 астрономической единицы (астрономическая единица соответствует расстоянию от Земли до Солнца) от белых карликов может располагаться зона обитаемости, причем исходящего от светила тепла хватит, чтобы поддерживать ее существование в течение трех миллиардов лет. Такой прогноз "работает" для белых карликов с температурой поверхности около пяти тысяч кельвинов (ноль кельвинов - это минус 273,15 градуса Цельсия).

Так как потенциальные планеты должны находиться очень близко к звезде и они будут сравнимы с ней по размерам, автор указывает, что обнаружить такие планеты будет достаточно легко. Ученый рассчитал, что орбитальные и наземные телескопы, работающие в настоящее время, могут очень быстро "засечь" планеты у белых карликов, если будут прицельно наблюдать этот тип звезд.

Но в случае белых карликов есть еще одна "загвоздка", из-за которой большинство астрономов не верит, что вокруг этих звезд могут обращаться потенциально обитаемые планеты. Так как в прошлом белые карлики были гигантскими звездами, то регион, где, по расчетам автора, должна находиться зона обитаемости, миллионы лет находился внутри самой звезды. Ученый, однако, указывает, что планеты могут попадать в зону обитаемости с более отдаленных орбит - такого рода миграции, как считается, могут происходить в планетных системах.

<http://lenta.ru/news/2011/03/17/white>

## Астрономы сфотографировали бесчинства молодых звезд



Фрагмент туманности NGC 6729. Изображение ESO с сайта <http://lenta.ru>

Астрономы сфотографировали "бесчинства" молодых звезд в туманности NGC 6729, которые "разгоняют" окружающий их газ и пыль на расстояние до светового года. Снимки в высоком разрешении и их описание представлены на сайте Европейской южной обсерватории (ESO).

Туманность NGC 6729 - это одна из ближайших к Солнечной системе туманностей, в которых активно идут процессы звездообразования. На новых фотографиях, сделанных при помощи массива телескопов VLT (Very Large Telescope - Очень Большой Телескоп) в Чили, запечатлены несколько объектов Хербига-Аро. Этим термином называют характерные вытянутые образования, которые формируются, когда выбрасываемый новорожденными звездами со скоростью около миллиона километров в час газ "расталкивает" окружающее звезды вещество.

Сами молодые светила невозможно увидеть в оптическом диапазоне, так как их закрывает пыль, поэтому исследователи судят об их присутствии, ориентируясь на внешний вид объектов Хербига-Аро.

Недавно в Сеть были выложены фотографии еще одного интересного космического объекта - туманности Тарантула. Она находится в небольшой галактике, расположенной неподалеку от Млечного Пути - Большом Магеллановом Облаке, и получила свое название благодаря необычным очертаниям.

<http://lenta.ru/news/2011/03/17/stars>

Подборка новостей производится по материалам с сайтов <http://grani.ru> (с любезного разрешения <http://grani.ru> и **Максима Боруcoes**), а также <http://trv-science.ru>, <http://astronet.ru>, <http://lenta.ru>



# ПЕРВЫЙ ПОЛЕТ ЧЕЛОВЕКА В КОСМОС

## К 50-летию полета Юрия Алексеевича Гагарина



Первый космонавт Земли перед стартом. Изображение с <http://astronet.ru/db/msg/1227239>

12 апреля 2011 года исполняется 50 лет со дня полета первого человека в космос. И сделал это наш соотечественник Юрий Алексеевич Гагарин. 108 минут проведенные им в космосе открыли дорогу другим исследователям космического пространства. За короткий срок с момента первого полета в космос человек посетил Луну, исследовал почти все планеты Солнечной системы, но тот первый полет был самым трудным и опасным. Но уверенность и оптимизм, стремление к покорению космоса преодолели все преграды.

Обращаясь ко всем жителям Земли перед стартом 12 апреля 1961 года Юрий Алексеевич сказал:

*«Дорогие друзья, близкие и незнакомые, соотечественники, люди всех стран и континентов!*

*Через несколько минут могучий космический корабль унесет меня в далекие просторы Вселенной. Что можно сказать вам в эти последние минуты перед стартом! Вся моя жизнь кажется мне сейчас одним прекрасным мгновением. Все, что прожито, что сделано прежде, было прожито и сделано ради этой минуты. Сами понимаете, трудно разобраться в чувствах сейчас, когда очень близко подошел час испытания, к которому мы готовились долго и страстно. Вряд ли стоит говорить о тех чувствах, которые я испытал, когда мне предложили совершить этот первый в истории полет. Радость! Нет, это была не только радость. Гордость! Нет, это была не только гордость. Я испытал большое счастье. Быть первым в космосе, вступить один на один в небывалый поединок с природой — можно ли мечтать о большем!*

*Но вслед за этим я подумал о той колоссальной ответственности, которая легла на меня. Первым совершить то, о чем мечтали поколения людей, первым проложить дорогу человечеству в космос. Счастлив ли я, отправляясь в космический полет! Конечно, счастлив. Ведь во все времена и эпохи для людей было высшим счастьем участвовать в новых открытиях...»*

... Через час с небольшим он станет самым известным человеком Земли, но первый виток вокруг Земли космического корабля с человеком на борту был заслугой многих и многих людей и в первую очередь генерального конструктора космических кораблей Сергея Павловича Королева. Заглянем в историю и посмотрим, как покорялся космос человеку....

### Королев и Гагарин

Человек, летящий в космос, стал необходимым и долгожданным, а потому дорогим и близким задолго до того, как обрел имя. Чтобы дать ему имя, необходимы были усилия многих тысяч ученых, инженеров и рабочих, уникальные конструкции, преобразования во многих сферах государственной деятельности.

Космос нужно было открывать, как открывали новые континенты, как открывали Южный и Северный полюсы. Это был путь к великой цели через великие трудности.

Чтобы совершить путешествие в космос, необходим огромный запас энергии. Но прежде всего нужно было найти эффективные и рациональные источники энергии и приспособиться к тому, что они имеют ограниченные мощности. Затем решить в связи с этим ряд сложных проблем, чтобы обеспечить бережное использование энергии: искать оптимальное распределение энергии по времени

полета (в виде различных конструктивных схем ракеты), создавать легкие и прочные конструкционные материалы, обеспечивать высокую точность выведения ракеты, чтобы не тратить энергию на корректировку траектории. Грандиозность задачи полета в космос вполне уживалась с мыслью об использовании атомной энергии, но такой путь не позволял добиться результата в обозримое время. Единственным выходом из положения казалось создание жидкостных ракетных двигателей, но на первых порах это была только еще одна смелая гипотеза.

Хотя принципиальные положения для разработки жидкостных ракетных двигателей были ясны, проблема оставалась чрезвычайно сложной из-за отсутствия каких-либо прототипов и разработанной теории. Может быть, именно поэтому все усилия немногих в тот период исследователей сосредоточились на жидкостных ракетных двигателях.



*Королев и Гагарин. Изображение «Земля и Вселенная»*

Работы над жидкостным ракетным двигателем сконцентрировались главным образом в Газодинамической лаборатории (ГДЛ), где в период только с 1930 по 1934 год под руководством инженера (ныне академика) в. П. Глушко было исследовано около 50 конструктивных вариантов двигателей, работающих на различных. Первые удачные эксперименты Ф. А. Цандера на лабораторной установке ОР-1 и его проект жидкостного ракетного двигателя ОР-2 послужили основанием Центральному совету Осоавиахима для организации Группы по изучению реактивного движения (ГИРД). В ГИРДе разрабатывались жидкостные ракеты различных типов. О трудностях в этой области можно судить по многочисленным безуспешным попыткам исследователей в различных странах. Только в СССР, США и Германии удалось в довоенные годы, создать экспериментальные образцы жидкостных ракет.

Успехи ГДЛ и ГИРДа убедили в перспективности развития работ над жидкостными ракетными двигателями и жидкостными ракетами и в необходимости объединения усилий исследователей, занятых этими проблемами. Так, в 1933 году был создан Реактивный научно-исследовательский институт (РНИИ). Без всего этого невозможно было бы создание в сжатые сроки ракетной техники в Советском Союзе, создание космической ракеты-носителя «Восток» под руководством С. П. Королева и рождение Человека, летящего в космос.

...В Московском высшем техническом училище ярко проявилась активная жизненная позиция будущего Главного конструктора. С. П. Королев не ограничивался рамками учебного плана и стремился охватить все, что имело отношение к авиации. Он строил планеры, поступил в школу летчиков и окончил ее, работал на авиационном заводе, разработал самолет собственной конструкции и

представил его в качестве дипломного проекта. Самолет был построен и испытывался в полете.

В этот период начала проявляться черта характера, которая впоследствии привела С. П. Королева в ракетную технику. Это — умение отойти от шаблона, утвердить свою оригинальную точку зрения, идти непроторенными дорогами. Он строил не просто еще один планер, а планер, способный совершать фигуры высшего пилотажа. Самолет, разработанный им, также имел оригинальную конструкцию. Активность жизненных позиций С. П. Королева переходила в новое качество — он учился не только действовать, не только доводить до конца задуманное, но вторгаться в сферу неизведанного, чувствовать, как становится доступным то, что казалось никому не по силам. Потому-то и пришел С. П. Королев в ракетную технику — туда, где больше всего были нужны такие активные и ищущие люди, как он.

Для Сергея Павловича космические исследования были не просто одной из возможных сфер деятельности, а мечтой, которую он пронес через всю свою жизнь. Представление о жидкостной ракете было связано у него — одного из пионеров ракетной техники — прежде всего с полетом в космическое пространство. С этого началась теоретическая космонавтика в трудах К. Э. Циолковского и это стало задачей первоочередной важности во всей практической деятельности С. П. Королева. В своем докладе, прочитанном в 1947 году, Сергей Павлович отмечал:

«Циолковский основной конечной задачей считал вылет человека за пределы земного тяготения... Он подробным образом разрабатывает вопросы жизни будущих межпланетных путешественников, обдумывает проект создания искусственного спутника Земли в виде промежуточного межпланетного острова или станции, которые должны быть созданы на пути космических рейсов. Это фантастично и потрясающе грандиозно даже сейчас, в наш век чудес, но надо признать, что это — научная истина и научный прогноз не такого уж далекого будущего». Эти слова отражали глубокую убежденность С. П. Королева и, как показали дальнейшие события, стали для него программой конкретных действий.

Впервые в истории первая космическая скорость была достигнута в 1957 году с помощью ракеты-носителя «Спутник», разработанной под руководством академика С. П. Королева. Главным конструктором двигателей этой ракеты был академик В. П. Глушко, систем управления — академик Н. А. Пилюгин. Именно эта ракета позволила в дальнейшем обеспечить планомерное исследование космического пространства. В ней синтезированы идеи пионеров космонавтики, все, что было сделано в ГДЛ, ГИРДе, РНИИ, она построена на базе элементов, систем и агрегатов, отработанных и испытанных на многочисленных отечественных ракетах.



*Космический корабль «Восток» на котором был совершен первый в мире полет в космос. Изображение с [http://astro.websib.ru/kosmo/Glav/kosm\\_ist](http://astro.websib.ru/kosmo/Glav/kosm_ist)*

Непрерывность и строгая преемственность развития космонавтики проявилась и в том, что двухступенчатая космическая ракета, с помощью которой был выведен на орбиту первый искусственный спутник Земли, стала базой для разработки трехступенчатой ракеты-носителя космического корабля для полета человека в космос. В отчете члена-корреспондента АН СССР С. П. Королева о научной деятельности за 1954 год читаем слова, указывающие на необходимость и своевременность работ,

связанных с полетом человека в космос: «В настоящее время все более близким и реальным кажется создание искусственного спутника Земли и ракетного корабля для полетов человека на большие высоты и для исследования космического пространства».

Рекомендуя в своем отчете созвать осенью 1955 года конференцию для подведения итогов работ по изучению верхних слоев атмосферы, С. П. Королев подчеркивал: «Одним из важнейших предложений, которое необходимо обсудить на конференции, явилось бы предложение о создании ракеты-лаборатории для подъема одного-двух экспериментаторов на высоты до 100 км с доработкой специальной системы для спуска лаборатории и ее экипажа на Землю».

Конференция состоялась в апреле 1956 года. С обстоятельным докладом выступил С. П. Королев. Он снова подчеркивал необходимость проведения работ, обеспечивающих полет человека в космос: «Говоря о перспективах, нельзя не остановиться на одном из самых злободневных вопросов—полете человека в ракете. В настоящее время эта задача становится все более реальной. Она издавна привлекала внимание всех, работавших в области ракетной техники, а полет человека на ракете является и сейчас одной из основных задач в области ракетной техники... Это перспективы, но перспективы реальные и не такие уж далекие. В связи с этим проводившиеся до сих пор нами вертикальные полеты ракет выглядят как непосредственно связанные с названными выше перспективными работами.

При всей романтической увлеченности проблемами изучения космического пространства С. П. Королев был трезвым и расчетливым организатором, проявлял исключительную деловитость и твердость в осуществлении намеченных планов. Задавшись целью осуществить космический полет, он методично, упорно прокладывал путь этой идее.

Эффективность творческих методов и научных принципов С. П. Королева наиболее ярко проявилась в осуществлении программы космических исследований. Именно при разработке космических аппаратов и кораблей более всего требовались твердость и мужество корольевского характера, энтузиазм и широта научного кругозора, способность видеть взаимосвязи проблем, потому что в этой области проходил рубеж человеческих знаний, за которым начиналась неизвестность. Чтобы перейти этот рубеж, нужно было не только разрешить множество научных, инженерных и организационных проблем, но и преодолеть инерцию в представлении о космосе, как о сфере, далекой от наших повседневных забот и практических интересов.

С. П. Королев заставил поверить в необходимость осуществления широкой программы исследования космоса, что привело в конечном счете к образованию новой отрасли промышленности по разработке средств освоения космоса. Такая действительность научных и технических позиций во многом определялась его огромным авторитетом руководителя сложных проектов ракетных систем, успехом, который ему сопутствовал, способностью создавать деловую и творческую обстановку в работе над комплексными проблемами, готовностью взять на себя ответственность за практическое разрешение сложных задач, связанных с исследованием космоса. *Главными же факторами для становления космонавтики как самостоятельного научного направления, как отрасли промышленности были целеустремленность С. П. Королева в осуществлении космической программы, его способность оценить перспективы этой области и спроектировать их в сегодняшний день, глубокая гражданственность его позиции, забота о престиже отечественной науки.*

Сергей Павлович стремился как можно быстрее приступить к осуществлению программы полета человека в космос. Когда появилась практическая возможность использовать для этой цели ракету ограниченной мощности, допускающую кратковременный полет человека в космосе по баллистической траектории, этот вариант не остался без внимания. В предложениях 1954—1956 годов имелся в виду именно этот вариант—полет человека в ракете. Но в 1957 году сразу же после успешного полета первого искусственного спутника Земли С. П. Королев писал:

«Особое место в исследованиях, несомненно, занимают вопросы о возможностях осуществления полета человека в

космическом пространстве... Наилучшим техническим решением, которое позволило бы неограниченно широко развернуть научные исследования в космическом пространстве, было бы создание постоянной, обитаемой, то есть приспособленной для жизни людей, межпланетной станции в виде искусственного спутника Земли».

Достаточно было проверить исходные предпосылки для достижения космической скорости, осуществив пуски первых спутников, как С. П. Королев направляет в органы государственного планирования свои предложения, и разработка новых, не имеющих аналогов в мировой практике конструкций выполнялась затем в чрезвычайно сжатые сроки. В частности, он предлагал осуществить «создание первых спутников с человеком на основе использования баллистической схемы возвращения... Пуски с помощью трехступенчатых ракет-носителей и временем функционирования 10 суток. Выполнение работ 1958—1960 годы».

В 1960 году все участники работ по космической программе получили документ, составленный под руководством С. П. Королева,— «Основные положения для разработки космического корабля «Восток». Первая фраза этого документа—лаконичная, потому особенно выразительная, а теперь уже историческая— гласила: «Объект «Восток-В» предназначен для осуществления первых полетов человека продолжительностью до одних суток».

Это означало непосредственный переход к решающему этапу. Даже сухие, деловые строчки этого документа не могут скрыть особую заботу о всех этапах подготовки космического корабля, суровую требовательность к каждому участнику работ:

«Устанавливается личная ответственность главных конструкторов, директоров заводов и руководителей служб за качество технической документации, правильность конструктивных решений, отработанность и надежность элементов конструкции, за качество изготовления, сборки и испытаний».

...Разрабатываются ведомости контроля операций сборки и испытаний изделия с указанием конкретных исполнителей, отвечающих за качество сборки и испытания в соответствии с документацией на ракету-носитель или объект «Восток-В».

Принцип личной ответственности пронизывал весь процесс создания и подготовки к пуску ракеты-носителя и космического корабля. Не было ни одной лазейки, допускающей произвол в толковании характеристик отдельных элементов или результатов предстартовых испытаний. Отступление от принятых документов мог допустить только один человек — Главный конструктор: «...вводятся ведомости отступлений от технической документации Главного конструктора ракеты-носителя и объекта «Восток-В», утверждаемые лично Главным конструктором...».

И вместе с тем, окончательные решения при всей концентрации власти в руках Главного конструктора были актом коллективным, когда каждый ответственный участник мог сказать свое слово как доброволец, идущий на подвиг: «...заключение о допуске ракеты-носителя и объекта «Восток-В» к испытаниям дается совместным решением главных конструкторов по результатам сборки и комплексных испытаний ракеты-носителя или объекта «Восток-В».

На этом трудном этапе, после которого дорога в космос становилась и прямее и шире, встретились Главный конструктор С. П. Королев и Человек, летящий в космос, Ю. А. Гагарин. Они могли пройти этот этап только вместе — поодиночке им здесь путь был заказан. У Главного конструктора за плечами — богатейший инженерный опыт, слава создателя многих ракетно-космических конструкций, итоги труда многочисленных коллективов, создавших передовую технику. С ним был авторитет его ближайших соратников, который служил надежной опорой на самых крутых виражах трудного пути, была поддержка всего народа, партии и правительства. За плечами первого космонавта — молодость, летное мастерство, чувство ответственности, готовность пожертвовать собой во имя великой цели и еще характер — ищущий, мужественный и зрелый.

В детские годы Гагарин узнал, что такое тяжкая беда, настоящий подвиг и огромное счастье. Он пережил немецкую оккупацию, наблюдал, как подбитый краснозвездный самолет врезается в колонну вражеских машин, встречал освобожденных. Такое испытание выпало на долю многих советских детей, и Гагарин был среди тех,

кого эта суровая правда жизни сделала взрослее, активнее и самостоятельнее в своих поступках и решениях. Ему хотелось учиться, но семье было трудно и, чтобы помочь ей, нужна была рабочая специальность. Для поступления в фабрично-заводское училище не хватало одного года учебы.



Юрий Алексеевич Гагарин – первый человек, побывавший в космосе. Изображение «Земля и Вселенная»

Он добился приема, правда, на литейную специальность, куда другие шли неохотно, и позже всегда с радостью вспоминал горячий жар расплавленного металла. Затем — техникум и аэроклуб. Здесь рождалось призвание и вкус к новому делу. Он умел ощущать свою необходимость в жизни, когда работал, когда учился и когда потребовалось исполнять каждодневные воинские обязанности. В летном училище, куда Ю. А. Гагарин поступил после армии, он не мог допустить даже отдельно! срывов в учебе, стал предельно требовательным к себе и оставался добрым и верным товарищем. Все это — требовательность к себе, доброта, сознание своего долга — от душевной щедрости, лишенной стремления к личному благополучию. Он не соглашается стать инструктором после окончания училища и уезжает в летную часть на Север, где труднее и интереснее. Едет с товарищами и женой Валей. И, наконец, зачисление в отряд космонавтов... комиссии, тренировки и домик на космодроме, где Гагарин провёл ночь перед стартом.

Ракета-носитель «Восток» достигла космической скорости, и первый человек пережил то, что было недоступно ранее никому из живущих на Земле и что нужно было, чтобы космос стал отныне доступным для людей, Юрий Гагарин был поднят над живущими на Земле людьми всем ходом развития науки и техники, величием технических достижений своего народа и остался таким же недостижимым, как неповторим его подвиг — первый полет в космическое пространство. Облечившись в скафандр, услышав звук работающих двигателей и сказав свое знаменитое «Поехали!», Юрий Гагарин перестал быть просто одним из людей, он стал человеком из мифа. Ему адресовали теплые чувства для всего народа воспитавшей его страны, в нем видели посланца мира и прогресса, он доносил до самых отдаленных уголков Земли правду о советском народе. С его именем теперь ассоциируется все лучшее, чем известен наш народ, наша страна. Он стал носителем ее истории, ее культуры. В этом была его великая гражданская миссия.

Его всюду ждали, его встречали Прага и София, Гавана и Будапешт, он был гостем Пагуошской конференции и австрийских рабочих, его принимала в Бекингемском дворце английская королева, две тысячи корреспондентов

записали в Лондоне его интервью. Каждый его жест, его улыбка, каждое его слово обрели магическую силу, потому что за ними были реальные свидетельства силы, ума и человеческого духа, зримые черты истории. Этот почет, встречи, интервью, пристальное и требовательное внимание к каждому его слову и жесту были продолжением его космического подвига и неизбежной частью его славы, которую он с большим достоинством и тактом принес на службу Родине. До полета Гагарина возможность осмысленной деятельности в космосе была лишь научной гипотезой. Многочисленные эксперименты подтвердили надежность технических средств, обеспечивающих безопасный полет человека в космос и возвращение на Землю. Оставалось решить задачу, требующую непосредственного участия человека. От участника космического полета требовались особая психологическая устойчивость, выдержка, уверенность в себе. Это были важнейшие условия эксперимента для подтверждения научной гипотезы.



Изображение «Земля и Вселенная»

Полет Ю. А. Гагарина сделал гипотезу о возможности практической деятельности человека в космосе реальностью, открыл новое направление в развитии цивилизации, и в этом его непреходящее научное значение. Королев и Гагарин. Они вместе прошли трудный этап, после которого дорога в космос стала и прямее и шире. Они встретились, чтобы навсегда остаться вместе в памяти народной — Главный конструктор и Первый космонавт.

**С 50-летием полета человека в космос уважаемые читатели!**

**Г.С. Ветров, доктор технических наук,**  
 Веб-версия статьи находится на  
<http://moscowaleks.narod.ru/galaxy193.html>  
<http://astronet.ru/db/msg/1244521>  
 Первоисточник «Земля и Вселенная» № 2 за 1981 год.  
 Сайты журнала <http://ziv.telescopes.ru>  
<http://earth-and-universe.narod.ru>  
 Публикуется с разрешения «Земля и Вселенная»



# ПЕРВЫЙ ПОЛЕТ ЧЕЛОВЕКА В КОСМОС

## К 50-летию полета Юрия Алексеевича Гагарина

### 10 МИНУТ - И ВСЯ ЖИЗНЬ. НЕИЗВЕСТНЫЕ МГНОВЕНИЯ ПЕРВОГО ПОЛЕТА В КОСМОС



Изображение с сайта

<http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia/>

Юрий Гагарин сделал наш мир ярче, светлее, праздничней. Его улыбка стала для каждого человека планеты символом будущего и надеждой, что счастье обязательно случится. С Юрием Гагариным люди связывают лучшее, что случилось в XX веке. И оспорить это, на мой взгляд, невозможно! Каждый год 9 марта мы отмечаем день рождения первого космонавта планеты. Нынче в этот день ему исполнилось бы 70 лет...

#### Марк Галлай: Он принадлежал всему человечеству

И еще одна дата выпадает на этот год - 90-летие Марка Галлая, блестящего летчика и незаурядного писателя. Он не только рассказал в своих книгах о таинствах профессии летчика-испытателя, о воздушных боях во время войны, но и приоткрыл секреты подготовки первых космонавтов к полетам.

И, конечно же, старт Юрия Гагарина занимал в его повести "С человеком на борту" главное место. Мне кажется, в эти дни, когда мы вспоминаем о Ю.А. Гагарине, важно узнать, как именно относился к нему его наставник и кумир. Марк Галлай писал о первом космонавте планеты:

"Он был умен от природы, иначе, конечно, никакой опыт не научил бы его хорошо разбираться в душах людей. Обладал врожденным чувством такта, чувством собственного достоинства и не в меньшей степени чувством

юмора. Все, что вызывает улыбку - как в высказываниях людей, так и в возникающих ситуациях, - ощущал отлично...

Очень характерным для Гагарина было высокоразвитое умение быстро схватить новое, освоиться с непривычной обстановкой, понять неожиданно свалившиеся новые обязанности. И без видимого напряжения справиться с ними.

Через несколько дней после полета в космос Гагарин приехал в Центральный дом литераторов - к писателям. Это было, если не ошибаюсь, одно из первых его выступлений перед большой, ранее незнакомой аудиторией. Мне было интересно, как он справится с этой новой для себя ролью. И, надо сказать, справился он отлично. Перед переполненным большим залом ЦДЛ, в свете ярких ламп, под множеством направленных на него в упор изучающих взоров - ведь перед писателями стоял первый человек, вернувшийся из того самого черного безбрежного космоса, в котором всего несколькими днями ранее из всех собравшихся чувствовали себя более или менее уверенно разве что писатели-фантасты - он держался естественно, скромно, с неожиданно проявившимся обаянием. Оказалось, что и для той работы, которая ему предстояла в течение нескольких лет после полета в космос, этот молодой невысокий майор, вчера еще ходивший в старших лейтенантах, пригоден в самом лучшем виде.

Умение Гагарина ориентироваться в сложной обстановке, его понимание человеческой психологии - не только индивидуальной, но и массовой - не раз успешно проходило проверку во время его поездок по белу свету... Его встречали почти также, как дома, в Москве. Да и как могло быть иначе? Представляется таким естественным, что первый в истории космонавт принадлежит не только своей стране, но и всему человечеству".

#### История с фотографией



Изображение с сайта <http://progagarin.ru/>

В этот день я хочу вспомнить еще одного человека - журналиста "Комсомольской правды" Павла Барашева. Вместе с Василием Песковым он встречал Юрия Гагарина после приземления, подружился с ним, а затем часто ездил с первым космонавтом за рубеж. В Болгарии он сделал кадр, который перепечатали, по-моему, все газеты планеты - Юрий Гагарин держит в руках белого голубя.

Космонавт и Мир... Этот снимок стал символом времени...

А за несколько мгновений до того, как неожиданно белый голубь оказался в руках космонавта, ему преподнесли букет цветов (на снимке вверху). Насколько мне известно, этот кадр не публиковался - его "затмил" тот, с голубем...

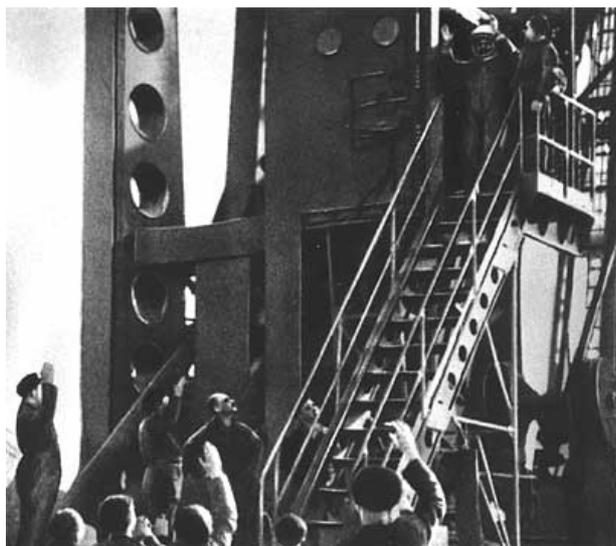
## Тридцать лет спустя

У каждого из нас очень многое связано с Юрием Гагариным. И поэтому мы вспоминаем то время с радостью и легкой грустью - ведь это была наша молодость. И еще. Казалось бы, мы знаем все подробности тех 108 минут, которые провел Юрий Гагарин в своем полете. Но, оказывается, это не так!

О прекрасной и трагической судьбе первого космонавта планеты все известно: написаны книги, сняты фильмы, вышли десятки томов воспоминаний. Жизненный путь Юрия Гагарина - от рождения в деревушке под Гжатском до последнего полета на МиГе - досконально изучен, и что-то найти новое почти невозможно. И тем не менее в канун каждого его дня рождения мы - те, кто имел счастье встречаться с космонавтом, - пытаемся узнать еще об одной грани его подвига, высветить ее для наших детей и внуков.

Лишь тридцать лет спустя после 12 апреля 1961 года историки космонавтики получили в свое распоряжение полный доклад Ю.А. Гагарина о полете. Подробные записки были сделаны сразу же после приземления, они дополнялись после выступления космонавта на заседании Государственной комиссии. О своих переживаниях и чувствах Юрий Алексеевич не рассказывал, по крайней мере о тех, что связаны с самыми драматическими минутами полета. А их было немало!

Медики, а следом за ними и мы по фотографиям и киносъемке заметили, что Юрий сразу после посадки был очень возбужден, взволнован, даже растерян. И тому было немало причин, о которых ни сам космонавт, ни те, кто обеспечивал его полет, не рассказывали. Много лет на этих эпизодах полета лежало "табу" - гриф "совершенно секретно" запрещал даже упоминать о случившемся... А жаль! Ведь именно эти драматические минуты еще ярче высвечивают истинные масштабы подвига Юрия Гагарина.



Изображение с сайта

<http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia/>

## Без грифа "совершенно секретно"

Итак, о чем же новом свидетельствует секретный доклад? Скажу сразу: этому документу следует доверять полностью, так как Юрий Гагарин писал откровенно, не

скрывая ничего. Он прекрасно понимал, что после него в космос пойдут его товарищи, и они обязаны знать все, с чем ему пришлось столкнуться и что ему довелось пережить.

Связь после выхода на орбиту с "Весной" - Центром управления полетом - была плохая. "При подлете, примерно градусов до 40 южной широты, я не слышал Землю, - пишет в отчете Ю. Гагарин. - Градусов около 40-45 южной широты по глобусу стали слабо прослушиваться музыка и позывные. Меня телефоном вызывали: "Кедр", я - "Весна"! И еще что-то говорили, но остальных слов я разобрать не мог.

Позывные повторялись три раза. Я сразу включился на передачу, стал передавать: "Как меня слышите? Ответьте на связь!"

...Для Гагарина важно было знать, как именно работают системы корабля - ведь у него самой главной информации не было.

Надо отдать должное космонавту: он упорно и последовательно, невзирая на отсутствие связи, надиктовывал на бортовой магнитофон всю информацию, которой располагал. Что греха таить, Гагарин понимал: если что-то с ним случится, то эта информация будет чрезвычайно важна.

Вскоре связь улучшилась. Гагарин отмечает в своем докладе:

"Чем ближе подлетал к апогею, тем больше улучшалась слышимость, и примерно когда проходил мыс Горн (в апогее), я получил очередное сообщение.

Мне передали, что меня поняли, и я очень хорошо понял это. Мне сообщили, что корабль идет правильно, орбита расчетная, все системы работают хорошо..."

Впервые, хотя уже полвитка вокруг Земли позади, космонавт услышал, что полет проходит штатно. К сожалению, в прошлом не всегда так было - каждый из шести космонавтов, которые готовились к полету, прекрасно знали, что корабль-спутник с Мушкой и Пчелкой погиб, и никто не мог дать полной гарантии, что подобное не произойдет, когда на борту "Востока" будет человек... Информация о нормальном ходе полета, конечно же, немного успокоила Юрия. Однако главные испытания были еще впереди.

## В полете было не до лирики

У космонавта появилось несколько минут, чтобы поделиться своими впечатлениями. На магнитофонной ленте появилась такая запись:

"Перед выходом из тени я внимательно смотрел в иллюминатор "Взора", который был под углом к горизонту. Очень хорошо был виден горизонт. По самому горизонту наблюдал радужную оранжевую полосу, напоминавшую по своей окраске цвет скафандра. Далее окраска немного тяготеет к цветам радуги, переходя в голубой цвет, а голубой цвет переходит в черный. Совсем черный".

И сразу же "лирика" заканчивается. У космонавта уже нет времени, чтобы любоваться внезапными пейзажами.

Начинается самый ответственный и, как оказалось чуть позже, самый драматический этап полета. Начались ориентация корабля и подготовка к включению тормозной установки "Востока".

Гагарин пишет: "Стало плавно падать давление в системах ориентации. Почувствовал более упорядоченное движение по тангажу. Затем корабль стал рыскать. Я понял, что системой солнечной ориентации Солнце "загоняется" в центральный датчик.

Вскоре корабль приобрел устойчивое положение для спуска. ТДУ (тормозное двигательное устройство) было направлено на Солнце и довольно устойчиво. В это время была очень хорошая ориентация по "Взору". Во внешнем кольце горизонт был вписан совершенно равномерно. Видимые мною предметы двигались строго по стрелкам "Взора", т.е. так, как нужно для ориентации вручную. Затем Земля стала плавно уходить в левый угол (от ног).

В это время производил доклады. В системе ориентации давление постепенно падало и к моменту запуска ТДУ было примерно 110 атмосфер..."

Много раз во время тренировок космонавты отрабатывали именно этот этап полета. Впрочем, инструктора предупреждали, что полностью имитировать реальность невозможно. Но пока все шло как на тренировке. Юрий Гагарин приготовился к спуску:

"Закрыв правый иллюминатор. Притянулся ремнями, закрыл гермошлем и переключил освещение на рабочее.

Затем, в точно заданное время, прошла третья команда. Как только погасло окошко при прохождении третьей команды, я стал наблюдать за давлением в ТДУ и в системах ориентации. Оно стало падать резко, с 320 атмосфер. Стрелка прибора четко шла на уменьшение давления. Я почувствовал, как заработало ТДУ. Через конструкцию ощущал небольшой зуд и шум.

Я засек время включения ТДУ. Перед этим секундомер поставил на нуль.

ТДУ работало хорошо. Его включение произошло резко. Перегрузка нарастала немного, и потом резко опять появилась невесомость. В этот момент в системе автоматической ориентации и в баллоне ТДУ стрелки прыгнули на нуль. Время работы ТДУ составило ровно 40 секунд..."

### "Кардибалет" перед посадкой

Юрий Гагарин почувствовал, что реальные события отличаются от "земных", тех, кто были на тренировках. Здесь, на орбите, процессы шли иначе...

"...Как только включилось ТДУ, произошел резкий толчок и корабль начал вращаться вокруг своих осей с очень большой скоростью. Земля у меня проходила во "Взоре" сверху - справа - вниз и влево. Скорость вращения была градусов 30 в секунду, не меньше. Получился "кардибалет"... Именно так написано в докладе Юрия Гагарина. Возможно, кто-то и способен упрекнуть первого космонавта Земли, что он знает не все иностранные слова, которые употребляются в русском языке, но, мне кажется, "кардибалет" наиболее точно отражает то, что происходило в эти мгновения с пассажиром "Востока". Итак:

"Получился "кардибалет": голова - ноги, голова - ноги, с очень большой скоростью вращения. Все кружилось. То вижу Африку - над Африкой произошло это, - то горизонт, то небо. Только успевал закрываться от Солнца, чтобы свет не попал в глаза..."

Уже этого испытания достаточно, чтобы запаниковать! Однако Юрий был не из тех людей, у которых при первых же неожиданностях сдавали нервы. Он был спокоен - и продолжал наблюдать за происходящим. Вмешаться в маневры корабля он не мог.

"Я поставил ноги к иллюминатору, - пишет Гагарин, - но не закрыл шторки. Мне было интересно самому, что происходит. Я ждал разделения. Разделения нет! Я знал, что по расчету это должно произойти через 10-12 секунд после выключения ТДУ. При выключении ТДУ все окошки на ПКРС погасли. По моим ощущениям, времени прошло больше, но разделения нет. На приборе "Спуск-1" не гаснет, "Приготовиться к катапультированию!" - не загорается. Разделение не происходит.

Затем вновь начинают загораться окошки на ПКРС: сначала окошко третьей команды, затем - второй и затем - первой команды. Подвижной индекс стоит на нуле. Разделения никакого нет. "Кардибалет" продолжается..."

По всем инструкциям, по тем тренировкам, что проходил Гагарин, происходящее свидетельствует: корабль остается на орбите или начинает спускаться на Землю совсем не по той траектории, которую рассчитывали его создатели. И Гагарин это прекрасно понимает: "Я решил, что тут не все в порядке. Засек по часам время. Прошло минуты две, а разделения нет. Доложил, что ТДУ сработало нормально. Прикинул, что все-таки сяду нормально, так как тысяч шесть километров есть до Советского Союза, да Советский Союз - тысяч 8 километров. Значит, до Дальнего Востока где-нибудь сяду. Шум не стал поднимать. По

телефону доложил, что разделение не произошло. Я рассудил, что обстановка не аварийная. Ключом передал: "В.Н." - все нормально. Через "Взор" заметил северный берег Африки. Средиземное море все было четко видно. Корабль продолжал вращаться.

### На волжской земле

Разделение произошло в 10 часов 35 минут, а не в 10 часов 25 минут, как я ожидал, т.е. приблизительно через 10 минут после конца работы тормозной установки".

Юрий Гагарин никогда не упоминал, что эти 10 минут из 108 его полета были самыми драматическими. Они потребовали от него полной выдержки, и именно эти 10 минут подтвердили, насколько был точен выбор первого космонавта Земли. Выбор, который сделал Главный конструктор академик Сергей Павлович Королев.

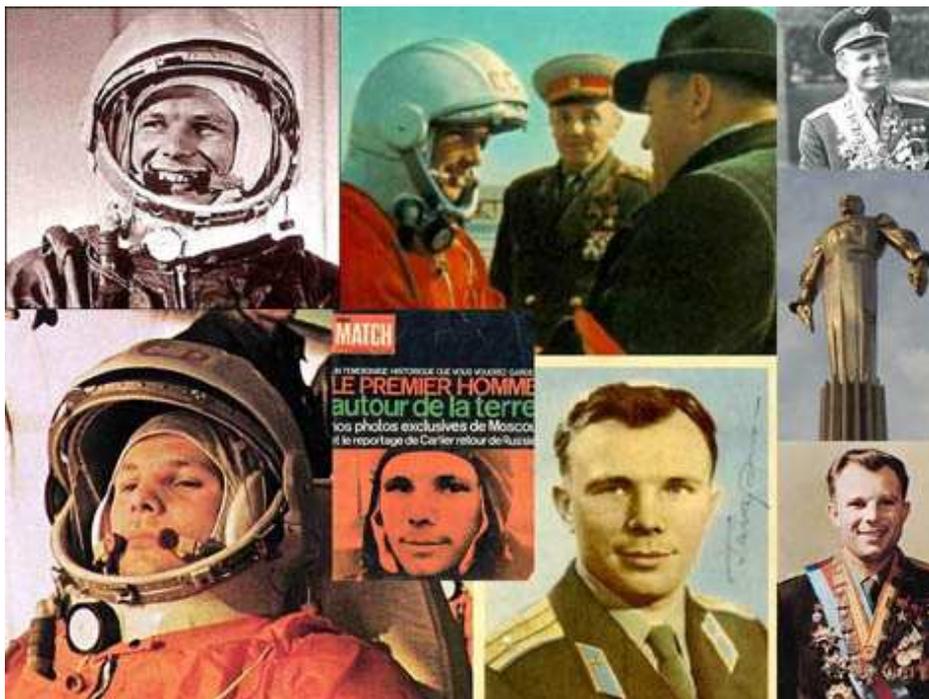
Он приземлился на берегу Волги. Его еще не нашли. Гагарин увидел деревянный домик неподалеку. Медленно пошел к нему. Надо было срочно сообщить, что он благополучно вернулся на Землю.

Шагать в скафандре было тяжело. Да и космические переживания давали о себе знать - теперь он почувствовал, насколько трудно было там...

Анна Тахтарова и ее внучка Рита первыми встретили Гагарина. Они помогли ему снять скафандр...

А по радио доносились о том, что в СССР осуществлен запуск первого человека в космос.

К домику Тахтаровых со всех сторон бежали люди - два парашюта были видны издали. Один - "Востока", другой - Гагарина. И люди спешили увидеть этого человека, о котором по радио говорили, что он летит над Землей. Но они-то собственными глазами видели, что он уже вернулся! В Советском Союзе частенько сообщали о событиях позже, чем они на самом деле случались...



Изображение с сайта <http://progagarin.ru/>

В книге "Дорога в космос", которую подарил мне Юрий Гагарин, на титульном листе он сделал надпись: "Всякий труд, большой или маленький, благороден, если он совершается на благо людей. Я счастлив, что в этом труде есть и моя доля".

#### Владимир Губарев,

Впервые опубликовано в издании "Парламентская газета", № 42, 6 марта 2004 года  
Веб-версия статьи находится по адресу [http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia/documents/index.shtml?art\\_040310\\_14.html](http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia/documents/index.shtml?art_040310_14.html)

Публикуется с соблюдением правил перепечатки

## История астрономии в датах и именах

Продолжение. Начало - в № 7 - 12 за 2010 год и № 1 - 3 за 2011 год

### Глава 5 От основания Парижской астрономической обсерватории (1667г) до первого королевского астронома Дж. Флемстид (1675г)



**1667г** В Париже основана Астрономическая обсерватория (Французский национальный астрономический научно-исследовательский институт) по инициативе министра, генерального контролера финансов Ж.Б. Кольбера в соответствии с Указом короля Людовика 14 (прав. 1643 – 1715). Это первая в Европе государственная обсерватория современного типа и самая старая астрономическая обсерватория из тех, которые все еще используются для проведения исследований. Вместе с квадрантами и другими угломерными инструментами здесь использовались большие телескопы-рефракторы с фокусным расстоянием 10, 30 и 40м. В Париже расположены три инструмента, введенные в строй еще в XIX в., в том числе телескоп, построенный для проекта "Карты Неба", и 38-сантиметровый рефрактор, который иногда используется для позиционирования звезд. Кроме того, систематические астрометрические измерения производятся с помощью призматической астролябии. Обсерватория имеет астрофизическое отделение, расположенное вне Парижа (в Медонской обсерватории), и радиоастрономическую станцию в Нанси. Исследования ведутся по многим разделам астрономии. Сейчас в большинстве обсерватория служит для привлечения туристов.

Медонская обсерватория основана в 1876г. В 1926г в результате объединения она стала астрофизическим отделением Парижской обсерватории. Инструменты, расположенные в Медоне, включают 83-сантиметровый рефрактор, датированный 1893г, 1,0-метровый рефлектор, работающий также с 1893г, но модернизированный в 1969г, солнечный башенный телескоп, используемый для спектроскопических наблюдений Солнца, и спектрогелиограф. Кроме того, имеется большой сидеростат, который используется в сочетании с солнечным магнитографом и инструментами, контролирующими состояние солнечной хромосферы.

Первым директором обсерватории стал Д. Кассини.

В настоящее время в мире насчитывается более 500 обсерваторий, причем большая часть в северном полушарии Земли. список кодов обсерваторий официальный сайт

**1667г** Андриан ОЗУ (1630-1691, Франция) опубликовал работу в которой описал сконструированный им микрометр

с крестообразными натянутыми нитями в фокусе телескопа, позволяющими повысить точность астрономических измерений. В 1664г он построил самый длинный телескоп – 98 метровый, являющийся и поныне чемпионом.



**1669г** Геминиано (Джеминиано) МОНТАНАРИ (1632-1687, Италия) открывает первую ЗАТМЕННО-ПЕРЕМЕННУЮ звезду Алголь (β Персея) не зная характера переменности (по другим источникам открыл в 1667г). Это была вторая открытая переменная после 1596г (открытия в созвездии Кита - Мира). Следующие переменные были открыты χ Лебеда -1686г, R Гидры – 1704г и R Льва – 1782г.

Правильное объяснение переменности было предложено в 1783г Дж. Гудрайк, который вскоре установил и ее период в 2 дня 20 часов 48мин 53сек. В минимуме блеска, державшегося в течении 20 минут, Алголь посылает почти в 4 раза меньше света, чем в максимуме, который наступает через 5 часов. Одна звезда (А) горячая бело-голубая в три раза больше по размеру и в пять по массе нашего Солнца, вторая (В) спутник тускло – желтая 3,2R? и M?.

Переменность блеска β Персея была известна еще арабским астрономам, которые дали ей имя Эль - Гуль (т. е. Дьявол). В 1999г Юрген Шмидт (Гамбургский университет, Германия) и Фабио Фавата (ESA) на рентгеновском космическом телескопе SAX (Италия и Нидерланды) наблюдали редкое явление на Алголе В – мощную (в тысячи раз мощнее солнечной) рентгеновскую вспышку вблизи одного из полюсов в небольшой области.

**1669г** Роберт ГУК (Hooke, 18.07.1635-3.03.1703, Фрешуотер (графство Айл-оф-Уайт), Англия) физик, астроном, ботаник и изобретатель, с помощью 36-футовой астрономической трубы предпринимает попытку измерения параллакса звезды Гамма Дракона. Идея была правильна и верно делал, но не смог завершить, т.к. был разбит объектив телескопа.

Первый построил в 1664г телескоп - рефлектор по схеме Д. Грегори, но низкого качества и наблюдения с ним не проводил.

В 1664г впервые описывает и зарисовывает Большое Красное пятно, наблюдаемое на Юпитере, затем до 1878г невидимо (в 1878г обнаружено голландец Нистен в виде

огромного розового, через год красно-коричневого, а с 1882г интенсивность начала уменьшаться). Зарисовал неправильные образования на поверхности Марса.



Круг научных интересов Гука был весьма широк: теплота, упругость, оптика, небесная механика.

В 1658г высказал идею использования балансира в часах и такие часы построены в Англии в 1678г для короля Карла 2. Придумал пружинный привод механизма карманных часов; впоследствии это породило спор о приоритете с Х. Гюйгенс, который применил регулирующую спираль несколько позже.

В 1659г построил с Р. Бойль в Оксфордском Университете, работая у него ассистентом с 1654г, новый вакуумный насос, усовершенствовал воздушный насос Герике и вместе получили вакуум. Опубликовал трактат о капиллярных движениях жидкостей.

В 1660г работая в Лондоне, открыл закон упругости для твердых тел (закон Гука, объявив лишь в 1676г).

Около 1660г вместе с Х. Гюйгенс установил точки отсчета для шкалы термометра – температуры таяния льда и кипения воды. Изобрел основные метеорологические приборы, впервые оценил высоту земной атмосферы.



В 1665г внес важные усовершенствования в конструкцию микроскопа (значительно усовершенствовав микроскоп З. Янсен (1590г) и с его помощью осуществил ряд исследований, в частности наблюдал тонкие слои (мыльные пузыри, масляные пленки) в световых пучках, изучал строение растений и мельчайшие детали живых организмов, ввел представление об их клеточном строении (ввел термин "клетка"). В работе Микрография (Micrographia, 1665г) с гравюрами, изображающими предметы, рассмотренные под сделанный им микроскоп, открывает клеточное строение и вводит понятие клетки. В работе описано 57 «микроскопических» и 3 «телескопических» эксперимента. В частности описал клетки бузины, укропа, моркови, привел изображения весьма мелких объектов, таких как глаз мухи, комара и его личинки, детально описал клеточное строение пробки, крыла пчелы, плесени, мха. В этой же работе изложил свою теорию цветов, объяснил окраску тонких слоев отражением света от их верхней и нижней границ. Рассматривая окаменелости, Гук, фактически, выступил как основатель палеонтологии.

В 1666г он изобрёл спиртовой уровень, в 1665г представил королевскому обществу малый квадрант, в котором алидада перемещалась помощью микрометричного винта, так что представлялась возможность отсчитывать минуты и секунды; далее, когда найдено было удобным заменить диоптры астрономических инструментов трубами, он предложил помещать в окуляр нитяную сетку. Вообще Гук сделал немало усовершенствований в конструкции телескопов диоптрических и катоптрических; стекла он шлифовал сам и много занимался наблюдениями; между прочим, он обратил внимание на пятна на поверхности Юпитера и Марса и по движению их определил, одновременно с Джованни Кассини, скорости вращений этих планет вокруг осей.

Установил волновую природу света, открыв интерференцию света. Он был противником корпускулярной теории света Ньютона и высказал гипотезу о поперечном характере световых волн; считал теплоту результатом движения частиц вещества. В акустике например открыл, что высота звука определяется частотой колебаний.

Оспаривал у И. Ньютона открытие закона Всемирного тяготения, так как интуитивно предположил, что притяжение обратно – пропорционально квадрату расстояния между взаимодействующими телами. «Сила взаимодействия небесных тел увеличивается при уменьшении расстояния между ними». Первая его публикация 1666г говорит о силе тяготения, как о возможной причине эллиптической орбиты планет, а в работе 1674г «Попытка доказать движение Земли наблюдениями» излагает взгляды весьма близкие к «Началам» И. Ньютона. Обо всем этом он изложил в письме 6 января 1680г, пришел к выводу, что сила тяготения обратно пропорциональна квадрату расстояния и что все планеты должны двигаться по эллиптическим орбитам, после чего И.Ньютон не стал писать Гуку. Хотя приоритет И. Ньютона очевиден, так как уже в 1666г он получил закон тяготения.

В 1684г изобрёл первую в мире систему оптического телеграфа. Изобрёл множество различных механизмов, в частности для построения различных геометрических кривых (эллипсов, парабол). Предложил прототип тепловых машин.

Некоторое время работал у известного художника П. Лили, посещал Вестминстерскую школу. В 1653г поступил в Крайст-Чёрч-колледж Оксфордского университета, где стал ассистентом Р. Бойля и работал вместе с ним над созданием воздушного насоса. В 1662г Оксфордский университет присвоил Гуку степень магистра искусств, и он был назначен куратором экспериментов при только что основанном Королевском обществе. В 1663 Гук составил устав Королевского общества, а 3 июня был избран его членом, а впоследствии (1677 -1783гг) секретарь общества. Профессор (геометрии в Gresham College) Лондонского университета с 1664г. 35 лет общество жило трудами Гука и только после его смерти И. Ньютон принял на себя обязанности Президента Королевского Общества. С 1667г Гук читает "Кутлеровские (Cutlerian or Cutler) лекции" по механике. К концу жизни сделал около 500 научных и технических открытий.

1671г Жан ПИКАР (Picar, 21.07.1620-12.07.1682, Ла-Флеш (провинция Анжу), Франция) астроном определяет

точное значение радиуса Земли в 6371,692 км и вычисляет расстояние до Луны в 385600 км.

В 1660 году, за несколько лет до основания обсерватории, Жан Пикар начинает свои наблюдения за Солнцем. Он совершил научный подвиг - вел наблюдения ежедневно, когда погода позволяла, до своей смерти в 1682 году. За 10 лет, с 1660 по 1670 год он пронаблюдал только одно пятно, и все эти годы отрицательные результаты тщательно документированы в его рабочих журналах. Более того, Пикар вел наблюдения очень тщательно. Он не просто записывал число пятен, а единообразно фиксировал всё, что видел. После смерти Пикара наблюдения продолжил до своей смерти в 1718 году другой замечательный французский астроном-наблюдатель Филипп Ля Ир. Ему посчастливилось дожить до того, как около 1715 года Солнце вышло из минимума Маундера. Фантастическая тщательность Пикара и Ля Ира позволяет нам судить о том, как восстановилась работа солнечной динамо-машины на исходе минимума Маундера. Отдельные солнечные пятна прослеживаются в 1670 - 1700 годах, их заметно больше, чем в 1660 - 1670 годах. В 1700 - 1711 годах магнитное поле Солнца совершило первое 11-летнее колебание. Но это колебание очень необычное: волна пятен бежит только в южном полушарии, а в северном пятен нет. Возможно, нечто похожее видел и Гассенди около 1634 года, но данных об этом сохранилось немного. А вот цикл, начавшийся около 1715 года, совершенно нормальный - пятна есть по обе стороны от солнечного экватора.



В 1667г независимо от А. Озу (1667г) предложил устанавливать в окуляре телескопа две крестообразно натянутые нити. Измерил с помощью нитяного микрометра угловые диаметры Солнца, Луны и планет, а также угловые расстояния между близкими звездами.

Благодаря этому нововведению добился чрезвычайно точных для того времени результатов, когда в 1668-1670 по поручению Парижской АН проводил астрономические наблюдения для измерения длины дуги меридиана (между Парижем и Амьеном) с целью определения радиуса земного шара. В 1669г заменил в угломерных инструментах обыкновенные диоптры зрительными трубами с сеткой нитей для измерения углов треугольной триангуляции. Полученное Пикаром значение длины одного градуса меридиана (111,21 км) лишь на 30 м отличается от принятого в настоящее время. Пришел к выводу, что Земля не имеет точной формы шара. Позднее И. Ньютон воспользовался результатами измерений Пикара для подтверждения закона всемирного тяготения.

Впервые предложил использовать маятниковые часы для определения прямых восхождений светил по наблюдению моментов прохождения их через меридиан.

Для этого он в 1669 году предложил установить в меридиане квадрант, что было сделано Парижской обсерваторией только в 1683 году. Первым в 1668г производил с успехом позиционные наблюдения днем в меридиане и принимал в расчет погрешности инструмента. Отметил влияние температуры на величину атмосферной рефракции. Наблюдения Пикара были опубликованы в 1741г астрономом П. Лемонье.

В 1672г совместно с Д. Кассини проводил наблюдения Марса во время его противостояния с целью определения параллакса Солнца. Полученный результат (9,5") по своей точности превосходил все предыдущие.

В 1671 -1672г вместе с помогавшим ему О.К. Рёмером определил координаты обсерватории Т. Браге Ураниборг на о-ве Вен близ Копенгагена, для того чтобы сравнить наблюдения, выполненные там Браге в 1576-1597, с теми, которые предполагалось производить в Парижской обсерватории. В 1680г была издана книга Пикара о его поездке на остров Вен близ Копенгагена и раскопках на месте разрушенной знаменитой обсерватории «Ураниборг».

В 1672- 1674г участвовал во многих экспедициях по точному определению координат городов Франции, в 1679-1681гг - в создании базисной триангуляционной сети для карты страны.

В 1678г Пикар приступил к изданию первого в истории астрономического ежегодника "Connaissance des temps" (на 1679г), содержащий эфемериды светил на текущий год. Издание ежегодника продолжается и в настоящее время.

Один из первых членов Парижской АН (1666), основанной в 1666г. Он, возможно, учился в семинарии, принял духовный сан. Некоторое время помогал в астрономических наблюдениях в Коллеж-Рояль (профессор с 1655г) П. Гассенди. После назначения членом Парижской АН принимал активное участие в ее работах. Был одним из инициаторов создания Парижской обсерватории - первой государственной астрономической обсерватории в Европе. С 1673 работал в Парижской обсерватории.



**1671г** Жан РИШЕ (Jean Richer, 1630 -1696, Франция) астроном, инженер, картограф во время экспедиции в Кайенну (1671-1673гг, Южная Америка, столица Французской Гвианы) на широте в +5о с целью определить параллакс Марса, а вместе с тем и параллакс Солнца, из одновременных наблюдений (в Париже наблюдал Марс Д. Кассини). Результат первого измерения параллакса в 1639г не был известен (не печатался). Кассини и Рише определили величину параллактического смещения и, рассчитав расстояние до Марса, вычислили значение астрономической единицы. Так было найдено, что расстояние от Земли до Солнца равно 25 млн морских лье (= 5,56 км) или приблизительно 140 млн км. Эта цифра всего на 6% меньше истинного значения.

Кроме главной своей задачи, магнитных исследований, наблюдений над сумерками, приливами, рефракцией и т. д., он впервые указал на изменение длины секундного маятника в зависимости от величины силы тяжести. Маятник, выверенный в Париже, пришлось укоротить на 1¼ линии — часы отставали на 2 мин в день. Этот факт явился решительным доказательством того, что Земля имеет вид сжатого эллипсоида. В 1676г в результате наблюдений 1671-1673гг публикует данные о зависимости силы тяжести от географической широты места наблюдения. На основе этого измерения И. Ньютон устанавливает (1680г), что Земля не шар, а эллипсоид.

Все остальные крайне разнообразные и ценные результаты, добытые им, изложены в "Observations astronomiques et physiques faites en l'isle de Cayenne 1679".

Член Парижской АН. Его сочинение "Gnomonique universelle" напечатано после его смерти.

**1672г** Жак (Лоран) КАССЕГРЕН (1652-1712, Франция) физик, профессор физики колледжа в городе Шартре, 25

апреля на заседании Парижской АН доложил трактат о мегафонах. В трактате также указывалось о разработанной им схеме телескопа-рефлектора, отличающуюся от описанной И. Ньютоном. В схеме Кассегрена выпуклое вторичное зеркало расположено так, что оно перехватывает лучи от объектива до их схождения в фокус и отражает в окуляр через центральное отверстие в объективе. Сам Кассегрен телескопа не построил, так что прошло несколько лет до того, как его идея была осуществлена. Сегодня кассегреновский фокус популярен и широко используется как в скромных любительских приборах, так и в больших профессиональных телескопах, так как в ней частично компенсируется сферическая аберрация.



**1672г** Джованни Доминико (Жан Доменик) КАСНИНИ (Cassini, 08.06.1625-14.09.1712, Перинальд (Генуэзская республика, Италия) - Франция) астроном и геодезист, создатель и первый директор Парижской обсерватории организует экспедицию в Кайенну (Южная Америка) во главе с Ж. Рише и в Гвиану во главе с Рихер. По параллактическому смещению Марса определяют расстояние до Марса и параллакс Солнца в 9,5" (на самом деле в это время параллакс был 8,794") и расстояние до Солнца в 138 млн.км. (ниже на 7%, в течение года колеблется от 147 до 152 млн.км). Это было первое определение параллакса Солнца, так как результат измерения параллакса Дж. Хоррокс (1639г) напечатан лишь в 1673г.

В Италии выполнил многочисленные позиционные наблюдения Солнца при помощи меридианного инструмента и на основании этих наблюдений составил новые солнечные таблицы, опубликованные в 1662г. Создал первую точную теорию атмосферной рефракции, основанную на законе синусов. Экспериментировал в области гидравлики и написал несколько работ по прикладной гидротехнике

В 1664г начал наблюдать поверхности планет с помощью больших телескопов с высококачественной оптикой. Изучая Юпитер, он описал систему полос на его поверхности и измерил сплюснутость планеты. Ещё в Болонье, в 1665 году Кассини впервые наблюдал Большое красное пятно Юпитера. Следя за перемещением теней от спутников Юпитера по диску планеты и зарисовывая вид облачной поверхности планеты, Кассини впервые определил период вращения Юпитера: полученное им значение (9 час 56 мин) практически не отличается от современного (9 час 55 мин 30 сек).

В 1666г наблюдал детали на поверхности Марса и по ним весьма точно определяет период вращения Марса в 24 час

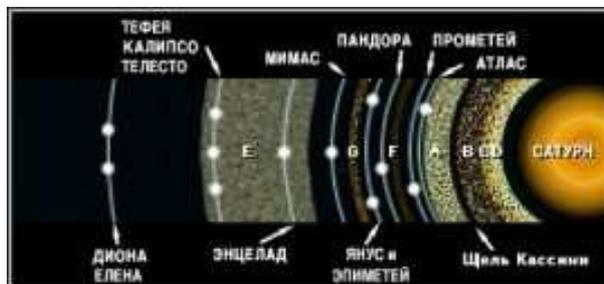
40 мин (истинное 24 час 37 мин 23 сек) по наблюдаемым на диске пятнам и впервые предпринимает попытку определения периода вращения Венеры вокруг оси.

В 1668г разработал теорию и составил таблицы движения спутников Юпитера (исправлены в 1696г). Проводя наблюдения сперва в Италии, затем во Франции спутников, он установил, что вблизи соединений Юпитера моменты затмений спутников тенью планеты запаздывают более чем на 10 минут от расчетного времени. Датский астроном Оле Рёмер узнал об этом, будучи в 1675г в Париже, и объяснил этот факт конечностью скорости распространения света. Когда Юпитер находится ближе к Земле, свет от него доходит до нас быстрее. Рёмер определил, что свет проходит расстояние от Земли до Солнца за 11 минут (в действительности – за 8.3 мин), впервые оценив таким образом скорость света. В 1693г Кассини уточнил свои таблицы, которые широко применялись астрономами и мореплавателями.

Впервые провёл успешное измерение долготы по методу Галилея — наблюдая за затмениями спутников Юпитера. Именно этот метод был использован для первого точного измерения территории Франции. Размеры страны на практике оказались значительно меньше, нежели ожидалось, на что Людовик XIV в 1693 году заметил: «Никакое военное поражение не сравнится с теми потерями, которые причинило мне усердие моих географов».

25 октября 1671г открывает второй спутник Сатурна Япет (VIII) радиус 718км, и объяснил изменения его яркости тем, что этот спутник всегда обращен к планете одной стороной, одно полушарие намного темнее другого, светлое покрыто кратерами, а 23 декабря 1672 г открывает третий спутник Рея (V) (радиусом 764км, ледяная поверхность покрыта кратерами).

21 марта 1684г открывает еще два спутника Сатурна – Тетия (III) (Тетис, радиус 528км, наполовину из льда, усеян кратерами, сглаженность некоторых мест указывает на геологическую активность в прошлом. На поверхности выделяется 400км кратер Одиссей и каньон Итака длиной 2000км, шириной до 100км и глубиной несколько км.) и Диона (IV) (радиус 559км, с разной поверхностью как покрытой кратерами, зачастую крупными с поперечником более 100км, так и гладкая равнины). Все названия дал в 1850г Дж. Гершель.



В 1675г открыл в кольце Сатурна тонкий темный промежуток (щель Кассини), поделившая все кольцо на кольцо А (138000-120000км) и кольцо В (116000-90000км), а позже выделяет кольцо С (89000-72000 км). Размышляя над физической природой кольца Сатурна, предположил, что оно состоит из большого количества отдельных небольших частиц, а не сплошное. (На самом деле кольца пронумерованы от А до G и состоят из миллиардов частиц пыли и льда).

На протяжении 1671–1679г наблюдал детали лунной поверхности и в 1679г составил большую карту Луны. Исследовал либрацию Луны, указав ее причину и в 1680г сделал точные зарисовки лунной поверхности. В 1693г сформулировал три эмпирических правила, описывающих движение Луны («законы Кассини»): (1) Луна вращается вокруг своей оси с постоянной скоростью, равной одному обороту за орбитальный период; (2) плоскость лунного экватора наклонена на постоянный угол (около 1,5 градуса) к эклиптике, плоскости земной орбиты; (3) восходящий узел лунной орбиты (т.е. точка, где орбита Луны пересекает эклиптику с юга на север) всегда совпадает с нисходящим узлом лунного экватора (т.е. точкой, в которой экватор Луны пересекает, под углом около 5.1 градуса, эклиптику с севера на юг). Таким образом, ось вращения Луны, ось лунной орбиты и ось эклиптики всегда лежат в одной плоскости.

Законы Кассини позволили точно вычислить величину лунных либраций («покачиваний») по долготе и широте, дающих возможность земному наблюдателю заглядывать на обратную сторону Луны.

В 1683г на основе тщательных наблюдений дал первое научное описание зодиакального света (дал и название); правильно полагал, что это явление имеет космическое происхождение, а не является метеорологическим феноменом.

Под его руководством во Франции вдоль Парижского меридиана проведено измерение дуги методом триангуляции для выявления спора по форме Земли. На основании этих измерений пришел к неправильному заключению, что длина одного градуса географического меридиана уменьшается к северу, а значит, Земля вытянута вдоль оси вращения. Лишь последующие экспедиции П. Бугера, Л. Годена и Ш.М. ла Кондамина в Перу в 1735–1743, а также П.Л.М. Мопертюи – в Лапландию в 1736–1737 разрешили окончательно вопрос о форме Земли. Как и полагал И. Ньютон, Земля оказалась эллипсоидом, сжатым вдоль оси вращения.

Образование получил в иезуитском коллегииуме в Генуе и в аббатстве Сан-Фруктуозо. В 1644–1650гг работал в обсерватории маркиза Мальвазия в Панцано (близ Болоньи), продолжил астрономическое образование под руководством Дж.Б. Риччоли и Ф.М. Гримальди. В 1650–1669гг профессор астрономии в Болонском университете. В 1669г переехал во Францию по приглашению Людовика XIV, где в то время создавалась Королевская академия наук и руководил строительством Парижской обсерватории, которую возглавлял с 1671г до конца жизни. С 1669г – член Парижской Академии наук. После его смерти директор Парижской обсерватории (с 1712г) стал его сын Жак (1677-1756), участник измерения южной и северной дуги парижского меридиана; впервые измерил градус параллели (1734). Затем директором обсерватории был внук Сезар Франк Кассини де Тюри (1714-1784) и правнук Жак Доменик де Кассини (1747-1845). Имя Кассини занесено на карты: кратер на Луне, кратер на Марсе, темная область на спутнике Сатурна – Япет, астероид 24101, овал Кассини (математическая кривая), экспедиция (КА) для исследования Сатурна и его спутников, деление Кассини - промежутков в кольцах Сатурна.



**1675г** Основание Гринвичской обсерватория в Англии согласно указа короля Карла 2 «Веселого» (пр. 1660-1685).

В семнадцатом столетии главной проблемой морской навигации было определение долготы в открытом море. В принципе долготу можно было определить на основании наблюдений положения Луны, и Карл II в 22 июня 1675г основал Королевскую комиссию для рассмотрения этой идеи. Комиссия обсудила письмо астронома Джона Флемстида, который указал на практические трудности решения этой задачи. Тогда король поручил решение проблемы Флемстиду, назначив его первым Королевским астрономом. Место для новой Королевской обсерватории в Гринвичском парке было предложено Кристофером Реном (архитектор, математик и астроном. Представитель классицизма. Гармонично связывал разнообразные по формам здания с пейзажем и городской средой (план реконструкции Лондона, 1666г; собор св. Павла, 1675-1710гг, в Лондоне).

Королевский астроном - титул руководителя Королевской Гринвичской обсерватории в Великобритании. Начиная с 1972г, почетное звание, присуждаемое выдающемуся

астроному, не обязательно руководителю Королевской обсерватории.

### Королевские астрономы

Джон Флемстид	1675-1719
Сэр Фрэнк Уотсон Дайсон	1910-1933
Эдмунд Галлей	1720-1742
Сэр Гаролд Спенсер Джонс	1933-1955
Джеймс Брэдли	1742-1762
Сэр Ричард Вулли	1956-1971
Натаниель Блисс	1762-1764
Сэр Мартин Райл	1972-1982
Невил Маскелайн	1765-1811
Сэр Франсис Грэхем-Смит	1982-1990
Джон Понд	1811-1835
Сэр Арнолд Вулфендейл	1991-1995
Сэр Джордж Бидделл Эйри	1835-1881
Сэр Мартин Рис	1995- по н.в.
Сэр Уильям Кристи	1881-1910

На протяжении всей истории астрономии Гринвичская обсерватория играла важную роль. Вашингтонская конференция 1884г приняла меридиан, проходящий через Гринвич (нулевой меридиан, проходящий через ось телескопа), за точку отсчета географической долготы Всемирное время – УТ – Universal Time). С самого начала над крышей 8-ми угольной башни обсерватории ежедневно в 12 час по полудни поднимался красный шар. То есть с самого начала моряки на Темзе и жители сверяли время по Гринвичу.

В XX столетии направление работ обсерватории изменилось: больше внимания стало уделяться астрофизике. Трудности наблюдения неба в ярко освещенном Лондоне привели к тому, что в 1948г обсерваторию перевели в Замок 15 века Херстмонсо в графстве Сассекс. К началу 1970-х гг. стало ясно, что в Англии вообще нет мест, где можно было бы проводить современные наблюдения, и было принято решение перенести всю наблюдательную работу в Ла-Пальма на Канарских Островах. В 1990г администрация обсерватории была перемещена в Кембридж, а в 1998 году обсерватория была закрыта.



**1675г** Джон ФЛЕМСТИД (Flamsteed, 19.08.1646-31.12.1719, Денби (графство Дербишир), Англия) первый королевский астроном, основатель и первый директор (1675-1710гг) Гринвичской обсерватория в Англии, где начал систематические наблюдения планет,

Луны и Солнца, пересмотрел теорию их движений и занимался вычислением эфемерид. Несмотря на слабое здоровье, участвовал в конструировании и сборке новых инструментов. В научном мире стал известен благодаря вычислениям затмений и лунных покрытий.

Впервые широко применил в угломерных инструментах телескоп для определения точных положений звезд, планет, Солнца. До того как он получил возможность проводить точные астрономические наблюдения, занимался теорией движения Луны. Завершил разработку теории, созданной Дж. Хоррокс, и на ее основе составил таблицы движения Луны (1673г). Впоследствии не раз возвращался к этой теории, привлекая новые наблюдения для ее улучшения. И. Ньютон воспользовался теорией и наблюдениями Флемстида при создании своей теории движения Луны, он также использовал его работу об угловых диаметрах планет (1673г) при подготовке «Начал».

С высокой точностью определил наклон эклиптики, положение точек равноденствия и прямые восхождения звезд. Усовершенствовал теорию движений Юпитера и Сатурна. Флемстид составил также таблицы атмосферной

рефракции и таблицы приливов, изобрел коническую проекцию в картографии.

В 1676-1689гг произвел около 20 000 наблюдений с экваториальным секстантом (с точностью до 10"). Затем продолжал наблюдения на большом меридианном инструменте. Разработал оригинальный метод абсолютного определения прямых восхождений; получил с помощью этого метода точные положения 40 звезд и осуществил привязку к ним 3000 звезд своего каталога.

Результаты наблюдений Флемстида представлены в его фундаментальном труде Британская история неба (Historia coelestis Britannica); третий том труда знаменитого Британского каталога был издан посмертно в 1725г и содержит данные о положении 3000 звезд (по работам 1712-1725гг, зафиксировано положение звезд на 1690г. Точность нанесения звезд соответствует современным стандартам, так как измерение их положений было сделано при помощи оптических инструментов). Всем звездам каталога Флемстид присвоил номера в порядке возрастания их прямых восхождений в пределах каждого созвездия (например, 61 Лебеда).

В 1729г был опубликован его первый большой атлас (работа 1676-1710гг, "Atlas Coelestis") звездного неба на 3310 звезд (нумерация используется и сейчас). "Atlas Coelestis" имеет более детальную сетку координат: склонения обозначены через каждый градус. Кроме того, в этом атласе была впервые применена более практичная экваториальная система координат, которая прекрасно сочетается с вращением небесной сферы и с поворотом телескопа на экваториальной монтировке вокруг ее полярной оси, которое компенсирует это вращение. Однако на картах Флемстида сохранялась и эклиптическая система координат. С Флемстида началась эра карт с двойной координатной сеткой. Основная ошибка атласа заключалась в том, что ввела так называемое "число Флемстида" - систему обозначения видимых невооруженным глазом звезд в порядке возрастания их прямого восхождения в определенном созвездии, Флемстид не строго придерживался установленного им же порядка. С этим столкнулся французский астроном Ж. Лаланд, когда заносил звезды с этими номерами во французское издание каталога Флемстида, опубликованное в 1780 году. Кроме того, звезды в атласе Флемстида были обозначены греческими буквами И. Байера.

В 16 лет начал заниматься астрономией. В 1662-1669 занимался астрономией самостоятельно (ввиду слабого здоровья), с 1670г работал в Кембриджском университете, где в 1674г получил степень магистра, заочно окончив Кембриджский университет. В 1675г был назначен директором только что созданной Королевской обсерватории в Гринвиче и стал первым королевским астрономом. Член Лондонского королевского общества (1676). Петр 1 трижды посетил Гринвичскую обсерваторию в сопровождении Я.В. Брюса, беседовал с Д. Флемстид о лунной поверхности и наблюдал ее в телескоп, о чем гласит запись в журнале 9 марта 1688г.

**1675г** Оле Кристенсен РОМЕР (Roemer, 25.09.1644-19.09.1710, Орхус (Ютландия), Дания) астроном, по наблюдению запаздывания затмения спутника Юпитера – Ио на 22 мин (за это время свет должен был преодолеть расстояние, равное диаметру орбиты Земли = по современным данным, свет проходит это расстояние примерно за 16,5 мин), пользуясь составленными Дж. Кассини таблицами движения спутников Юпитера, объяснил конечностью распространения света, впервые определяет скорость света в 214000 км/с. Первый отчет о своем открытии Рёмер представил в Парижскую академию 22 ноября 1675 года. На основании этого Дж. Брэдлей построил более точную теорию движения спутников Юпитера. В 1689г изобрел и изготовил пассажный инструмент для высокоточного определения координат звезд, а в 1690г первым изобрел и изготовил меридианный круг, ось которого лежала в плоскости небесного меридиана (стали основными астрономическими инструментами), конструкцию планетария в своей частной обсерватории в Копенгагене и в течение 17-18 лет наблюдений определил координаты более чем у 1000 звезд в том числе и 36 ярких "опорных" звезд (в 1775г его звездный атлас использовал Т.И. Майер для открытия собственного движения звезд), которые, по его мнению, должны были привести к определению годичных параллаксов неподвижных звезд. К сожалению, его наблюдения не сохранились: они сгорели

во время большого пожара в Копенгагене в 1728г, который уничтожил обсерваторию. Незначительную часть спасенных рукописей в 1735г были напечатаны в сочинении «Basis Astronomiae, seu Astronomiae pars mechanica».



Усовершенствовал микрометр, построил ряд других астрономических приборов: полуденную трубу, меридианный круг, экваториал с часовым кругом и дугой склонений и некоторые другие. В 1704г впервые применил окулярный микрометр с освещенными нитями в сконструированном им меридианном инструменте.

По его инициативе в Дании введена единая система мер и весов с 1 мая 1683г, а также с 1.03.1700г Григорианский календарь.

В Копенгагене изучал физику у Э. Бартолина, увлекся астрономией, переехал в 1671г во Францию, где в 1671-1681гг работал помощником у Дж. Кассини в Парижской обсерватории. В 1681г был приглашен в Копенгагенский университет на должность профессора математики и астрономии. Основал и возглавил Копенгагенскую обсерваторию. Член Парижской АН. В 1705г был назначен на должности полицеймейстера и бургомистра в Копенгагене, которые занимал затем до самой своей смерти с большой пользой для города.

В его обсерватории побывал Петр 1, после чего приказал строить обсерваторию в России.

**1675г** Августин РОЙЕ (Руайе, Огюст (Огюстен), Франция) астроном, публикует атлас звездного неба (небесные карты), введя название ряда новых созвездий. Некоторые из этих созвездий были предложены Петером Планциусом, однако исторически приписываются Ройе, введшему их в широкое употребление. Это созвездия Южный Крест, ранее включавшееся в созвездие Центавр (современное название предложено Ройе), и Голубь, выделенный из созвездия Большой Пёс.

Созвездие Цветок Лилии, заменившее Северную Муху (ныне включено в созвездие Овен), было предложено Пардье. Ройе латинизировал и сократил название до «Лилия» (лат. Liliium). Ошибочно его часто считают автором этого созвездия. Ройе также сам предложил одно новое созвездие, которое, однако, не выдержало испытания временем и ныне не используется, — Скипетр и Рука Правосудия. Автор посвятил созвездие Людовику XIV, верноподданно прокомментировав, что эти звезды были скрыты от глаз наблюдателей до тех пор, пока слава короля не преумножилась его победами. На современных картах неба место созвездия отдано Ящерице.

*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

## Конференция секции астрономии одесского отделения Малой академии наук



*Максим Могорян (8 класс Мариинской гимназии) - автор научной статьи и доклада на международной конференции в соавторстве с научным руководителем Натальей Вирниной, победитель практического тура.*

4-5 февраля в помещении Планетария при кафедре астрономии физического факультета Одесского национального университета им. И.И.Мечникова (ОНУ) состоялась конференция секции астрономии одесского отделения Малой академии наук (МАН) при Областном гуманитарном центре внешкольного образования и воспитания (научный руководитель секции и председатель жюри с 1988г. - зав. кафедрой "Высшая и прикладная математика" Одесского национального морского университета (ОНМУ) доктор физико-математических наук профессор Иван Андронов, вице-президент Украинской астрономической ассоциации). Кроме того, традиционно оценивали работы доцент кафедры астрономии физического факультета В.И.Марсакова, научный сотрудник НИИ "Астрономическая обсерватория" ОНУ Л.Л.Чинарова, а также преподаватели ОНМУ Л.С.Кудашкина и Н.А.Вирнина.

В работе конференции приняли участие 18 юных астрономов из Одессы и области. Доклады астрономической молодежной элиты выполнены в виде компьютерных презентаций и охватывали широкий круг актуальных проблем современной астрономии от малых планет Солнечной системы, обзоров взаимосвязи космических и земных явлений до серьезных исследований одиночных и двойных переменных звезд. Задачи теоретического тура писали по одному из двух профилирующих предметов - математике или физике.

Традиционно наиболее высокий уровень показали учащиеся Молодежной астрономической школы, которой руководит доцент кафедры астрономии Одесского национального университета кандидат физико-математических наук Владислава Марсакова. Электронный адрес этой бесплатной субботней школы <http://astroschool.chat.ru>, а телефон Астрономической обсерватории 7220396. Подробный отчет о конференции можно найти на сайтах Украинской ассоциации наблюдателей переменных звезд <http://uavso.pochta.ru> и <http://uavso.org.ua>. Фотогалереи этой и предыдущих конференций в интернете расположены по адресу <http://foto.mail.ru/mail/ii-a/>.

Грамотами были награждены четверо участников. Сергей Санчковский (9 класс, Приморский лицей) наблюдал Юпитер и его спутники, Денис Козлов (10 кл., Мариинская

гимназия) определял период вращения астероида, Ксения Варимез (11 кл., Болградский УВК) скомпилировала электронный учебник-презентацию "Солнечная система", а Анастасия Бондарева (11 кл., Болградский УВК) - "Созвездия северного полушария".

Екатерина Бондарь (10 кл., экономический лицей) награждена дипломом третьей степени за работу "Статистика открытия транснептуновых объектов".

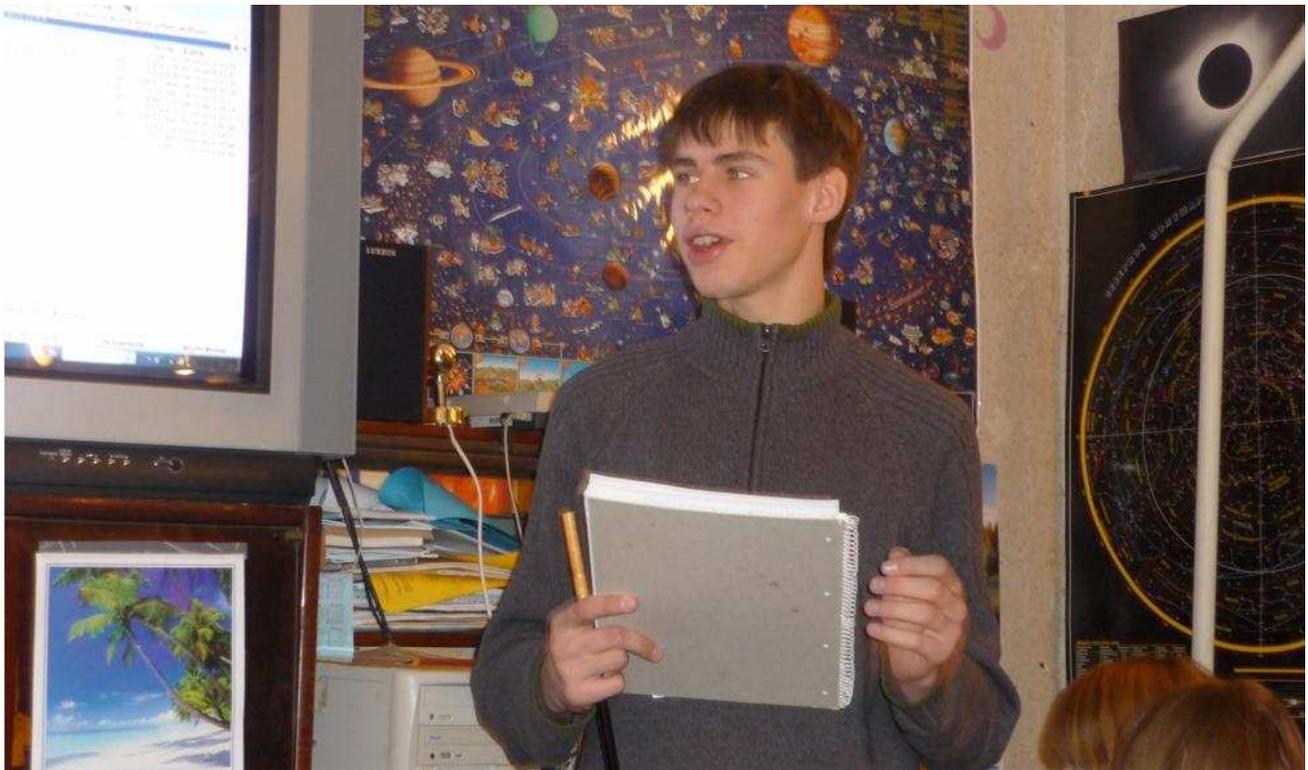
Дипломы второй степени получили трое. Инесса Войтович (11 кл. ОСШ № 50) под руководством В.И.Марсаковой исследовала изменения параметров переменности звезды типа Миры Кита Т Цефея по собственным и опубликованным в международных базах данных визуальным наблюдениям. Роман Статкин (9 кл., Болградский УВК) под руководством В.А.Димитрова провел наблюдения и исследование метеорного потока "Альфа Ауригид".

Победителем практического тура стал 8-классник Максим Могорян (Мариинская гимназия, учитель Наталья Жало). Он провел наблюдения затменной двойной звезды WZ Ворона на "телескопе-роботе" обсерватории Цек Маун, находящейся в Австралии, управляя им через Интернет. Кроме цифровых снимков этой звезды, провел компьютерную обработку еще двух звезд других типов, которые открыла (среди прочих 60) научный руководитель - выпускница ИМЭМ ОНУ, ныне аспирантка ОНМУ Наталья Вирнина. Это ее блистательный дебют, как научного руководителя.

И, хотя в предыдущие годы уже были прецеденты, когда научные работы, выполненные в рамках Малой академии наук, в последующем готовились к печати и публиковались в специализированных научных журналах, впервые работа, представленная на конференцию, уже была опубликована (в соавторстве) - на английском языке в международном научном журнале, а в декабре представлена научным руководителем на международной конференции KOLOS-2010 и заседании Одесского астрономического общества.

Первое место занял ученик 11 класса Ришельевского лицея Иван Коваль (научный руководитель аспирант кафедры астрономии ОНУ Николай Бретавский), который лучше всех решил задачи теоретического тура и представил результаты "экологических экспедиций", во время которых проводились и астрономические наблюдения. Это тоже дебют, как научного руководителя.

Иван Коваль и будет представлять Одессу на всеукраинской конференции в Киеве в апреле.



*Иван Коваль (11 класс Ришельевского лицея) - победитель теоретического тура и областной конференции (научный руководитель Николай Бретавский).*

Также в качестве памятного подарка от астрономической обсерватории и кафедры астрономии были вручены экземпляры "Одесского астрономического календаря - 2011" и журналов "Вселенная. Пространство. Время".

получает рекомендацию на областную конференцию. Отдельные рекомендации могут получить учащиеся молодежной астрономической школы и секции астрономии МАН. Далее рекомендованные участники представляют свои работы, которые проходят рецензию членов жюри, и только в случае положительного решения, имеют право участвовать на областном туре, который проходит обычно в первой половине февраля.

Следует отметить необходимость собственного научного вклада в работу, поскольку "чистые" рефераты не должны допускаться к научной конференции. Необходимо, чтобы работа была хорошо оформлена и распечатана, была компьютерная презентация или распечатанные плакаты. Важен также и теоретический тур, умение решать задачи трех разных уровней сложности. Победитель областного тура рекомендуется на всеукраинский тур в Киеве, который проходит обычно в середине апреля.

И хотя не все выпускники секции астрономии МАН становятся студентами астрономического отделения физического факультета ОНУ (а зря), любовь к звездам способствует личностному росту и в других областях - математике, информатике, физике, риторике, философии и др.

Пожелаем же молодежной научной элите "найти свою звезду"!



*Инесса Войтович (11 кл. ОСШ № 50) - автор исследования долгопериодической пульсирующей переменной звезды Т Цефея (научный руководитель В.И.Марсакова), абитуриентка астрономического отделения физического факультета ОНУ.*

Отметим некоторую полезную информацию для участников будущих конференций. Конференции Малой академии наук проводятся ежегодно в три этапа. Районный конкурс проводится в начале декабря, по его итогам победитель или призеры (от одного до трех, в зависимости от района)

**Иван Леонидович Андронов,**  
научный руководитель секции и председатель жюри с 1988г. - зав. кафедрой "Высшая и прикладная математика" Одесского национального морского университета (ОНМУ) доктор физико-математических наук, профессор

Специально для журнала Небосвод

## Номера журнала 12 за 2010 год и 1 за 2011 год



### Аннотации основных статей («Земля и Вселенная», № 6 за 2010 год)

#### 3 **ВЕСЕЛОВСКИЙ И.С.** *Обсерватория солнечной динамики*

«Обсерватория солнечной динамики». Доктор физико-математических наук И.С. Веселовский (НИИЯФ МГУ, ИКИ РАН).

Американская «Обсерватория солнечной динамики» («СДО», «Solar Dynamics Observatory») – первая космическая миссия по программе NASA «Жизнь со звездой». Программа нацелена на изучение и понимание причин цикличности солнечной активности, ее влияния на Землю и околоземное космическое пространство. Для предсказания космической погоды очень важно знать, как Солнце влияет на окружающее его пространство. Факторы космической погоды могут воздействовать на орбиты спутников и космических аппаратов, на работу электронной аппаратуры и космонавтов на Международной космической станции, на технические и биологические системы на Земле.

#### 17 **СИЛЬЧЕНКО О.К.** *Космический телескоп им. Э. Хаббла – новая эпоха внегалактической астрономии (к 20-летию работы КТХ)*

«Космический телескоп им. Э. Хаббла – новая эпоха внегалактической астрономии (к 20-летию работы КТХ)». Доктор физико-математических наук О.К. Сильченко (ГАИШ МГУ).

В апреле 2010 г. исполнилось 20 лет со времени запуска Космического телескопа им. Э. Хаббла (КТХ; Hubble Space Telescope; Земля и Вселенная, 1987, № 4; 1990, № 4; 2005,

№ 3, с. 26–29; 2005, № 6). Хотя диаметр зеркала телескопа по современным меркам невелик, всего 2,4 м, у КТХ есть два уникальных преимущества, вытекающие из его расположения выше основной массы атмосферы. Он принимает свет, не ослабленный поглощением многокилометровой толщи воздуха, и видит объекты (звезды, например), не размазанные атмосферной турбулентностью. Благодаря этому он видит намного дальше (намного более слабые объекты) и с четкостью, лучшей на порядок, чем наземный телескоп такого же диаметра. Эти-то два преимущества космического телескопа и были задействованы при составлении списка ключевых научных задач для него. Я расскажу о вкладе КТХ в исследование галактик, ограничась рассмотрением следующих, самых громких и результативных, его проектов на этой ниве:

- «глубокие поля»;
- центры обычных галактик – распределение яркости (плотности) и сверхмассивные черные дыры;
- центры активных галактик; тут отдельно можно рассматривать выбросы (джеты) и «вбросы», то есть структуры, возможно, питающие активность центральной черной дыры (ядерные спирали и минибары); я остановлюсь подробно на второй теме;
- истории звездообразования в ближних галактиках, разрешаемых на отдельные звезды,
- ключевой проект, посвященный поиску переменных звезд-цефеид в галактиках вплоть до скопления в Деве, определение расстояний до галактик.

### ЛЮДИ НАУКИ

#### 40 **КОЗЕНКО А.В.** *Наум Ильич Идельсон (к 125-летию со дня рождения)*

«Наум Ильич Идельсон (к 125-летию со дня рождения)». Кандидат физико-математических наук А.В. Козенко (ИФЗ РАН).

Видный астроном и гравиметрист, а также историк астрономии Наум Ильич Идельсон родился 1 (13) марта 1885 г. в Санкт-Петербурге в семье интеллигентов. У его отца было математическое образование, и, возможно, поэтому он хотел, чтобы его сын овладел профессией, которая приносила бы реальный доход, например юриспруденцией. Согласно воле отца после окончания гимназии, давшей юноше прекрасное классическое образование (он в совершенстве знал древнегреческий, латинский, французский, итальянский, немецкий и английский языки), Наум Идельсон поступил на юридический факультет Петербургского университета. Но наследственная склонность – любовь к математике – дала себя знать, и студент юрфака решил пройти курс двух факультетов. В 1909 г. он окончил юридический факультет, в 1912 г. – физико-математический.

### СИМПОЗИУМЫ, КОНФЕРЕНЦИИ, СЪЕЗДЫ

#### 46 **ОДИНЦОВА Д.Е.** *Конференция по проекту «Резонанс»*

«Конференция по проекту «Резонанс»». Д.Е. Одинцова (ИКИ РАН).

С 1 по 5 июня 2010 г. в ИКИ РАН прошла международная конференция «Физика внутренней магнитосферы и авроральной области: актуальные задачи и методы их решения (проект «Резонанс»)». Организатор – Институт космических исследований РАН. В Конференции приняло участие более 60 специалистов в области изучения космической плазмы из российских и зарубежных научных организаций. Главной темой обсуждения стали научные и технические задачи, связанные с реализацией российского космического многоспутникового проекта «Резонанс», предназначенного для изучения внутренней магнитосферы

Земли, параметров плазмы и особенностей взаимодействия плазменных волн и частиц, а также физических процессов в авроральной области. Программа Конференции включала секции, посвященные техническим аспектам проекта: составу и принципам работы научной аппаратуры, а также секции, где обсуждались фундаментальные вопросы физики внутренней магнитосферы, которые предстоит решить в ходе реализации проекта. Отдельная секция была посвящена «родственным» проектам, реализующимся в других странах.

#### **50 ЗАХАРОВ В.И. Второй Международный симпозиум "Космос и глобальная безопасность человечества"**

«Второй Международный симпозиум "Космос и глобальная безопасность человечества"». В.И. Захаров (НИИ космических систем им. А.А. Максимова).

5–9 июля 2010 г. в Риге (Латвия) прошел Второй Международный специализированный симпозиум «Космос и глобальная безопасность человечества». Симпозиум, организованный Международной академией аэронавтики (МАН), Российской академией космонавтики им. К.Э. Циолковского (РАКЦ) и Международной ассоциацией «Знание» Он получил поддержку со стороны ряда организаций ООН, национальных космических агентств, правительства и парламента Республики Латвия, российского внешнеполитического ведомства и неправительственных организаций. В Симпозиуме, прошедшем на базе рижского Института транспорта и связи, приняли участие представители ряда космических агентств и международных организаций, руководители профильных аэрокосмических предприятий, ученые, инженеры и специалисты из Австрии, Беларуси, Болгарии, Германии, Гонконга, Голландии, Грузии, Израиля, Индии, Италии, Казахстана, Камеруна, Канады, Латвии, Нигерии, России, Румынии, США, Тайваня, Турции, Украины, Швеции, Чехии и Франции.

#### **АСТРОНОМИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

#### **54 ЛЕВИТАН Е.П. Рождение "дошкольной астрономии"**

«Рождение "дошкольной астрономии"». Доктор педагогических наук Е.П. Левитан.

В недалеком прошлом проблем «дошкольной астрономии» не существовало, потому что ее просто не было и никто всерьез о ней не говорил. По умолчанию считалось, что детсадовские малыши до астрономии не доросли и из их окружающего мира (комната, дом, улица, город и т.д.) Вселенная безоговорочно исключалась. Но со временем ситуация изменилась, и, по мнению автора, сейчас не только можно, но и нужно рассматривать дошкольную астрономию как одно из перспективных направлений методики астрономии, предметом исследования которой традиционно являются методические, педагогические и философские проблемы астрономического образования старшеклассников.

#### **ПЛАНЕТАРИИ**

#### **61 ПАВЛОВА Н.Н. Барнаульский планетарий**

«Барнаульский планетарий». Старший научный сотрудник Барнаульского планетария Н.Н. Павлова.

Барнаульский планетарий – один из первых планетариев, построенных в нашей стране в послевоенные годы. Он был открыт в марте 1950 г. в здании пустовавшей тогда Кресто-Воздвиженской церкви – архитектурном памятнике XIX в. Барнаульский планетарий получил первые уроки мастерства от Московского планетария и потом поддерживал с ним тесные связи. Первые публичные лекции в только что открытом планетарии прочитал К.Н. Шистовский. С момента открытия в центре зала стоял звездный проектор УП-2, который был заменен в 1964 г. малым Цейсом, переданным Московским планетарием. Как известно, больше полувека Московский планетарий был для всех планетариев страны маяком, координирующим и направляющим методическим центром.

#### **ГИПОТЕЗЫ, ДИСКУССИИ, ПРЕДЛОЖЕНИЯ**

#### **68 ПЕЧЕРСКИЙ Д.М. Железо из космоса**

«Железо из космоса». Доктор геолого-минералогических наук Д.М. Печерский (ИФЗ РАН).

В статье обобщены первые результаты изучения с помощью термомагнитного анализа распределения частиц металлического железа в осадках разного возраста. Установлен ряд закономерностей, отражающих неоднородность космической пыли: а) четкое разделение частиц железа на две группы: во-первых, на содержащую и не содержащую частицы железа и, во-вторых, на содержащую чистое железо и железо с небольшой примесью никеля; б) обнаружено глобальное обогащение частицами железа осадков, возраст которых 12–13, 64–66, 84–86 и 94–96 млн лет с постоянной величиной примеси никеля 5–6%; в) частицы сплава, содержащего более 20% никеля, не имеют отношения к космической пыли и связаны с падением метеоритов.

#### **78 БУРНАШЁВ В.И. Об исследовании астроклимата Горного Алтая**

«Об исследовании астроклимата Горного Алтая». Кандидат физико-математических наук В.И. Бурнашев (Крымская астрофизическая обсерватория, Украина).

По общепринятому определению, приводимому в энциклопедиях и справочниках, астроклимат, – это совокупность погодных условий в данной местности, определяющих качество астрономических наблюдений (число ясных дней и ночей, прозрачность воздуха, его запыленность и однородность, яркость фона неба, сила ветра, устойчивость оптических характеристик атмосферы). Актуальность астроклиматических исследований обусловлена необходимостью поиска наиболее подходящих мест для строительства обсерваторий. Автор заостряет внимание на плохом положении астрономии в России, рассказывает о некоторых новых вехах в изучении астроклимата, подчеркивая важную роль, которую играют в этой области работы российских ученых, приводит важные, на его взгляд, аргументы в пользу развития астроклиматических исследований в Южной Сибири.

Распад великой державы и разразившийся мировой экономический кризис привели к резкому снижению финансирования научных исследований. Особенно плохое положение дел в институтах, занятых фундаментальными исследованиями, астрономическими наблюдениями, в частности.

Устаревшее оборудование, нищенские зарплаты, проблемы с жильем делают невозможным полноценный научный поиск и лишают перспективы молодых ученых. Весьма затруднена научная работа в Абастуманской астрофизической обсерватории в Грузии, Шемахинской в Азербайджане, Майданаской обсерватории в Узбекистане. Закрыты наблюдательная станция Санкт-Петербургского государственного университета в Бюракане и станция Шорбулак на Памире, основанная сотрудниками Главной астрономической обсерватории. Весьма безрадостны перспективы, ожидающие Крымскую астрофизическую обсерваторию – бывшую лучшую обсерваторию нашей страны. Оставшаяся в России Специальная астрофизическая обсерватория на Северном Кавказе не в состоянии полностью обеспечить потребности астрономических наблюдений. Даже развитие Интернет-сети и самоотверженные усилия, предпринимаемые сотрудниками ГАИШ МГУ по постройке 2,5-м телескопа на Северном Кавказе, не решат проблемы. Очевидно, что астрономия не может нормально развиваться (да и вообще существовать) без наблюдений. Существующие в нашей стране астрономические учреждения – ГАИШ МГУ, ИКИ РАН, ИНАСАН, ГАО – должны искать возможность для строительства новой наблюдательной базы взамен фактически утерянных обсерваторий.

#### **ЛЮБИТЕЛЬСКАЯ АСТРОНОМИЯ**

#### **91 ЧУЛКОВ Д.А. Небесный календарь: январь-февраль 2011 г. ХРОНИКА СЕЙСМИЧНОСТИ ЗЕМЛИ**

«Сейсмичность в первом полугодии 2010 г.». Кандидат физико-математических наук О.Е. Старовойт, кандидат физико-математических наук Л.С. Чепкунас, М.В. Коломиец (г. Обнинск).

До июля 2010 г. в Геофизической службе РАН зарегистрировано более 2 тыс. землетрясений. Их очаги распределились следующим образом: большинство в Тихоокеанском сейсмическом поясе – 1180 землетрясений; в Центральной Америке – 370; в Курило-Камчатской зоне – 238; в Трансазиатском поясе в Центральной Азии – 223; в Средиземноморском поясе – 80; на Кавказе и в Крыму – 41; в Северо-Атлантическом поясе – 35; в районе Северной Земли, Норвежского моря и острова Шпицберген – 19; на Байкале – 34; в Африке – 9.

**108 Указатель статей и заметок, опубликованных в журнале "Земля и Вселенная" в 2010 г.**

Читайте в №1, 2011 г.

- ОБРИДКО В.Н. Циклы солнечной активности и особенности 23-го цикла
- ОЗЕРОВ А.Ю., ГОРДЕЕВ Е.И. Извержение вулкана Эйяфьятль в 2010 году
- АКИМ Э.Л., БОРОВИН Г.К. Мстислав Всеволодович Келдыш (к 100-летию со дня рождения)
- НЕФЕДЬЕВА А.И., НЕФЕДЬЕВ Ю.А. Анатолий Алексеевич Нефедьев (к 100-летию со дня рождения)
- КУЗЬМИНОВ В.В. Баксанская нейтринная обсерватория
- БЕЛОВ В.В. Планетарии России
- ЛИСОВ И.А. Космонавтика Китая



**Аннотации основных статей («Земля и Вселенная», № 1 за 2011 год)**

**3 ОБРИДКО В.Н. Циклы солнечной активности и особенности 23-го цикла**

«Циклы солнечной активности и особенности 23-го цикла». Доктор физико-математических наук В.Н. Обридко (ИЗМИРАН).

19–20 декабря 2009 г. в ГАИШ МГУ прошло организованное Астрономическим обществом совещание-дискуссия на тему «Циклы активности на Солнце и звездах». Идея проведения этого мероприятия родилась во время заседаний Генеральной ассамблеи МАС в Рио-де-Жанейро, где многие доклады касались этой тематики (Земля и Вселенная, 2010, № 4). Ученые многих стран согласны в оценке чрезвычайной необычности 23-го цикла солнечной активности, но при этом смотрят на поведение цикла по-разному. Очевидно, что некоторые из наших представлений о типичных формах развития цикличности и моделях их генерации на Солнце и звездах нуждаются в уточнении или даже пересмотре. Неожиданно оказалось, что эти особенности перекликаются также с весьма актуальной проблемой глобального потепления климата Земли и природы этого потепления. В самом деле, до настоящего времени антропогенные факторы и солнечная активность действовали в одном направлении, увеличивая температуру Земли. Однако разделить эти два фактора не удавалось. Для этого существовали только сильно отличающиеся друг от друга теоретические оценки. Сейчас появляется возможность экспериментально разделить степень влияния антропогенных и космических факторов.

Необычно затянувшийся минимум в конце 23-го цикла поставил перед исследователями ряд проблем. Более того, ход этого цикла по многим параметрам был аномальным. Являются ли эти аномалии чем-то исключительным или они вписываются в общий диапазон вариаций циклов активности на Солнце и звездах? На совещании в ГАИШ МГУ обсуждались следующие вопросы:

- в каких характеристиках солнечной активности проявляется аномальное поведение 23-го цикла;
- можно ли ожидать, что мы находимся накануне сильного спада солнечной активности;
- в чем общность и различие циклов активности на Солнце и звездах;
- могут ли современные теории объяснить сильные вариации высоты циклов (до одного порядка величины) для одной и той же звезды;
- как зависят характеристики активности от возраста и скорости вращения звезды;
- какова была активность молодого Солнца, и имела ли она космогоническое и биологическое значение;
- можно ли использовать периоды низкой солнечной активности для уточнения степени вклада космических факторов в вариации климата Земли.

Расскажем о некоторых результатах обсуждения этих вопросов.

**21 ОЗЕРОВ А.Ю., ГОРДЕЕВ Е.И. Извержение вулкана Эйяфьятль в 2010 году**

«Извержение вулкана Эйяфьятль в 2010 году». Кандидат геолого-минералогических наук А.Ю. Озеров, академик РАН Е.И. Гордеев (Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, Петропавловск-Камчатский).

По данным исландских вулканологов описано современное извержение вулкана Эйяфьятль, которое вызвало мощнейший транспортный коллапс в Европе. Выделено три этапа извержения: 20 марта – эффузивно-эксплозивный, 13–20 апреля и 1–21 мая – фреатомагматические. В результате взаимодействия магматических расплавов с кальдерным ледником происходило образование значительных объемов тонкодисперсного вулканического пепла, который переносился воздушными массами на расстояние более 4 тыс. км.

**ЛЮДИ НАУКИ**

**31 АКИМ Э.Л., БОРОВИН Г.К. Мстислав Всеволодович Келдыш (к 100-летию со дня рождения)**

«Мстислав Всеволодович Келдыш» (к 100-летию со дня рождения). Член-корреспондент РАН Э.Л. Аким, доктор физико-математических наук Г.К. Боровин (Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН)

Шестьдесят лет назад имя Мстислава Всеволодовича Келдыша – талантливого ученого, академика АН СССР – было известно лишь узкому кругу специалистов в области

математики, механики и физики да студентам механико-математического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, которым он читал лекции. Знали и ценили М.В. Келдыша в Правительстве СССР, в авиационной промышленности еще с конца 1930-х гг. Избрание 19 мая 1961 г. М.В. Келдыша Президентом АН СССР означало признание его выдающихся способностей не только как разностороннего ученого, обладающего уникальным даром научного предвидения, но и как блестящего организатора науки. 1961–1975 гг., когда М.В. Келдыш был Президентом АН СССР, стали периодом быстрого роста Академии наук, превратившейся в крупнейший в мире центр фундаментальной науки. Невозможно переоценить вклад М.В. Келдыша в развитие космонавтики. Его по праву называли Главным теоретиком космонавтики.

**39 НЕФЕДЬЕВА А.И., НЕФЕДЬЕВ Ю.А. Анатолий Алексеевич Нефедьев (к 100-летию со дня рождения)**

«Анатолий Алексеевич Нефедьев (к 100-летию со дня рождения)». Доктор физико-математических наук А.И. Нефедьева, доктор физико-математических наук Ю.А. Нефедьев (директор АОЭ).

Известный русский астроном Анатолий Алексеевич Нефедьев родился 10 ноября 1910 г. в городе Камень-на-Оби (Алтайский край) в семье бухгалтера Алексея Андреевича Нефедьева и домохозяйки Елены Григорьевны Нефедьевой (Шишкиной). В 1914 г. они чуть не погибли, так как сгорел весь Барнаул, где жила семья Нефедьевых. В это время отец был в командировке, и мать с тремя маленькими детьми сумела убежать из пылающего города. В 1919 г. все члены семьи, кроме старшего сына, тяжело заболели тифом, отец умер. Семью, оставшуюся без кормильца, взял на содержание брат матери, но через год во время коллективизации у него отобрали имущество, конфисковали жилье, и он умер от горя. Семья Нефедьевых была вынуждена переселиться в барак. Чтобы помочь матери, Анатолий стал подрабатывать, рисуя обертки для конфет. После окончания семилетней школы он стал работать, сначала делопроизводителем, потом бухгалтером, одновременно учился в вечерней школе.

**ОБСЕРВАТОРИИ, ИНСТИТУТЫ**

**47 КУЗЬМИНОВ В.В. Баксанская нейтринная обсерватория**

«Баксанская нейтринная обсерватория». Кандидат физико-математических наук В.В. Кузьминов (заведующий Баксанской нейтринной обсерваторией ИЯИ РАН).

**ПЛАНЕТАРИИ**

**62 БЕЛОВ В.В. Планетарии России**

«Планетарии России». Секретарь Правления Ассоциации планетариев России В.В. Белов (Нижний Новгород).

Большой Московский планетарий был возведен в 1929 году и оказался тринадцатым в мире. Он долго оставался единственным на шестой части суши и флагманом российской планетарной эскадры, в его кружках воспитана целая плеяда астрономов. Первый отряд космонавтов, в том числе Ю.А. Гагарин, посещал лекции по астронавигации, и этим Московский планетарий внес свою лепту в первые полеты человека в космос. До отечественной войны была попытка создать планетарий в Ленинграде. Убийство С.М. Кирова, репрессии, война, блокада или разруха не позволили осуществить что-то интересно задуманное. Перед войной открылся небольшой планетарий в городе Донском Тульской области, который сейчас не работает.

**ЗАРУБЕЖНАЯ КОСМОНАВТИКА**

**72 ЛИСОВ И.А. Космонавтика Китая**

«Космонавтика Китая». Обозреватель журнала «Новости космонавтики» И.А. Лисов.

Буквально на наших глазах Китай превратился в одну из ведущих космических держав. Он стал третьей в мире страной, осуществившей пилотируемый космический полет

(2003), и четвертой, создавшей искусственный спутник Луны (2007). Наряду с чисто прикладными космическими программами Китайская Народная Республика приступила к реализации научных космических проектов. Каковы истоки китайского «рывка в космос»? Что эта страна может добиться в космосе в ближайшие десятилетия и каковы ее планы?

**ИСТОРИЯ НАУКИ**

**85 ПИНИГИН Г.И., ТОЛБИН С.В. Шедевры астрономической техники XIX века**

«Шедевры астрономической техники XIX века». Доктор физико-математических наук Г.И. Пинигин (Научно-исследовательский институт «Николаевская астрономическая обсерватория», Николаев, Украина), кандидат физико-математических наук С.В. Толбин (Главная (Пулковская) астрономическая обсерватория РАН, Санкт-Петербург, РФ).

В статье изложена история создания и приведено описание четырех главных меридианных инструментов, установленных в Пулковской обсерватории к моменту ее открытия в 1839 г., а также трех меридианных инструментов Николаевской обсерватории (бывшего южного отделения Пулкова). Подчеркнута роль выдающихся российских астрономов В.Я. Струве и К.Х. Кнорре в создании этих уникальных инструментов и дан обзор основных результатов наблюдений, полученных за полтора века. Отмечена значимость этих инструментов и идей, заложенных в их конструкцию, для развития астрономического приборостроения в XIX–XX вв. и для российской науки – астрономии, геодезии и картографии.

**ЛЮБИТЕЛЬСКАЯ АСТРОНОМИЯ**

**97 ЧУЛКОВ Д.А. Небесный календарь: март-апрель 2011 года**

**ПОГОДА ЗЕМЛИ**

**102 ПАРШИНА Л.Н. Аномальное лето 2011 года на европейской территории России**

«Аномальное лето 2010 года на европейской территории России». Кандидат географических наук Л.Н. Паршина (Росгидромет).

Лето 2010 г. войдет в историю климата Центральной России как наиболее теплое за весь период метеорологических наблюдений, по крайней мере, за последние 120–130 лет.

**107 Указатель проблемных статей по астрономии, космонавтики и наукам о Земле, опубликованных в «Земле и Вселенной» в 2008-2010 гг.**

Читайте в № 2 2011 г. посвященном 50-летию полета в космос Ю.А. Гагарина:

ПЕРМИНОВ А.Н. 2011 год – Год российской космонавтики  
ПОРОХНЯ В.С. Зигзаги судьбы первопроходца космоса (из воспоминаний друга юности Ю.А. Гагарина)  
СТЕПАНОВА М.В. Музей на родине Ю.А. Гагарина  
ШТЫКОВСКИЙ П.Е., КАРАСЁВ Д.И. Итоги работы «ИКСММ-Ньютон»: более 10 лет на околоземной орбите  
ЯЗЕВ С.А., ОЖОГИНА О.А. Солнечная корона над островом Пасхи  
ГЕРАСЮТИН С.А., ЛЕВИТАН Е.П. Кто и когда летал в космос

**Валерий Щивьев, любитель астрономии**  
<http://earth-and-universe.narod.ru>  
Специально для журнала Небосвод

## Проверка астрологических предсказаний



«Персонификация Астрологии», Гверчино. Изображение с <http://astronet.ru/db/msg/1250470>

*Лунные затмения, как и солнечные, случаются довольно часто. Непосредственно перед затмением рекомендуется помыться, принять контрастный душ: если произойдет лунное затмение, то горячий-холодный-горячий душ; если солнечное— то холодный-горячий-холодный.*

П.П.Глоба, Т.М.Глоба. "О чем молчит ЛУНА"

Они твердят, будто затмения предвещают беду, но беды так обыденны, так часто постигают нас, что предсказатели неизменно угадывают; меж тем, если бы твердили, что затмения предвещают счастливую жизнь, они так же неизменно ошибались бы. Но счастливую жизнь они предсказывают лишь при редчайшем расположении светил, так что и тут никогда не ошибаются.

Блез Паскаль, "Мысли". Раздел 2-й, часть 1-я, 173.

Для нормального человека, воспринимающего рациональные аргументы, разоблачение астрологии не представляет труда: достаточно познакомиться со

статистикой оправдываемости ее предсказаний. Вот результаты некоторых работ (Сурдин 1990):

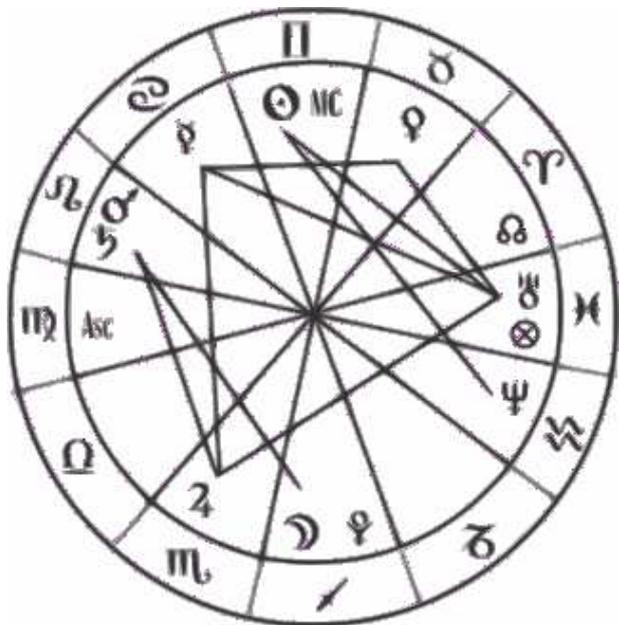
Психолог из Мичиганского университета Б. Силверман изучил влияние зодиакального знака, соответствующего рождению каждого из супругов, на вероятность их бракосочетания или развода. Были использованы данные о 2978 свадьбах и 478 разводах, зарегистрированных в Мичигане в 1967-1968 гг. Ученый сравнивал реальные данные с предсказаниями двух независимых астрологов относительно благоприятного и неблагоприятного сочетания зодиакальных знаков для супружеских пар. Оказалось, что никакого согласия между предсказаниями и реальностью нет, поэтому Б.Силверман заключил: "Положение Солнца на Зодиаке в момент рождения не оказывает влияния на формирование личности".

Астрологи утверждают, что с помощью гороскопа можно определить предрасположенность человека к той или иной профессии. Если это действительно так, то сулит немалый экономический эффект. Вероятно поэтому Дж. Беннет и Дж. Барт — экономисты из Университета Дж. Вашингтона — попытались выяснить, влияет ли положение планет относительно зодиакальных знаков на профессиональные склонности людей; в частности, на частоту поступления юношей на военную службу. Особо тщательно изучались знаки, "управляемые" Марсом. Это исследование также не подтвердило астрологических предсказаний.

Предрасположенность людей к профессии изучали многие ученые. Американский физик Дж. Мак-Джерви исследовал распределение дат рождения 17 тыс. ученых и 6 тыс. политических деятелей относительно зодиакальных знаков. Оно оказалось совершенно случайным.

Проверялось и качество комплексного предсказания астрологами характера людей. С этой целью психолог из Чикаго Дж. Мак-Гру обратился в Федерацию астрологов штата Индиана. Участвовать в его экспериментах вызвались шесть опытных специалистов звездочтения. По просьбе Мак-Гру, 23 добровольца ответили письменно на анкету, содержащую как астрологические, так и традиционные вопросы о качествах их характера, работе и т. д. Затем время и место рождения добровольцев было сообщено астрологам и шестью членам контрольной группы, не знакомым с астрологией. После этого указанные в анкете характеристики добровольцев были сопоставлены

с предсказаниями группы астрологов и контрольной группы. Результат получился следующий: предсказания астрологов оказались ничуть не точнее, чем предсказания членов контрольной группы, причем и те и другие совершенно не коррелируют с истинными качествами тестированных добровольцев. Самое же любопытное, что характеристики одних и тех же добровольцев, данные разными астрологами, сильнее всего расходятся между собой.



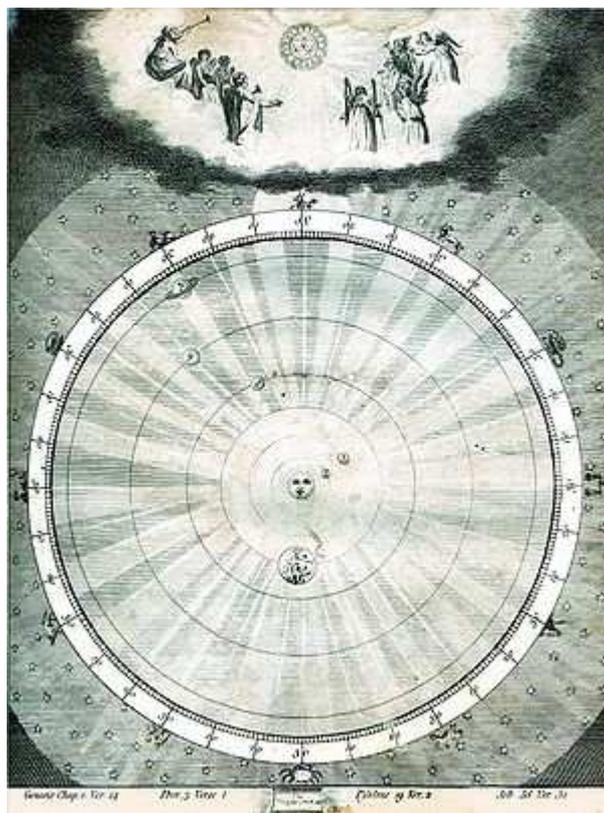
Гороскоп. Изображение с <http://ru.wikipedia.org/wiki/Астрология>

Нужно заметить, что проверкой предсказательной силы "звездочтения" занимаются не сами астрологи, а "люди со стороны". Большинство ученых считает, что астрология, как прототип всех псевдонаук, вообще не заинтересована в точном обосновании своих основ. Ученых это не столько элит, сколько расстраивает: им просто не понятно, как может псевдонаука вроде астрологии процветать в самом технически развитом обществе за всю историю человечества?

Профессиональные ученые, пытающиеся найти в астрологии рациональное зерно, считают (Владимирский и др. 2004), что наиболее интересные результаты в этой области получены парижским статистиком Мишелем Гокленом (1928-1991). Познакомимся с ними (Gauquelin 1979). Гоклен изучил архивные данные, содержащие дату, время и место рождения 41 тыс. жителей Европы; среди них были 16 тыс. известных ученых, артистов, писателей, спортсменов и т.д., а также 25 тыс. "простых" людей. Он сопоставил положение планет и созвездий в момент рождения человека и типом его личности и родом занятий. Оказалось, что гороскопы совершенно лживы: нет никакой связи между характером и деятельностью человека, с одной стороны, и его знаком Зодиака, положением планет в домах и их взаимными аспектами в момент рождения – с другой. Поэтому Гоклен отнес астрологию к разряду химер. Однако ему удалось, как он считал, подметить некоторые любопытные закономерности, которые, как он надеялся, дают ему право считать свою работу краеугольным камнем новой науки – космобиологии. Что же обнаружил Мишель Гоклен?

Оказалось, что у "простых" людей моменты рождения не зависят от конфигурации планет, а у знаменитых – зависят. Учтя известные демографам закономерности частоты рождения людей в разные дни года и в различное время суток, Гоклен установил, что выдающиеся представители своей профессии рождаются преимущественно при определенном положении некоторых планет относительно линии горизонта. Он показал, что положение Солнца, Меркурия, Урана, Нептуна и Плутона не влияет на профессию, а Луны, Венеры, Марса, Юпитера и Сатурна – влияет. Так, в группе из 2088 известных спортсменов многие родились, когда Марс восходил или был вблизи

верхней кульминации. Для известных военных справедливо то же самое, но только в отношении Сатурна.



Гармония мира, 1806 г. Изображение с <http://ru.wikipedia.org/wiki/Астрология>

Выводы Гоклена неоднократно перепроверялись: одни исследователи частично подтверждали их, другие опровергали. Сам же Гоклен искал возможность объяснения найденных им закономерностей на уровне генетической информации, которая, по его мнению, может управляться ритмами, едиными как для биологических объектов, так и для Вселенной. Ну что же, поиск – благородное дело; однако серьезных результатов на этом пути получено не было.

Любопытное замечание о работах Гоклена прислал мне осенью 2006 г. один мой знакомый скептик из США – Гари Голдберг. Он пишет: "Обнаружилось, что в те годы, когда рождались люди, судьбу которых изучал Гоклен, момент рождения регистрировался, как правило, со слов родителей. Те из них, кто читал астрологические прогнозы, мог сообщать время рождения, "благоприятствующее" профессии, уготованной родителями своему чаду. Этим и объясняется, почему непропорционально часто представители некоторых (потомственных?) профессий рождались в "благоприятные" для этого дни. Но с того момента, как регистрацию рождения ребенка стали производить по справке врача, обнаруженные Гокленом зависимости исчезают". Вот такая история.

#### Литература

Владимирский Б.М., Темурьянц Н.А., Мартынюк В.С., 2004: *Космическая погода и наша жизнь. Фрязино: Век 2.*  
 Сурдин В.Г. *Глупая дочь мудрой астрономии // Вестник АН СССР. 1990. № 11.*  
 Gauquelin M. *Dreams and illusions of astrology. Prometheus Books, 1979.*

**Владимир Георгиевич Сурдин**, кандидат физико-математических наук, Государственный астрономический институт им. П.К.Штернберга, МГУ  
 Основные научные работы посвящены звездной динамике, вопросам происхождения и эволюции звездных скоплений. <http://infm1.sai.msu.ru/~surdin/>

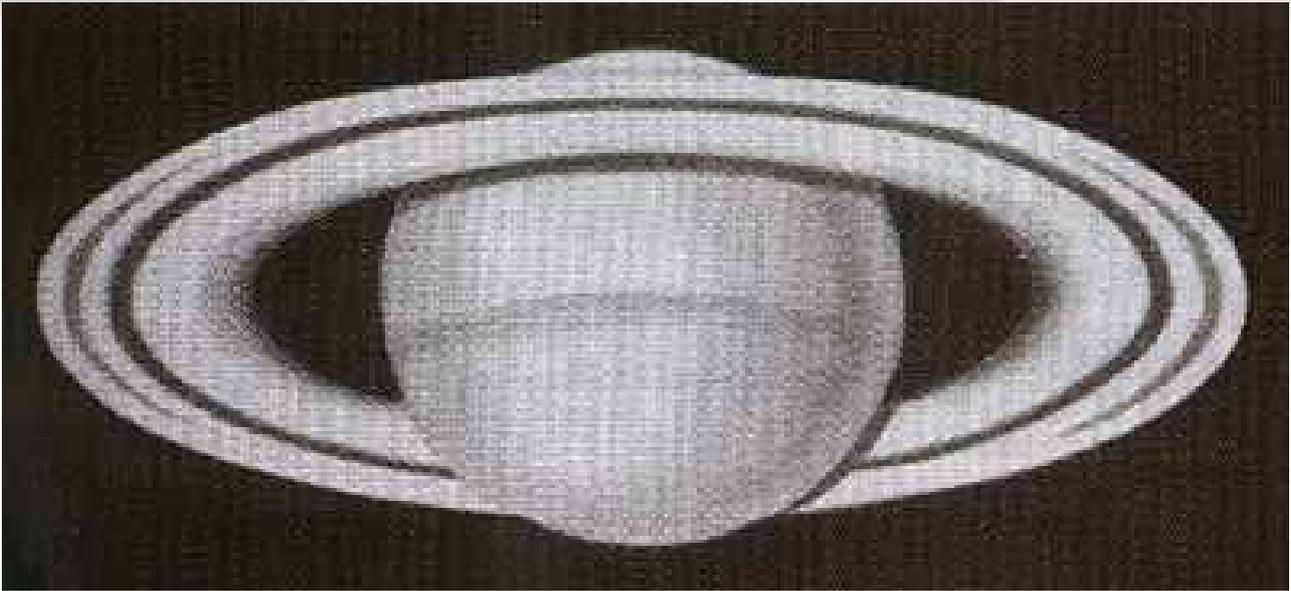
Веб-версия статьи находится на <http://astronet.ru/db/msg/1250470>

## Календарь-додекаэдр - 2011



Андрей Олешко, любитель астрономии  
<http://astroexperiment.ru/>  
<http://astroexperiment.ru/sam/sam.shtml>

## МИНИМУМ ЭНКЕ И ДЕЛЕНИЕ ЭНКЕ: ИСТОРИЯ НАБЛЮДЕНИЙ



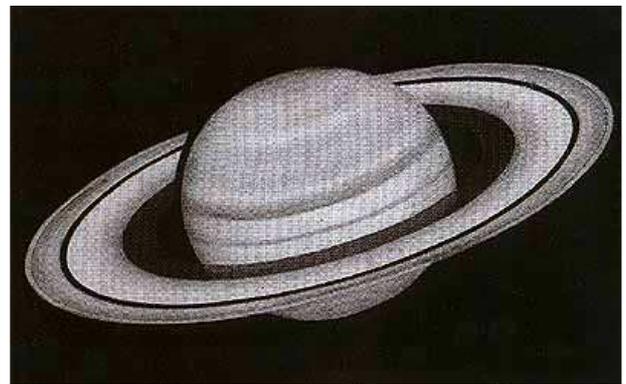
На зарисовке Иоганна Франца Энке, сделанной в мае 1837 г. при наблюдениях северной поверхности кольца А на 9,6-дюймовом рефракторе, показана широкая малококонтрастная полоса, известная ныне как минимум Энке. Сатурн в то время находился в Весах и был в противостоянии, но поднимался сравнительно невысоко над горизонтом: до 27 градусов при склонении  $-13$  градусов. Угловой диаметр Сатурна составлял по экватору  $18,64''$ , а по полюсам  $-16,63''$ .

В кольцо А Сатурна визуально наблюдается пара известных образований: одно называется минимум Энке, а другое – деление Энке. Минимум Энке – это широкая малококонтрастная полоса, занимающая примерно половину расстояния от середины до внешней границы кольца А. Деление Энке – это узкая высокококонтрастная полоска, расположенная вблизи внешнего края кольца А и, в отличие от минимума Энке, являющаяся настоящей щелью в кольцах.

Считается общепризнанным, что Иоганн Франц Энке<sup>1</sup>) в 1831 г. первым заявил о наблюдении потемнения, известного ныне как минимум Энке, а Джеймс Килер<sup>2</sup>) в 1888 г. первым доложил о наличии щели, называемой теперь делением Энке. Однако, имеются свидетельства о том, что оба образования ранее были обнаружены другими наблюдателями. В данной статье подробно рассматриваются результаты предшественников, а также обсуждаются важные факторы, влияющие на условия видимости образований: раскрытие колец, высота и угловой размер Сатурна, состояние атмосферы, апертура и увеличение телескопа.

Одни из самых первых документированных свидетельств о наблюдениях образований, носящих в наше время имя Энке, принадлежат Генри Кэйтеру<sup>3</sup>). Он часто наблюдал Сатурн, чтобы проверить два своих рефрактора. Первый телескоп, построенный Уотсоном, имел апертуру 6,25 дюйма при фокусном расстоянии около метра, т.е. относительное отверстие достигало 1:6.4. Про этот телескоп Кэйтер отзывался так: «К сожалению, зеркало телескопа слишком тонкое и, возможно, поэтому качество изображения весьма непредсказуемое, но при сочетании благоприятных условий, истинную природу которых мне не удалось установить, я никогда не видел телескопа с более совершенным изображением». Второй телескоп постройки Доллонда имел апертуру 6,75 дюйма и фокусное расстояние свыше 1700 мм, т.е. относительное отверстие примерно 1:10. Кэйтер отмечал, что и этот инструмент был весьма хорош.

В декабре 1825 г. Кэйтер наблюдал Сатурн и записал, что условия были превосходными, без ветра и с легкой дымкой (обычно указывающей на очень спокойную атмосферу). Он наблюдал в 6,25-дюймовый рефлексор с лучшим своим окуляром при сравнительно высоком увеличении 280х, составляющем 45х на дюйм апертуры. Автор отмечает наличие трех делений по обе стороны северной поверхности кольца А, причем центральное – более темное и широкое (оно известно ныне как минимум Энке). Внешняя полоска на зарисовке Кэйтера соответствует делению Энке. Автор заключает: «После тщательных многочасовых наблюдений у меня почти не остается сомнений в том, что внешнее кольцо Сатурна состоит из отдельных колец». Ему не удалось разглядеть эти детали в более крупный 6,75-дюймовый рефлексор.



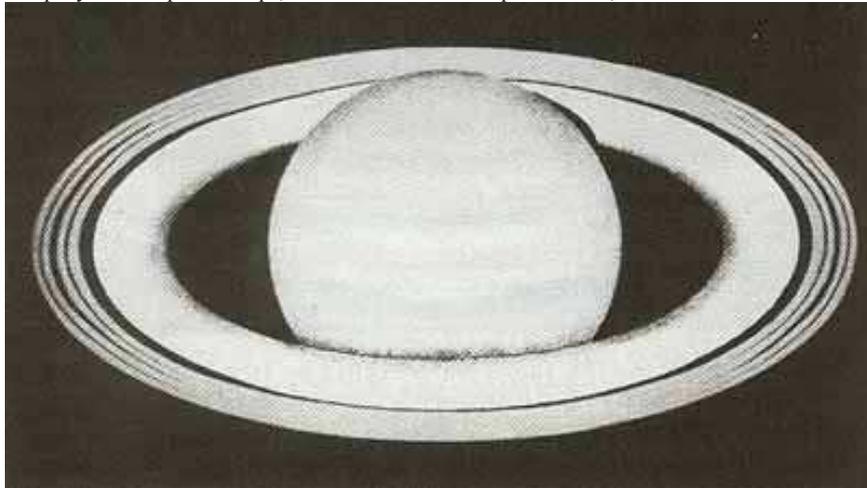
В январе 1888 г. Джеймс Килер, наблюдая на 36-дюймовом лискском рефракторе южную поверхность колец, зарисовал узкую щель на краю кольца А, именуемую ныне делением Энке. Сатурн находился в противостоянии и располагался сравнительно высоко в Раке: склонение  $+19$  и высота 69 градусов. Экваториальный диаметр Сатурна был равен  $20,32''$  а полярный  $-18,13''$ .

Сатурн за месяц до этих наблюдений находился в противостоянии и примерно тогда же кольца наиболее широко раскрывались с южной стороны. К тому же, Сатурн стоял высоко в Тельце: высота почти 60 градусов и склонение свыше  $+21$  градуса; его экваториальный диаметр достигал  $20,54''$ , а полярный  $-18,32''$ .

Кэйтер зарисовал Сатурн и попросил товарища, с которым вместе наблюдал, проверить вид колец и сопоставить с зарисовкой. Этому наблюдателю кольцо А казалось содержащим несколько делений, полным числом шесть, подходящих на выгравированные линии. Третий участник, не

имевший большого опыта наблюдений в телескоп, сумел разглядеть лишь центральное деление в кольце А, но два меньших не смог заметить. Кэйтир нашел причину в том, что приятель оказался сильно близорук, а телескоп был сфокусирован под глаз Кэйтира. Хотя количество видимых делений оказалось разным для каждого наблюдателя, все они отметили наличие по меньшей мере одного деления в кольце А. Кэйтир из них был самым опытным наблюдателем, и его наблюдения ближе всего соответствуют результатам, которые были позже получены Дауэсом, Ласселом и Кулиджем.

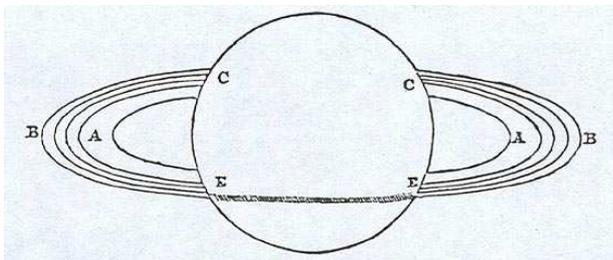
На рисунке Генри Кэйтира, сделанном 17 декабря 1825 г.,



показано несколько полосок на южной поверхности кольца А, включая деление Энке и минимум Энке.

В январе 1826 г. Кэйтир дважды изучал Сатурн в более крупный 6,75-дюймовый рефлектор. В первую ночь он решил, что в кольце А различаются несколько делений, но видны они были не настолько отчетливо, как в декабре в меньший телескоп. Во второй раз кольцо также казалось состоящим из нескольких колец, но полной уверенности не было.

Два года спустя, в январе 1828 г., Кэйтир вновь вернулся к наблюдениям Сатурна в 6,75-дюймовый рефлектор, но на сей раз ему не удалось различить никаких следов делений в кольце А. Поэтому он не был вполне уверен в том, что эти деления присутствуют постоянно, а по причине болезни не мог достаточно часто наблюдать Сатурн. Однако он выяснил, что двое других наблюдателей еще раньше обнаружили детали в кольце А, похожие на те, которые ему удалось увидеть. Первым наблюдателем был известный астроном и оптик Джеймс Шорт4). Еще в середине 18 века он установил, наблюдая в один из самых больших своих рефлекторов, что кольца Сатурна разделены на три концентричных кольца. Ниже представлена зарисовка Шорта, на которой изображена система колец.



Наблюдения Джеймса Шорта обнаружили ряд делений в кольцах Сатурна. На рисунке буквой А обозначена щель Кассини и отмечены две внешних полоски, представляющих минимум Энке и делением Энке. Шорт отмечает, что эти полоски отчетливо разделяются в областях В и сливаются вместе в зонах С и Е.

Другим наблюдателем был Ламбер Адольф Кетле5), который рассказал Кэйтиру, что в декабре 1823 г. наблюдал Сатурн в 10-дюймовый рефрактор и обнаружил, что кольцо А состоит из двух концентричных колец. В ноябре того года Сатурн находился в противостоянии. Думается, что Кетле в 1823 г. наблюдал образование, о котором Энке доложил в 1837 г. и которое ныне зовется минимумом Энке. Поскольку

результаты подтверждались независимыми наблюдениями, 14 мая 1830 г. Кэйтир представил Королевскому астрономическому обществу доклад о своих наблюдениях делений в кольце А Сатурна.

Следует отметить, что когда Кэйтир наблюдал Сатурн в январе 1828 г., то указал: «Отчетливо различалась пятерка полос, а также потемнение или более сильная желтизна с внутренней стороны внешнего кольца». Это свидетельство о «пятерке полос» походит на результаты наблюдений Вильяма Гершеля6) 11 ноября 1793 г., которые ныне считаются самыми первыми наблюдениями кольца С (или крепового кольца). Возможно, что Кэйтир видел креповое кольцо, не отождествив его, как и Гершель 35 годами ранее. Открытие кольца С разделяют Вильям Гершель, Вильям и Джордж Бонды, а также Вильям Дауэс (1850 г.). Но очевидно, что и другие наблюдатели, включая самого Гершеля и Кэйтира, иногда видели его, не догадываясь, что обнаружили отдельное кольцо.

В сентябре 1843 г. Вильям Лассел7) и Вильям Дауэс8) наблюдали северную поверхность колец в 9-дюймовый f/12 рефлектор Лассела на экваториальной монтировке и доложили о наличии образования посередине кольца А, именуемого ныне минимумом Энке, и о щели с внешней стороны кольца,

которая теперь зовется делением Энке. День был довольно жаркий – воздух прогрелся до 25 градусов, а ночью условия наблюдений оказались очень хорошими, с легкой дымкой на небе. Относительно минимума Энке Дауэс отметил: «Добившись точной фокусировки, я наконец различил, что внешнее кольцо разделено на два. Это соответствует прежним впечатлениям Лассела». Про деление Энке он пишет: «При увеличении 400х второе деление различалось в случайные моменты улучшения изображения планеты». Данное увеличение при наблюдениях на 9-дюймовом рефлекторе составляет 44х на дюйм апертуры и в этих единицах примерно совпадает с тем, что применял Кэйтир.

Хотя в то время кольца были довольно широко раскрыты с северной стороны, Сатурн поднимался в Стрельце до высоты всего лишь 14 градусов. Склонение планеты составляло –22 градуса, экваториальный диаметр был равен 17,57", а полярный – 15,68". К тому же, прошло почти два месяца после противостояния.

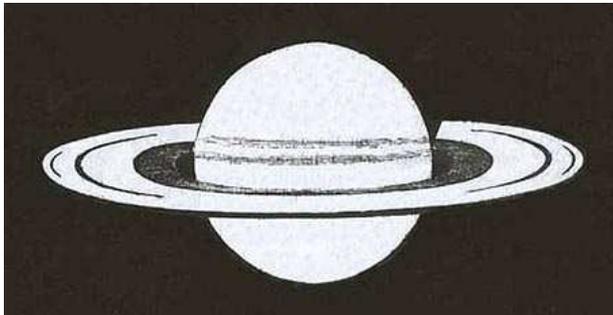
Дауэс упоминает, что хотя и слышал о наблюдениях Шорта, Кетле и Кэйтира (очевидно, не подозревая о результатах Энке), он весьма недоверчиво относился к сообщениям о наличии делений. Теперь же, когда вместе с Ласселом он обнаружил схожие детали, то решил официально сообщить о наблюдениях. Он также подчеркивает, что подробности, которые удалось разглядеть ему с Ласселом, очень похожи на зарисовку Кэйтира 1825 г., и как бы ему хотелось, чтобы планета поднималась до 60 градусов, как при наблюдениях Кэйтира, а не до 14 градусов, как в эту ночь.



По-видимому, Лассел и Дауэс не зарисовали Сатурн во время наблюдений 7 сентября 1843 г., но по этому схематическому изображению из программы SkyMap Pro 5.0 можно судить, насколько широко тогда были раскрыты кольца.

В ноябре и декабре 1850 г. Лассел и Дауэс вновь докладывают о наблюдениях деления Энке. На сей раз раскрытие колец было не таким большим, как прежде, но Сатурн поднимался в Рыбах гораздо выше – почти до 41 градуса. Склонение Сатурна было +3 градуса, экваториальный диаметр – 19,09", и полярный – 17,04". В тот год противостояние Сатурна произошло в октябре.

21 ноября 1850 г. Лассел, наблюдая Сатурн в 24-дюймовый f/10 рефрактор при увеличениях 219х, 567х и 614х, отметил: «Я несколько раз заподозрил наличие второго деления у внешнего кольца, но не смог вполне в этом убедиться. Образование, которое я видел, или о котором догадывался, представлялось линией вдоль внешней трети кольца».

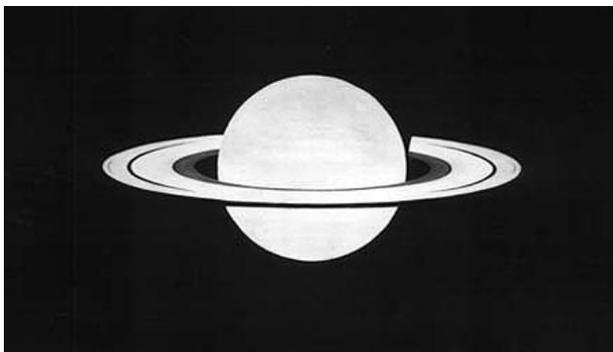


На зарисовке Сатурна, выполненной Вильямом Ласселом в декабре 1850 г., показаны деление Энке и креповое кольцо.

Вильяму Дауэсу удалось увидеть деление Энке в 6,3-дюймовый f/16 рефрактор Merz & Mahler. 23 ноября 1850 г., наблюдая при увеличении 425х, он «иногда подозревал, что в "ушках" внешнего кольца по краю тянется узкая полоска». Дауэс удивился, что деление вновь стало видимым и послал записку Ласселу, чтобы тот искал полосу.

На следующий день он получил письмо от Лассела, где тот сообщал о повторном наблюдении деления. 25 ноября Дауэс пишет, что при увеличении 282х «был очень доволен, когда в моменты наилучшего изображения очень узкая и короткая черточка становилась видимой по краям внешнего кольца, что было подтверждено наблюдениями при 425х». 29 ноября он вновь наблюдал деление, неуверенно при 323х, но более надежно при 460х. Увеличение, применявшееся при данных наблюдениях, составляло от 43х до 73х на дюйм апертуры.

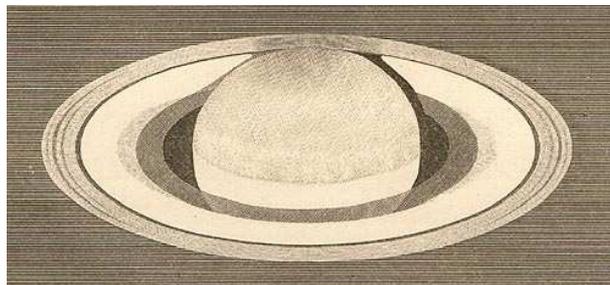
В течение ноябрьских и декабрьских наблюдений 1850 г. Дауэс также независимо обнаружил кольцо С (креповое кольцо). Лассел посетил Дауэса в начале декабря и подтвердил его наблюдения. Вильям Бонд<sup>9</sup>) и Джордж Бонд<sup>10</sup>) обнаружили креповое кольцо на пару недель раньше, но это не было известно Дауэсу и Ласселу, когда они сами изучали кольцо. Поэтому Дауэс наравне с Бондами разделяет честь его открытия.



На зарисовке Сатурна, выполненной Вильямом Дауэсом в декабре 1850 г., показаны деление Энке и креповое кольцо. Оба последних рисунка весьма похожи на изображения, полученные Кэйтнером в 1825 г. и сходятся с наблюдениями Лассела и Дауэса 1843 г.

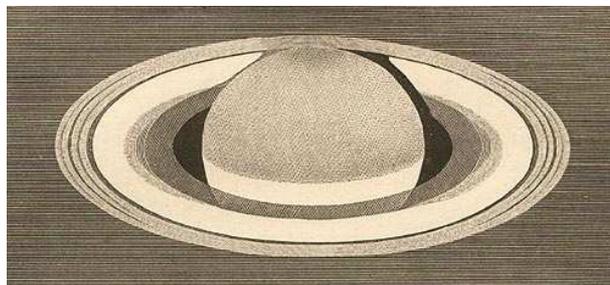
Деление Энке в декабре 1854 г. и январе 1855 г. также наблюдал Филипп Сидней Кулидж<sup>11</sup>) в 15-дюймовый f/16 рефрактор Merz & Mahler [этот гарвардский телескоп, применявшийся Бондами и Кулиджем, является близнецом

15-дюймового пулковского рефрактора – прим. автора для «АиТ»]. 26 декабря Кулидж наблюдал Сатурн и отметил, что состояние атмосферы было очень спокойным и присутствовала легкая дымка. Он применял увеличения 141х, 316х и 401х и записал: «Определенно наличествует одно деление во внешней половине кольца А, и я не уверен в том, что нет второго. Если оно есть, то вне первого». 27 декабря при увеличении 401х он установил, что «имеются два деления в кольце А, а иногда есть намек и на третье».



На зарисовке Кулиджа, сделанной 27 декабря 1854 г., показан ряд делений в кольце А, включая деление Энке, а также минимум Энке.

9 января 1855 г. Кулидж вновь наблюдал Сатурн при увеличениях 360х и 401х и сумел более четко зарисовать эти образования.



Зарисовка Кулиджа от 9 января 1854 г.

На сей раз, как и при наблюдениях Кэйтнера 1825 г., Сатурн находился в Тельце в противостоянии и поднимался высоко – почти до 68 градусов. Склонение Сатурна превышало +20 градусов, его экваториальный диаметр составлял 20,34", а полярный – 18,15". Зарисовки трех делений в кольце А, сделанные 27 декабря и 9 января, очень похожи на рисунок Кэйтнера, полученный 29 годами ранее.

## Выводы и рекомендации

Доступные данные позволяют заключить, что широкая малоконтрастная полоса, занимающая примерно половину ширины кольца А от середины до внешней границы и именуемая ныне минимумом Энке в честь его наблюдений 1837 г., наблюдалась ранее Джеймсом Шортом в середине 18 века, Ламбером Кетле в 1823 г. и Генри Кэйтнером в 1825 г. Высококонтрастное деление у внешней границы кольца А, именуемое делением Энке и считающееся впервые обнаруженным Джеймсом Килером в 1888 г., также прежде наблюдалось Джеймсом Шортом в середине 18 века, Генри Кэйтнером в 1825 г., Вильямом Ласселом и Вильямом Дауэсом в 1843 и 1850 г. и Филиппом Кулиджем в 1854 и 1855 г.

Весьма распространено мнение, что для наблюдения деления Энке требуется телескоп апертурой не менее 10 дюймов и увеличение свыше 400х. Правильней, быть может, будет рассмотреть факторы, которые позволили Кэйтнеру, Ласселу и Дауэсу добиться успеха. Они включают очень хорошие условия наблюдений, увеличение порядка 45х на дюйм апертуры и выше, а также сравнительно широкое раскрытие колец. Если кольца не раскрыты широко или Сатурн стоит низко, то тогда действительно вдобавок к исключительно спокойной атмосфере нужны и высокое увеличение, и большая апертура.

Напоследок несколько советов наблюдателям, желающим увидеть деление Энке или другие мелкие детали на планетах:

Наблюдайте чаще. Это развивает остроту зрения и увеличивает шансы "поймать" исключительно хорошее состояние атмосферы.

Используйте увеличение 45x на дюйм апертуры или выше. Делайте записи, а еще лучше – зарисовки, помогающие тренировать глаз для различения мелких деталей. Записи могут оказаться полезными, если удалось увидеть необычную подробность и требуется сравнить результаты с другими. Кэйтер и Дауэс решились опубликовать результаты, когда убедились в том, что другие наблюдатели ранее видели похожие детали.

Используйте доступный телескоп наивысшего качества, какова бы ни была его оптическая схема – рефрактор, рефлектор, Ш-К или М-К. Опыт Кэйтера, разглядевшего минимум и деление Энке в меньший из своих телескопов, свидетельствует о большой роли оптического качества инструмента. Применяйте также наилучшие окуляры.

## Об авторе

**Эрик Джемисон** - любитель астрономии из США, более тридцати лет занимающийся зарисовками и фотографированием планет, комет и объектов дипскай. На сайте автора представлены его историко-астрономические статьи, зарисовки и рекомендации наблюдателям. Материалы к данной статье собраны автором в архиве Гарвардской обсерватории.

*The Encke Minima and Encke Division in Saturn's A-Ring*  
(c) 2003 Eric Jamison, All rights reserved  
ericj@fiam.net

**перевод Михаила Ощепкова**  
oschepkov@mtu-net.ru  
для сайта «Астрономия и телескопостроение»  
Публикуется с разрешения автора

## Прим. пер.:

Справедливость рекомендаций автора подтверждается следующим примером. В начале 2003 г. Условия наблюдений Сатурна также оказались наилучшими за

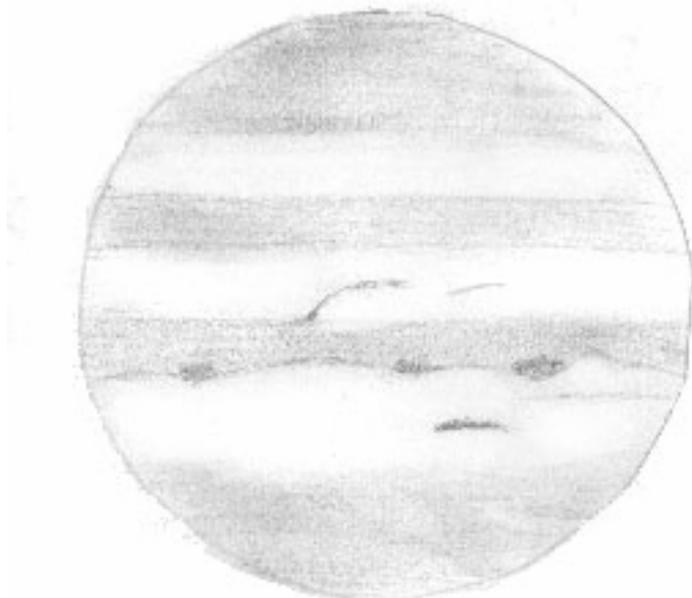
градусов). Угловой размер диска был равен 18,7", а видимые размеры кольца составляли 42,9x19,4". Когда атмосфера оказывалась исключительно спокойной, опытным наблюдателям удавалось разглядеть деление Энке и креповое кольцо в любительские инструменты.

Телескоп, с которым проводились данные наблюдения (через 2,5 месяца после противостояния) – сравнительно короткофокусный 203-мм «добсон» производства «Ли Оптика», обладающий, по многим отзывам, исключительно высоким оптическим качеством, причем перед началом наблюдений всегда выполнялась его юстировка по звезде. В.Л. Шведун наблюдал планеты в г. Краснознаменск Московской области. По сообщениям в Общей астрономической конференции, этой же ночью Андрею Остапенко, наблюдавшему в Москве в 150-мм телескоп Максутова-Кассегрена, тоже удалось разглядеть деление Энке, «но креповое кольцо ускользало».

## Биографическая справка (сост. пер.)

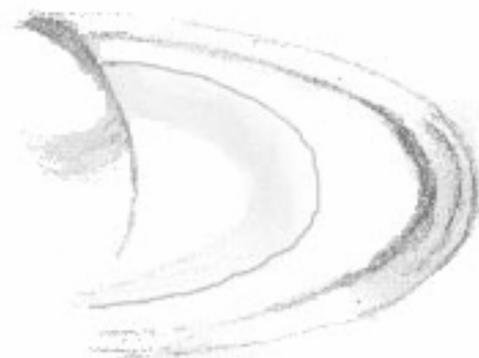
1) ЭНКЕ (Encke) Иоганн Франц (1791-1865) - немецкий астроном, иностранный член-корреспондент Петербургской АН (1829). Получил образование в Геттингенском университете. Ассистент (1816-22) и директор (1822-25) обсерватории в Сиберге, директор Берлинской обсерватории (1825-63). Определил солнечный параллакс и астрономическую единицу по обработке результатов наблюдений прохождений Венеры 1761 и 1769. Вычислил орбиты комет 1680 и 1818 (комета Энке-Баклунда, открытая Дж. Понсом) и установил, что аномалии в движении кометы 1818 вызваны действием негравитационных сил. Улучшил методы расчета орбит комет и планет, уточнил массы Меркурия и Юпитера. Наблюдал деление в кольце А Сатурна (1837), носящее его имя. В честь Энке назван также кратер на Луне.

2) КИЛЕР (Keeler) Джеймс Эдуард (1857-1900) – американский астроном. В 1878 в составе экспедиции Военно-морской обсерватории США наблюдал солнечное затмение. Ассистент (1886) и астроном (1888) Ликской обсерватории. Директор Оллегхенской обсерватории (1891-98). На основании спектральных исследований доказал, что кольца Сатурна согласно теории Дж. Максвелла состоят из метеоритных частиц. С 1898 – директор Ликской



Зарисовка Юпитера и Сатурна, выполненная Виталием Шведунем 1 марта 2003 г. при наблюдениях в 8-дюймовый f/5,5 «ньютон». На Юпитере видны фестоны в экваториальной зоне, а в кольцах Сатурна показаны щель Кассини, деление Энке и бледное креповое кольцо.

время его оборота вокруг Солнца (29,5 лет): планета находилась в Тельце, поднималась выше 55 градусов и кольца были широко раскрыты (угол наклона почти –27



обсерватории, где на рефлекторе Кроссли фотографически обнаружил множество новых туманностей. Имя Килера носят кратеры на Луне и Марсе.

3) КЭЙТЕР (Kater) Генри (1777-1835) – английский физик. Во время службы в армии выполнял топографические съемки в Индии. Член Королевского общества с 1814. Изобрел высокоточный маятник (1817), применявшийся в гравиметрии. Участвовал в разработке британских образцовых мер массы и длины (1821, 31) и в поверке

российских эталонов массы и длины (изготовлен Дж. Доллондом), за что был удостоен российского ордена Св. Анны (1814). Сотрудничал со знаменитыми приборостроителями 19 века. Усовершенствовал магнитный компас (1811, 1821). Исследовал оптические характеристики телескопов Кассегрена и Грегори, изобрел «плавающий» коллиматор (1825, 28). Изучал кольца Сатурна (1825-33), разработал метод определения долготы по лунным затмениям.

4) ШОРТ (Short) Джеймс (1710-68) - английский астроном и оптик. Получил образование в Эдинбургском университете. С 1738 создал более 1370 рефлекторов высокого качества, в т.ч. с параболическими зеркалами. Два телескопа Шорта применялись в первой экспедиции Кука. Изобрел высокоточные маятниковые часы. Именем Шорта назван лунный кратер.

5) КЕТЛЕ (Quetelet) Ламбер Адольф Жак (1796-1874) - бельгийский математик, один из создателей математической статистики, иностранный член-корреспондент Петербургской АН (1847). В 1819 защитил в Брюсселе диссертацию по теории конических сечений. Применит математические методы к изучению массовых общественных явлений (рождаемость, смертность, преступность и др.). С 1823 в Парижской обсерватории изучал астрономию у Араго и теорию вероятностей – у Фурье и Лапласа. Первым предложил нормальный закон распределения ошибок. В 1833 создал Брюссельскую обсерваторию, где работал над метеорологическими и геофизическими данными, изучал метеорные потоки, исследовал климат Бельгии. В честь Кетле назван кратер на Луне.

6) ГЕРШЕЛЬ (Herschel) Вильям (Фридрих Вильгельм) (1738-1822) – английский астроном немецкого происхождения, основоположник звездной астрономии, иностранный почетный член Петербургской АН (1789). С 1773, будучи музыкантом, сам строил телескопы, в т.ч. крупнейший для своего времени 122-см рефлектор с фокусом 12 м (1789). В 1781 открыл Уран, стал членом Королевского общества и получил титул Королевского астронома. Открыл 2 спутника Урана Оберон и Титанию и обратное направление их движения (1787), открыл 2 спутника Сатурна Энцелад и Мимас (1789), измерил период вращения Сатурна и его колец (1790), обнаружил сезонные изменения на Марсе (1784), объяснил облачную природу полос в атмосфере Юпитера. Применит метод «черпков», производил систематические обзоры звездного неба, первым оценил размеры и установил дисковую структуру Галактики (1785-86), сделал вывод о множественности галактик. Исследовал звездные скопления и построил свою звездно-космогоническую теорию (1811). Открыл и исследовал сотни визуально-двойных звезд (1782-1821), подтвердил универсальность закона всемирного тяготения (1803). Обнаружил переменность некоторых звезд. Открыл к 1802 более 2000 новых туманностей, в т.ч. 182 двойные и кратные, опубликовал 3 каталога туманностей и звездных скоплений (1784, 1789, 1802). Определил направление движения Солнца в пространстве (1783). Предложил объяснение природы солнечных пятен, открыл инфракрасную часть спектра Солнца (1800). Изобрел окулярный микроскоп (1803). Имя В. Гершеля носят кратеры на Луне и спутнике Сатурна Мимасе.

7) ЛАССЕЛ (Lassell) Вильям (1799-1880) - английский астроном. Будучи пивоваром в Ливерпуле, к 1830 заработал достаточно средств для занятий астрономией. Построил 9-дюймовый рефлектор на экваториальной монтировке; вместе с Дж. Нэзмитом сконструировал паровой шлифовальный станок и изготовил 24-дюймовое зеркало для телескопа (1845), с помощью которого открыл спутник Нептуна Тритон (1846 - менее, чем через две недели после открытия планеты), спутник Сатурна Гиперион (1848 - на день позже Бондов и независимо от них) и спутники Урана Ариэль и Умбриэль (1851). В 1858 построил на Мальте 48-дюймовый рефлектор для наблюдений планет. Обнаружил креповое кольцо Сатурна и около 600 туманностей. Член Королевского общества (1849) и кавалер его Золотой медали (1858), президент Королевского астрономического общества (1870-72). Именем Лассела названы кратеры на Луне и Марсе, а также область на Гиперионе (гряда Бонда-Лассела).

8) ДАУЭС (Dowes) Вильям Раттер (1799-1868) – английский медик и астроном. Получил в Лондоне медицинское образование, с 1826 практиковал в Ливерпуле, где подружился с астрономом В. Ласселлом, в наблюдениях которого принимал участие. С 1829 изучал двойные звезды под руководством Дж. Гершеля, предоставившего Даусу свой 3,8-дюймовый рефрактор. С 1839 – ассистент в обсерватории Дж. Бишоп в Лондоне. Член Королевского астрономического общества (1830). С 1842 жил в Кенте неподалеку от Дж. Гершеля и оснастил свою обсерваторию 6,5-дюймовым рефрактором, с помощью которого открыл креповое кольцо Сатурна (1850, независимо от Бондов). Член Королевского общества (1865).

9) БОНД (Bond) Вильям Крэнч (1789-1859) – американский астроном, основатель Гарвардской обсерватории (Harvard College Observatory, Кембридж, США). Будучи часовым мастером и любителем астрономии, был одним из открывателей кометы 1811. В 1815 Гарвардский колледж направил его в Англию для изучения астрономического оборудования. В 1839 Бонд передал собственные астрономические инструменты колледжу, руководил строительством и стал первым директором обсерватории. В 1847 обсерватория была оснащена 15-дюймовым рефрактором, на котором Бонд изучал планеты, солнечные пятна и Туманность Ориона. Вместе с сыном Джорджем Бондом открыл спутник (1848) и креповое кольцо Сатурна (1850), стал одним из пионеров астротомографии (1848). Именем В. Бонда назван лунный кратер.

10) БОНД (Bond) Джордж Филлипс (1825-65) - американский астроном, директор Гарвардской обсерватории (с 1859). Вместе с отцом В. К. Бондом открыл восьмой спутник Сатурна Гиперион (1848) и креповое кольцо Сатурна (1850), наблюдал покрытия звезд кольцом и подтвердил, что оно не является сплошным. Одним из первых применил (1848) фотографию в астрономии: получил фотографии Луны и звезд, применил фотографию для картографирования неба и астрометрии, а также для сравнения яркости планет. Ввел понятие (1861) сферического альbedo («альbedo Бонда») как долю отраженного планетой солнечного излучения. Дал наиболее полное описание кометы Донати (1858). В честь Дж. Бонда названы кратер на Луне и близлежащая борозда, кратер на Марсе, область на Гиперионе (гряда Бонда-Лассела) и астероид 767 Бондия.

11) КУЛИДЖ (Coolidge) Филипп Сидней (? - 1863) – американский астроном, сотрудник Гарвардской обсерватории. В составе второй хронометрической экспедиции, определявшей разницу долгот между Кембриджем и Гринвичем, трижды пересек Атлантический океан, выполнив измерения по 50 хронометрам. Исследовал диалекты и астрономические верования американских индейцев. На 15-дюймовом рефракторе наблюдал планеты и туманность Ориона, выполнил детальные зарисовки Юпитера и Сатурна (1854-55). Участвовал как астроном в геодезической экспедиции в Мексику (1858), где из-за гражданской войны попал в тюрьму и был приговорен к расстрелу, но был освобожден под давлением правительства США. В 1861, во время гражданской войны, ушел добровольцем в армию США.

**Эрик Джемисон,**  
*любитель астрономии (США),*

Веб-версия статьи находится на  
<http://www.astronomer.ru/library.php?action=2&sub=2&gid=40>  
Первоисточник: <http://members.leepmail.net/~ericj/encke.html>  
Перевод **Михаила Ощепкова**

Публикуется с любезного разрешения АиТ

МАЙ - 2011

## Обзор месяца



### Основными астрономическими событиями месяца являются:

- 1 мая - Марс 0,36° севернее планеты Юпитер (Эл.18°)
- 4 мая - максимум действия метеорного потока эта-Аквариды
- 7 мая - утренняя элонгация Меркурия (26,5°)
- 8 мая - Меркурий 1,43° южнее планеты Венера (Эл.27°)
- 11 мая - Венера 0,57° южнее планеты Юпитер (Эл.26°)
- 11 мая - Меркурий 2,05° южнее планеты Юпитер (Эл.26°)
- 18 мая - Меркурий 1,36° южнее планеты Венера (Эл.24°)
- 21 мая - Меркурий 2,13° южнее планеты Марс (Эл.22°)
- 21 мая - покрытие Луной звезды омикрон Стрельца (3,8m)
- 23 мая - Венера 0,99° южнее планеты Марс (Эл.23°)
- 23 мая - максимум блеска переменной звезды R Льва

**Солнце** движется по созвездию Овна до 14 мая, а затем переходит в созвездие Тельца и остается в нем до конца месяца. Склонение дневного светила постепенно увеличивается, а продолжительность дня быстро растет от 15 часов 23 минут в начале месяца до 17 часов 09 минут - в конце. С 22 мая в вечерние астрономические сумерки сливаются с утренними (до 22 июля). Эти данные справедливы для широты Москвы, где полуденная высота Солнца за май месяц возрастет с 49 до 56 градусов. Наблюдения Солнца проводятся **обязательно (!)** с применением **солнечного фильтра**.

**Луна** начнет свой путь по майскому небу в созвездии Рыб, при убывающей фазе 0.05. В первый день мая Луна будет находиться близ пяти планет, которые расположатся в 20 градусном секторе южнее лунного серпа. Планеты выстроятся справа налево в

последовательности Юпитер, Марс, Меркурий, Венера и Уран, причем Марс и Юпитер будут находиться всего в 0,4 градусах друг от друга. Это будет самое интересное соединение Луны и планет в мае месяце. К сожалению, для жителей России и СНГ оно будет обладать неблагоприятной видимостью из-за меньшего, чем у Солнца склонения. 2 мая Луна перейдет в созвездие Овна, где примет фазу новолуния, но уже 3 мая. Перейдя на вечернее небо молодой месяц ( $\Phi = 0,02$ ) 4 мая пройдет южнее Плеяд.

По созвездию Тельца Луна совершит путешествие до полуночи 7 мая, зайдя ненадолго при фазе 0,13 в созвездие Ориона (самая северная часть). В тот же день растущий серп перейдет в созвездие Близнецов и пробудет в нем до 9 мая, вступив затем в созвездие Рака при фазе 0,34. Около полуночи 11 мая Луна вступит в фазу первой четверти, вплотную приблизившись к границе созвездия Льва. Через день лунный овал при фазе 0,6 перейдет в созвездие Секстанта, пройдя при этом в нескольких градусах южнее Регула.

В созвездии Секстанта Луна покроет звезду 19 Sex (5,8m). 13 мая ночное светило перейдет из созвездия Льва в созвездие Девы, где задержится до полудня 16 мая. Около полуночи 14 мая фаза Луны достигнет 0,9, а сама она будет находиться в северо-восточной части созвездия Ворона, куда зайдет на непродолжительное время. Левее и выше будет находиться Спика, а правее и выше - Сатурн. В созвездии Весов почти полная Луна вступит около полудня 16 мая. Здесь ночное светило примет фазу полнолуния днем 17 мая, а вечером того же дня перейдет в созвездие Скорпиона, а до полудня 18 мая пересечет границу созвездия Змееносца.

Двигаясь вдоль границы с созвездием Скорпиона, Луна пройдет севернее Антареса, а вечером 19 мая при фазе 0,95 перейдет в созвездие Стрельца. Под утро 22 мая лунный овал при фазе 0,75 вступит в созвездие Козерога и пробудет в нем до 24 мая, заходя в южную часть созвездия Водолея. В этот день Луна вступит в фазу последней четверти, затем сблизится с Нептуном, а вечером 25 мая покинет созвездие Водолея, перейдя в созвездие Рыб. Здесь убывающий серп сблизится 27 мая с Ураном при фазе 0,25, а 29 мая (у границы с созвездием Овна) - с Юпитером при фазе 0,1.

30 и 31 мая Луна будет находиться в созвездии Овна севернее планет Меркурия, Венеры и Марса, которые сгруппируются в секторе около 10 градусов. Вечером 31 мая тонкий убывающий серп при фазе 0,01 перейдет в созвездие Тельца, а к полуночи 1 июня сблизится с Плеядами и закончит свой путь по майскому небу.

**Из больших планет Солнечной системы** в мае можно будет наблюдать Сатурн и Нептун, а также (во второй половине месяца) Юпитер и Уран.

**Меркурий** проведет большую часть месяца в созвездии Рыб, 18 мая переходя в созвездие Кита, 19 мая - в созвездие Овна, а 30 мая в созвездие Тельца. Весь месяц быстрая планета будет находиться в группе с Венерой, Марсом и Юпитером. 12 мая Меркурий тесно сблизится с Юпитером и Венерой, а 22 мая - с Венерой и Марсом. 7 мая Меркурий пройдет точку утренней (западной) элонгации, отдалившись от Солнца на 26,5 градусов, т.е. почти на максимально возможное угловое расстояние. Обладая прямым движением весь месяц, планета постепенно сближается с центральным светилом, и ее видимость и без того неблагоприятная для северных районов и средней полосы России будет с каждым днем ухудшаться. В южных районах страны Меркурий может быть найден в бинокль на фоне утренней зари. В начале месяца блеск планеты составляет +1m, увеличиваясь к концу мая до -1m. Фаза при этом увеличится от 0,3 до 0,85, а видимый диаметр уменьшится от 10 до 5 угловых секунд.

**Венера** начнет свой путь по майскому небу в созвездии Рыб близ стареющего серпа Луны и у границы с созвездием Кита. Обладая прямым движением Утренняя звезда максимально сблизится с Меркурием до полутора градусов два раза - 8 и 18 мая. Как и Меркурий, сближаясь с Солнцем, Венера 17 мая перейдет в созвездие Овна, где останется до конца месяца. 11 мая Венера пройдет в 0,6 гр. южнее Юпитера, а 23 мая - в 1 гр. южнее Марса. Видимый диаметр самой яркой планеты придерживается значения 11 угловых секунд, а фаза - около 0,9. Несмотря на достаточно большое угловое удаление от Солнца и блеск -3,7m, наблюдать планету на утреннем небе весьма затруднительно из-за меньшего, чем у Солнца склонения.

**Марс** не виден в средних и северных широтах. Лишь в южных районах загадочную планету можно найти в бинокль в лучах утренней зари. Блеск Марса придерживается значения +1,1m при видимом диаметре 4 угловых секунды. Планета перемещается прямым

движением по созвездию Рыб, 10 мая переходя в созвездие Овна и оставаясь в нем до конца месяца. 22 мая Марс максимально сблизится с Меркурием и Венерой.

**Юпитер** появится на утреннем небе в конце месяца. Планета имеет прямое движение и перемещается весь месяц по созвездию Рыб. Видимый диаметр гиганта придерживается значения 34 угловых секунды, а блеск составляет -2,0m.

**Сатурн** находится близ противостояния с Солнцем и весь месяц перемещается попятно по созвездию Девы между звездами гамма и тета Vir. Планета видна всю ночь при блеске +0,5m и видимом диаметре 19 секунд дуги. В небольшой телескоп хорошо видно кольцо и спутник Титан (8m).

**Уран** обладает прямым движением, имеет блеск около 6m, находясь в созвездии Рыб.

**Нептун** также обладает прямым движением, перемещаясь по созвездию Водолея близ границы с созвездием Козерога. Наблюдать его можно в бинокль на фоне утренних сумерек. Поисковые карты - в КН на январь 2011 года.

**Из комет** с прогнозируемым блеском около 11 звездной величины в мае месяце наблюдать можно будет только Garradd (C/2009 P1), которая перемещается по созвездию Водолея.

**Из астероидов** ярче других будет Веста (7,0m к концу месяца), которая движется по созвездию Козерога.

**Среди долгопериодических переменных звезд** (до 9m фот.) максимума блеска достигнут: SS OPH (8,4m) 1 мая, Z CYG (8,7m) 2 мая, U CYG (7,2m) 16 мая, Z CET (8,9m) 17 мая, R SGR (7,3m) 17 мая, U CAS (8,4m) 22 мая, X MON (7,4m) 11 мая, R CAS (7,0m) 14 мая, S UMA (7,8m) 19 мая, R BOO (7,2m) 19 мая, V CVN (6,8m) 21 мая, R LEO (5,8m) 23 мая, R VUL (8,1m) 24 мая. Ясного неба и успешных наблюдений!

Другие сведения по небесным телам и явлениям - на [AstroAlert \(http://astroalert.ka-dar.ru/\)](http://astroalert.ka-dar.ru/), а также на форуме Старлаб <http://www.starlab.ru/forumdisplay.php?f=58>

Эфемериды планет, комет и астероидов имеются в Календаре наблюдателя № 05 за 2011 год (2 стр. обложки).

**Ясного неба и успешных наблюдений!**

**Александр Козловский**  
<http://moscowaleks.narod.ru> и <http://astrogalaxy.ru>

# Астротоп 100 России

Народный рейтинг астрокосмических сайтов

<http://astrotop.ru>

# КАДАР

ОБСЕРВАТОРИЯ

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

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

*Сделайте шаг к науке  
вместе с нами!*

**Астрономический календарь на 2011 год**

<http://astronet.ru/db/msg/1250439> и <http://astronet.ru/db/msg/1247883>



# АСТРОФЕСТ

<http://astrofest.ru>

Фестиваль АстроФест-2011  
пройдет 12 – 15 мая в пансионате  
«Поляны» Более подробная  
информация имеется на сайте  
фестиваля <http://astrofest.ru>. До  
встречи на Астрофесте!

# Два стрельца

<http://shvedun.ru>



<http://naedine.org>

# Наедине с Космосом

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

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

# astro.websib.ru

# REALSKY

Астрономический онлайн-журнал

<http://realsky.ru>

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

ТЕЛЕСКОПЫ - НАША ПРОФЕССИЯ

# Звездочет

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

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

<http://astronom.ru>

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

# Знания - сила

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

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

*Это твоя жизнь, тебе решать...*

<http://astrocast.ru/astrocast>

*Как ее прожить, как поступать...*

*Это твой путь...*

*Это твой выбор, либо ты играешь, либо ты выигрываешь...*

# ASTROCAST

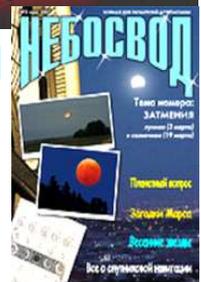
## Как оформить подписку на бесплатный астрономический журнал «Небосвод»

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](mailto:nebosvod_journal@mail.ru) (резервный e-mail: [sev\\_kip2@samaratransgaz.gazprom.ru](mailto:sev_kip2@samaratransgaz.gazprom.ru))

Тема сообщения - «Подписка на журнал «Небосвод». Все номера можно скачать по ссылкам на 2 стр. обложки



# Остывающая нейтронная звезда

