

ЖУРНАЛ ДЛЯ ЛЮБИТЕЛЕЙ АСТРОНОМИИ

НЕБОСВОД



СТАТЬЯ НОМЕРА

Полное солнечное
затмение 21.08.2017

08' 17

АВГУСТ

Подледная цивилизация
О журнале «Земля и Вселенная»
Астрономия десятилетие назад

История астрономии
Астрономия в поэзии А.С. Пушкина
Небо над нами: АВГУСТ - 2017



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



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

Астрономический календарь на 2006 год <http://astronet.ru/db/msg/1208871>
 Астрономический календарь на 2007 год <http://astronet.ru/db/msg/1216757>
 Астрономический календарь на 2008 год <http://astronet.ru/db/msg/1223333>
 Астрономический календарь на 2009 год <http://astronet.ru/db/msg/1232691>
 Астрономический календарь на 2010 год <http://astronet.ru/db/msg/1237912>
 Астрономический календарь на 2011 год <http://astronet.ru/db/msg/1250439>
 Астрономический календарь на 2012 год <http://astronet.ru/db/msg/1254282>
 Астрономический календарь на 2013 год <http://astronet.ru/db/msg/1256315>
 Астрономический календарь на 2014 год <http://astronet.ru/db/msg/1283238>
 Астрономический календарь на 2015 год <http://astronet.ru/db/msg/1310876>
 Астрономический календарь на 2016 год <http://astronet.ru/db/msg/1334887>
Астрономический календарь на 2017 год <http://www.astronet.ru/db/msg/1360173>
Астрономический календарь на 2018 год <http://www.astronet.ru/db/msg/1364103>
Астрономический календарь-справочник <http://www.astronet.ru/db/msg/1374768>

Солнечное затмение 29 марта 2006 года и его наблюдение (архив – 2,5 Мб)
<http://www.astronet.ru/db/msg/1211721>
 Солнечное затмение 1 августа 2008 года и его наблюдение (архив – 8,2 Мб)
<http://www.astronet.ru/db/msg/1228001>

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

Астрономические хроники: 2004 год (архив - 10 Мб)
<http://www.astronet.ru/db/msg/1217007>
Астрономические хроники: 2005 год (архив – 10 Мб)
<http://www.astronet.ru/db/msg/1217007>
Астрономические хроники: 2006 год (архив - 9,1 Мб)
<http://www.astronet.ru/db/msg/1219122>
Астрономические хроники: 2007 год (архив - 8,2 Мб)
<http://www.astronet.ru/db/msg/1225438>

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

Календарь наблюдателя – Ваш неизменный спутник в наблюдениях неба!
 КН на август 2017 года <http://www.astronet.ru/db/news/>

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



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



«Астрономический Вестник»
 НЦ КА-ДАР –
<http://www.ka-dar.ru/observ>
 e-mail info@ka-dar.ru

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



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



Вышедшие номера журнала «Небосвод» можно скачать на следующих Интернет-ресурсах:
<http://www.astronet.ru/db/sect/30000013>
<http://www.astrogalaxy.ru>
<http://www.shvedun.ru/nebosvod.htm>
<http://www.astro.websib.ru/sprav/jurnalN> (журнал + все номера КН)
<http://ivmk.net/liithos-astro.htm>
 ссылки на новые номера - на основных астрофорумах....

Уважаемые любители астрономии!

Затмение Солнца и «звездный» поток.

Луна совершает обычный виток.

Вечером, утром - сиянье планет.

И Млечной полночи загадочный свет....

Заканчивается лето. Ночи становятся длиннее и комфортнее для наблюдений. Наблюдателям туманных объектов открываются более слабые туманности, галактики, звездные скопления и кометы, которые ранее скрывались за пеленой сумеречного света. Наиболее интересное описание галактик и туманностей дается в журнале «Небосвод» за август 2009 года (статья Виктора Смагина «Записки наблюдателя туманных объектов»). Наблюдателям далеких планет Солнечной системы удастся, наконец, увидеть невооруженным глазом Уран, который был недоступен в июне-июле по указанной выше причине. Но, безусловно, главными астрономическими событиями месяца и года являются лунное и солнечное затмения. Частное лунное затмение 7 августа будет доступно для наблюдений с территории нашей страны, а его описание имеется в рубрике «Небо над нами» этого номера журнала. Полное солнечное затмение 21 августа, которого с нетерпением ждут на северо-американском континенте, будет длиться менее трех минут, но и это короткое время позволит восхититься великолепным небесным зрелищем, когда среди белого дня на небе зажигаются звезды. Сияние солнечной короны, видимое воочию, также поразит своим великолепием! А тем, кто не сможет поехать на затмение, остается только наблюдать явления по трансляции в прямом эфире, которую будут проводить из полосы полной фазы. Напоминаем, что за статьи, присланные в журнал, авторы могут теперь получать гонорары! Наблюдайте, пишите, публикуйтесь! Август примечателен и историческими событиями. В этом месяце 135 лет назад Дрейпер получил первое фото спектра звезды Веги, а 345 лет назад Гюйгенс открыл южную полярную шапку Марса. 140 лет назад Асаф Холл открыл спутник Марса Фобос, а 40 лет назад запущен космический аппарат «Вояджер-2», который уже вышел за пределы Солнечной системы. А впереди нас ждет осень с ее неповторимыми звездными ночами. Ясного неба и успешных наблюдений!

Редакция журнала «Небосвод»

Содержание

- 4 Небесный курьер (новости астрономии)**
- 8 Полное солнечное затмение**
21 августа 2017 года
Александр Козловский
- 12 Подледная цивилизация**
Борис Штерн
- 16 История астрономии 1970-х**
Анатолий Максименко
- 24 Мир астрономии десятилетие назад**
Александр Козловский
- 26 Журнал «Земля и Вселенная»**
номер 3 за 2017 год
Валерий Щивьев
- 28 Астрономия в поэзии А.С. Пушкина**
Подборка стихов поэта, в которых так или иначе описываются небесные объекты
- 29 Небо над нами: АВГУСТ - 2017**
Александр Козловский

Обложка: NGC 7814: Маленькое Сомбреро в Пегасе

<http://astronet.ru/>

Направьте ваш телескоп на "высоко летящее" созвездие Пегаса, и вы сможете найти эту область, в которой видны звезды Млечного Пути и далекие галактики. Почти все поле зрения, в центре которого находится NGC 7814, можно покрыть диском полной Луны. NGC 7814 иногда называют Маленьким Сомбреро за сходство с более яркой и знаменитой M104 – галактикой Сомбреро. И Сомбреро, и Маленькое Сомбреро – спиральные галактики, видимые с ребра, у них есть протяженные центральные балджи, на фоне которых виден силуэт тонкого диска с пылевыми полосами. В действительности, NGC 7814 удалена от нас на 40 миллионов световых лет, а ее диаметр – около 60 тысяч световых лет. Истинный размер Маленького Сомбреро примерно такой же, как у его более известного тезки. Оно выглядит меньше и слабее только потому, что находится дальше. Очень слабые карликовые галактики, возможно, являющиеся спутниками NGC 7814, были обнаружены на глубоких изображениях Маленького Сомбреро.

Авторы и права: [Система телескопов-роботов CHART32](#).

Обработка – [Иоганн Шедлер](#)

Перевод: Д.Ю. Цветков

Журнал для любителей астрономии «Небосвод»

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

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

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

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

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

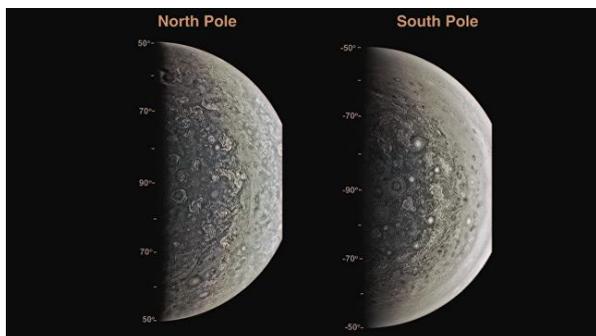
Тема журнала на Астрофоруме - <http://www.astronomy.ru/forum/index.php/topic,19722.0.html>

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

Сверстано 22.07.2017

© *Небосвод*, 2017

Junо получил первые данные о Юпитере



Первые данные с зонда Juno показали, что магнитное поле Юпитера оказалось неожиданно мощным, примерно в 10 раз более сильным, чем магнитный щит Земли, а также раскрыли необычные торнадо размером с Луну и Землю на полюсах планеты-гиганта. Снимки и результаты их анализа были представлены в двух статьях в журнале Science.

Зонд Juno, летевший к Юпитеру долгие пять лет с августа 2011 года, в начале июля прошлого года сблизился с планетой-гигантом и вышел на стабильную орбиту вокруг нее. Первые два месяца после сближения зонд потратил на снижение орбиты и проверку всех научных инструментов, и первые научные данные были получены только в конце августа.

Проверка всех научных инструментов Juno и переход на новую, более удобную для ведения наблюдений орбиту должны были состояться в середине октября 2016 года, однако буквально перед началом этого маневра НАСА зафиксировало неполадки в работе двигателя, которые заставили инженеров миссии отложить его на следующее сближение с Юпитером.

На этом серия неудач не закончилась, и во время сближения с Юпитером зонд неожиданно ушел в "безопасный режим", тем самым отменив обширную и наспех составленную программу научных наблюдений, которые команда Juno планировала провести вместо неудавшейся смены орбиты. Примерно через неделю после этого НАСА сообщило о том, что зонд удалось вывести в нормальный режим работы, однако никаких планов по его дальнейшей судьбе не было озвучено.

Все эти проблемы, как рассказывает Скотт Болтон (Scott Bolton), руководитель миссии, внесли большие задержки в получение и анализ научных данных, которые собирали девять приборов, установленные на борту зонда. Прошло фактически шесть месяцев после прибытия зонда к Юпитеру, прежде чем ученые смогли приступить к его полноценному изучению.

Первая необычная тайна самой крупной планеты Солнечной системы, которую им удалось

открыть – гигантские циклоны диаметром в 1400 километров и больше, встречающиеся в приполярных регионах Юпитера. Некоторые из них превосходят Луну и Землю по своим размерам, достигая ширины в 4000 и 7000 километров.

Кроме того, недра Юпитера оказались неожиданно плохо "перемешанными" и неоднородными по своему составу, чего ученые не ожидали увидеть. Подобная картина, как осторожно предполагают ученые, может объясняться наличием у Юпитера большого ядра, занимающего примерно половину планеты, однако подтверждение этого потребует большого количества дополнительных данных.



"Огненные" магнитные поля Юпитера, данные с зонда Juno

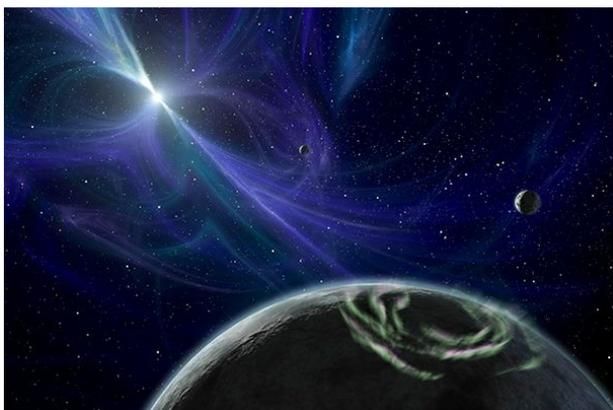
Главной неожиданностью для Болтона и его команды стала сила магнитного поля Юпитера у "поверхности" его облаков – оно оказалось примерно в 13 раз более сильным, чем аналогичный показатель для Земли, и более спокойным, чем считалось раньше. Это значение, как отметил Болтон, примерно в два раза выше, чем показывали теоретические расчеты и наблюдения при помощи датчиков зондов "Галилео", "Вояджеров" и "New Horizons".

Другой неожиданностью, связанной с магнитным полем Юпитера, было то, что ученым не удалось найти в нем следов электрических токов, связанных с полярными сияниями, возникающими в результате взаимодействия магнитного "щита" планеты и корональных выбросов Солнца. Как считают планетологи, это опять может быть связано с необычным устройством ядра Юпитера и его большими размерами.

На Полтергейсте допустили существование жизни

Астрофизики Алессандро Патруно и Михель Кама из Лейденского университета (Нидерланды) показали, что вокруг нейтронных звезд могут

находиться пригодные для жизни планеты. В частности, суперземли PSR B1257+12 c и PSR B1257+12 d, получившие официальные названия Полтергейст и Фобетор соответственно, оказываются при выполнении некоторых условий в зоне обитаемости пульсара PSR B1257+12 (Лич). В настоящее время известно более трех тысяч нейтронных звезд, из них только у двух достоверно обнаружены планетные системы, у нескольких такие системы возможны. Первые экзопланеты найдены именно у нейтронной звезды — в 1991 году польско-американский радиоастроном Александр Вольщан выявил вблизи PSR 1257+12 две экзопланеты, Полтергейст и Фобетор, каждая примерно в четыре раза тяжелее Земли. Позднее там же обнаружили еще одну экзопланету, Драург (PSR B1257+12 b), в 50 раз легче Земли.



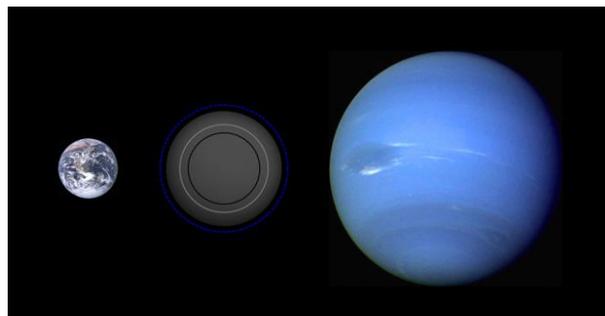
Полтергейст в 4,3 раза тяжелее Земли, температура на его поверхности — от 51 до 652 кельвинов. Планета вращается вокруг PSR B1257+12 с периодом 66 суток на расстоянии 0,36 астрономической единицы. Сам PSR B1257+12 расположен на расстоянии 2,3 тысячи световых лет от Земли в созвездии Девы. Этот пульсар примерно в 1,4 раза тяжелее Солнца и в 125 триллионов раз меньше его (радиус PSR B1257+12 — порядка 10 километров). Возраст нейтронной звезды оценивается в миллиард лет (более чем в четыре раза моложе Солнца). Пульсар вращается с периодом 0,006 секунды, от него исходит в окружающее пространство мощное рентгеновское излучение. Температура поверхности — 1,1 млн Кельвинов. На первый взгляд, жизнь на Полтергейсте и Фобеторе невозможна, однако Патруно и Кама показали, что это не так.

Среди планет, которые могут находиться около нейтронных звезд, традиционно выделяют три типа. Первый — типичные планеты, побочный продукт рождения звезды, образовавшиеся еще до самой нейтронной звезды, до вспышки сверхновой. Планеты второго типа возникают из материи, оставшейся вокруг нейтронной звезды после взрыва сверхновой. Третий тип — планеты из материи разрушенного компаньона нейтронной звезды, как в случае PSR J1719–1438 b. Этот тип характерен для спутников миллисекундных пульсаров, к которым относятся PSR J1719–1438 и PSR B1257+12.

Основную опасность и основной источник тепла для возможной жизни на Полтергейсте представляет рентгеновское излучение, способное привести к существенному нагреву атмосферы

планет. Жесткое рентгеновское и гамма-излучение проникает гораздо глубже в атмосферу, чем ультрафиолетовое и мягкое рентгеновское излучение. Но если газовые оболочки достаточно широкие, то опасное излучение не достигает поверхности планеты.

Если основным источником энергии для планет служит рентгеновское излучение, то на трех планетах системы PSR B1257+12 слишком холодно, чтобы там была жизнь. Если же учитывать гамма-излучение, возникающее в атмосфере планет из-за пульсарного ветра, границы зоны обитаемости смещаются на расстояние от двух до пяти астрономических единиц.



Сравнение размеров Земли, Полтергейста и Нептуна

Для скалистых планет, напоминающих Землю, зона обитаемости вокруг пульсара существует недолго. Для сверхземель с плотной атмосферой — гораздо дольше. Температура также может поддерживаться приливным разогревом.

Опубликованная работа не позволяет сделать однозначных выводов о том, что планеты вблизи PSR B1257+12 находятся в зоне обитаемости. Ее определение в настоящее время просто невозможно для нейтронных звезд, в том числе для PSR B1257+12. С другой стороны, показано, что если у Полтергейста и Фобетора мощная и плотная атмосфера, то есть надежда на их потенциальную обитаемость.

Две «планеты X»?

В начале 2016 года Майклом Брауном и Константином Батыгиным — сотрудниками технологического института в Калифорнии, было заявлено о том, что они смогли определить положение девятой по счету планеты Солнечной системы. Так называемая таинственная «планета X», по их словам, имеющая вес в 10 раз превышающий массу Земли, расположилась на удалении от Солнца в 41 миллиард километров.

Конкретных доказательств, которые могли бы подтвердить существование загадочной планеты, ученые пока не обнаружили, за исключением странно движущихся астероидов и ряда карликовых планет в поясе Койпера. По предварительным оценкам ученых период вращения «планеты X» вокруг Солнца — один оборот в течение 15 тысяч лет, что так же пока не дает понять, где она находится.

Около полугода назад, коллеги университета Аризоны (США) — Кэтрин Волк (Kathryn Volk) и Рену Малхотра (Renu Malhotra), представили

расчеты возможных орбит «планеты X», после чего и вовсе выдвинули предположения о возможности существования целых двух подобных объектов, вместо одного. Если учесть, что все планеты в пределах Солнечной системы уже открыты, то найти объяснение обнаруженным аномалиям невозможно. Только планета, как минимум соразмерная Марсу, способна их породить.



В процессе анализа орбит объектов в разных частях пояса Койпера, было обнаружено присутствие двух групп карликовых планет с необычным наклоном и вытянутостью орбит относительно орбит других объектов на границах Солнечной системы. Первые были сосредоточены в 40-42 астрономических единицах от светила, а планеты из второй «популяции» приблизительно в 50-80 единицах. Первая аномальная группа была «связана» с движением гигантских планет и «планетой X» Брауна и Батыгина, а вторая «говорила» об еще одной довольно крупной планете. Искривленность их орбит была не такой сильной, что указывает на заметно меньший размер десятой планеты по сравнению с «планетой X», которую уже называют «супер-Земля» и «мини-Нептун».

Десятая планета, как рассчитали Малхотра и Волк, имеет размеры, сопоставимые с размерами Марса при том, что расположение небесного тела к поясу Койпера и другим планетам Солнечной системы, будет намного ближе, приблизительно в 65 астрономических единицах от Солнца. Из-за этого, открытие этой планеты может произойти намного раньше, чем Браун и Батыгин «разберутся» с газовым гигантом.

Однако почему же до сих пор этого не произошло, планетологи связывают это с возможным прохождением ее орбиты сквозь небо в части расположения яркого диска Галактики, сияние которого «затмевает» слабый свет объекта на границах Солнечной Системы.

НАСА завершает изучение концепций будущих миссий к ледяным гигантам

На днях были опубликованы результаты проводимого и финансируемого НАСА

исследования потенциальных будущих миссий к таинственным «ледяным гигантам» Урану и Нептуну – первого исследования в серии исследований будущих миссий, которое НАСА будет проводить для предстоящего десятилетнего обзора будущих миссий к планетам под названием Planetary Science Decadal Survey. Результаты этих и других исследований лягут в основу программы будущих миссий НАСА к планетам на 2022-2032 гг. В исследовании выделяются научные проблемы, на решение которых должны быть направлены будущие миссии к ледяным гигантам, а также обсуждаются различные инструменты, космические аппараты, траектории полета и технологии, которые могут быть использованы в будущих миссиях.

«В этом исследовании подчеркивается важность исследований по крайней мере одной из этих планет и всех её окрестностей, включая удивительно динамичные ледяные спутники, кольца и необычные магнитные поля», - сказал Марк Хофштадтер (Mark Hofstadter) из Лаборатории реактивного движения НАСА, штат Калифорния, США, один из двух руководителей научной команды, представившей этот отчет. Европейское космическое агентство также принимало участие в этом исследовании.

В этом исследовании приводится обсуждение множества концепций потенциальных миссий, включая орбитальные аппараты, пролеты мимо планет и зонды, которые будут погружаться в атмосферу Урана для получения данных о ее составе. Узкоугольная камера будет отправлять на Землю данные об этих ледяных гигантах и их спутниках. Уран имеет 27 известных спутников, Нептун – 14.

Предстоящий десятилетний обзор определит приоритеты НАСА на ближайшие 10 лет, и затем агентство будет принимать решения о том, возможна ли отправка той или иной миссии из этого списка. Если отправка возможна, то будет принято решение о сроках снаряжения выбранной миссии.

Волны пространства-времени обнаружили в третий раз

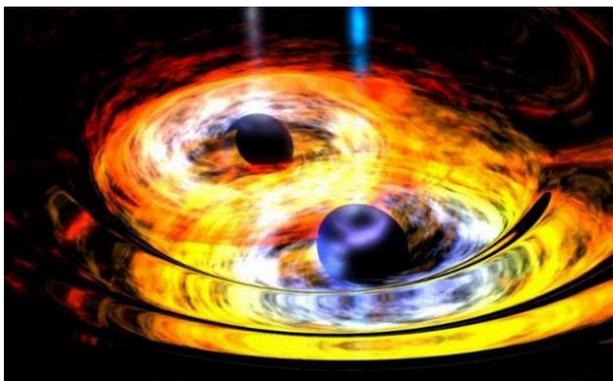
Физики коллаборации LIGO (Laser Interferometric Gravitational Observatory) в третий раз зафиксировали возмущение пространства-времени — гравитационные волны. Гравитационные волны, как показали ученые, возникли в результате слияния двух черных дыр, которые были в 31 и 19 раз тяжелее Солнца. Образовавшийся объект оказался массивнее ближайшего к Земле светила в 49 раз. Разница между исходными массами черных дыр и вновь возникшим объектом отвечает энергии, которая высвободилась в виде волн пространства-времени.

Слияние черных дыр (событие GW170104) произошло на расстоянии трех миллиардов световых лет от Земли, сигнал от события коллаборация зафиксировала 30 ноября 2016 года.

Третью регистрацию гравитационных волн от первых двух отличает тот факт, что, скорее всего, оси вращения столкнувшихся черных дыр были наклонены друг к другу. Специалистам не удалось

оценить величину эффекта, ученые надеются представить подобные измерения позднее, набрав достаточную для этого статистику наблюдений.

Слияние черных дыр не должно излучать вообще никакого света. Но если есть что-то за пределами этих черных дыр, такое как аккреционный диск, «файрвол», жесткая оболочка, диффузное облако или что-либо еще, ускорение и нагрев этого материала могут создать электромагнитное излучение, распространяющееся вместе с нашими гравитационными волнами. После первого и второго обнаружения гравитационных волн сопутствующие электромагнитные сигналы пойманы не были.



Во время третьего слияния спутник «Ферми» ничего не обнаружил, спутник Integral ЕКА также промолчал, но спутник AGILE Итальянского космического агентства зафиксировал слабую, недолго живущую вспышку, которая произошла то ли за полсекунды до, то ли через полсекунды после слияния на LIGO (разные источники сообщают разное) длительностью 32 миллисекунды. Малая статистическая значимость не позволяет однозначно связать эту вспышку со слиянием черных дыр.

У карликовой планеты 2007 OR10 обнаружен спутник

Объединив усилия сразу трёх космических обсерваторий, включая телескоп «Хаббл», астрономам удалось обнаружить спутник, вращающийся вокруг третьей по размерам карликовой планеты под названием 2007 OR10. Эта пара обитает в холодных рубежах Солнечной Системы в поясе Койпера — сферы, состоящей из ледяных обломков, которые сохранились со времён формирования Солнечной системы 4,6 миллиарда лет назад. Благодаря этому открытию становится ясно, что большинство известных карликовых планет в поясе размерами более 965 километров в диаметре обладают спутниками. Предполагается, что это открытие обеспечит понимание того, как формировались спутники в молодой Системе.

«Открытие спутников у всех известных больших карликовых планет, за исключением Седны, означает, что в то время, когда эти тела формировались, а это было миллиарды лет назад, столкновения между ними проходили чаще. Это очень важный параметр для моделей формирования Солнечной Системы. Если соударения проходили чаще, то планетам было проще обзавестись

спутниками», — Ксаба Кисс из обсерватории Конкоя в Будапеште, ведущий автор работы. Скорее всего, объекты врезались чаще друг в друга, потому что населяли переполненную область будущей Солнечной Системы. «Здесь, должно быть, была довольно высокая плотность объектов. Некоторые из них были крупными телами, которые задевали орбиты меньших тел. Эти гравитационные взаимодействия, возможно, могли сбить тела со своих орбит», — Джон Стэнсберри из Научного Института Космического телескопа.

Но скорость движения сталкивающихся объектов не была слишком быстрой или слишком медленной. Если бы скорость столкновения была слишком быстрой, в результате удара образовалось бы множество обломков, которые, возможно, вообще могли вылететь из Системы. Слишком медленное столкновение произвело бы просто ударный кратер.

Учёные раскрыли спутник у карликовой планеты 2007 OR10 по архивным изображениям, полученным камерой широкого поля WFC3 на телескопе «Хаббл». А предыдущие данные, собранные телескопом «Кеплер», впервые подсказали астрономам о том, что у этого космического тела может быть спутник. Дело в том, что скорость вращения этой карликовой планеты составляет 45 часов. А типичные периоды вращения объектов в поясе Койпера меньше 24 часов. Затем были исследованы архивы «Хаббла» на предмет поиска таких небесных тел, у которых спутники с помощью своего влияния замедляют период оборота вокруг своей оси. Астрономам удалось определить спутник в двух отдельных наблюдениях «Хаббла», разница между ними составила один год. Данные показывают, что спутник гравитационно связан с 2007 OR10, потому что он на фоне далёких звёзд перемещается вместе с карликовой планетой. Однако эти два наблюдения не предоставили достаточно информации для астрономов, чтобы определить его орбиту.

Учёные вычислили диаметры обоих объектов на основе наблюдений в дальнем инфракрасном свете от космической обсерватории «Гершель», которая способна измерить тепловое излучение от очень далёких объектов. Карликовая планета имеет средний диаметр 1528 километров, а диаметр её спутника варьируется от 241 до 402 километров. 2007 OR10, так же как и Плутон, движется по орбите с большим эксцентриситетом и в настоящее время в три раза дальше от Солнца, чем Плутон.

Михаил Рыбаков, любитель астрономии

По материалам сайтов ria.ru, lenta.ru, stronews.ru.

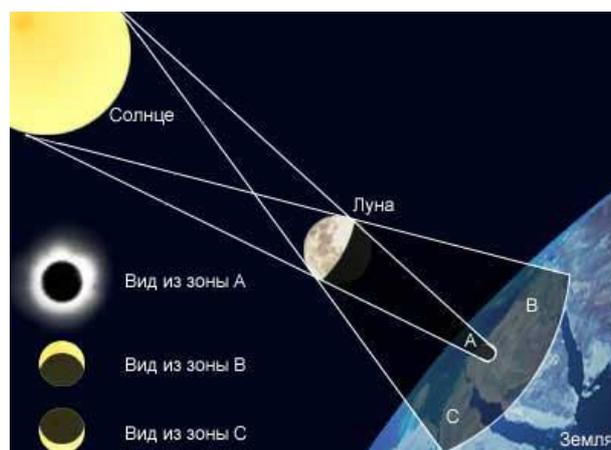


Вид полного солнечного затмения.

Полные солнечные затмения всегда были для людей самым интересным астрономическим явлением. Но если в прошлые века наступление днем темноты вызывало страх, то теперь полного затмения Солнца ждут с нетерпением, чтобы увидеть великолепную солнечную корону вокруг затмившегося Луной дневного светила, а также звезды и планеты на потемневшем небе! Полное солнечное затмение длится всего несколько минут (максимум семь с половиной минут при наилучших для такого затмения положениях Земли и Луны на орбите и наблюдателя на Земле), но из-за этих минут иногда приходится перемещаться на тысячи километров от места жительства. Но это необыкновенное небесное зрелище стоит того, чтобы преодолевать большие расстояния к месту видимости затмения.

Полные солнечные затмения (в отличие от лунных) видны лишь в узкой полосе на поверхности Земли и в одном и том же населенном пункте могут наблюдаться не чаще, чем раз в 200-300 лет! Хотя бывают исключения. Например, в американском городе Карбондейл полное затмение Солнца можно будет увидеть дважды с перерывом всего 7 лет (в 2017 и в 2024 годах). В России таким городом стал Горно-Алтайск, где были видны полные затмения 2006 и 2008 годов (промежуток между затмениями - всего 2 года!). Но такие сочетания редкость, и

большинству любителей астрономии и всем тем, кому интересны полные солнечные затмения, так или иначе, приходится готовиться к большому путешествию, чтобы в день затмения в течение нескольких минут ощутить величие и великолепие окружающего нас мира! Так будет и в нынешнем году. 21 августа 2017 года жителям нашей страны, желающим посмотреть полное затмение Солнца, придется выезжать в США. Тем, кто по разным причинам не сможет достичь американского континента, придется довольствоваться он-лайн трансляцией затмения, которую непременно будут передавать по всему пути следования лунной тени по поверхности Земли.



Total Solar Eclipse of 2017 Aug 21

Geocentric Conjunction = 18:13:10.6 UT J.D. = 2457987.259150

Greatest Eclipse = 18:25:28.3 UT J.D. = 2457987.267689

Eclipse Magnitude = 1.0306 Gamma = 0.4369

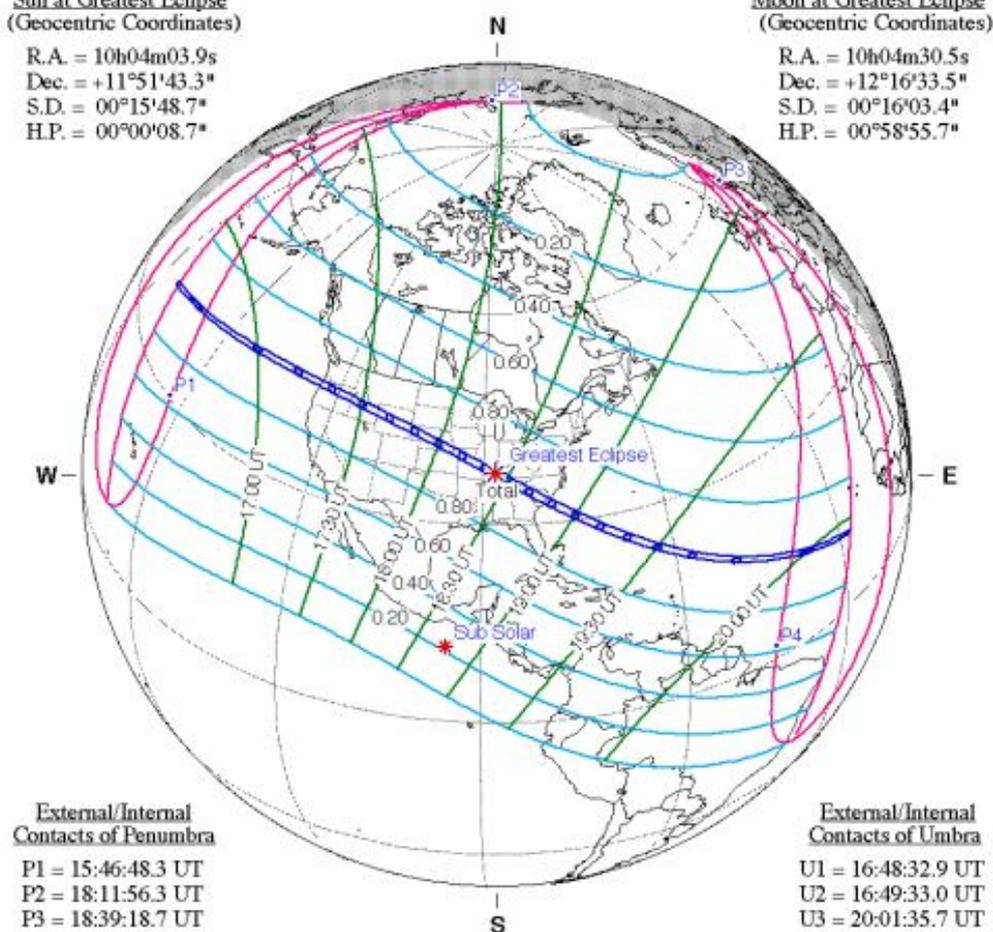
Saros Series = 145 Member = 22 of 77

Sun at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 10h04m03.9s
Dec. = +11°51'43.3"
S.D. = 00°15'48.7"
H.P. = 00°00'08.7"

Moon at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 10h04m30.5s
Dec. = +12°16'33.5"
S.D. = 00°16'03.4"
H.P. = 00°58'55.7"



External/Internal Contacts of Penumbra

P1 = 15:46:48.3 UT
P2 = 18:11:56.3 UT
P3 = 18:39:18.7 UT
P4 = 21:04:19.7 UT

External/Internal Contacts of Umbra

U1 = 16:48:32.9 UT
U2 = 16:49:33.0 UT
U3 = 20:01:35.7 UT
U4 = 20:02:30.5 UT

Local Circumstances at Greatest Eclipse

Lat. = 36°58.5'N Sun Alt. = 63.9°
Long. = 087°39.3'W Sun Azm. = 197.9°
Path Width = 114.7 km Duration = 02m40.1s

Ephemeris & Constants

Eph. = Newcomb/ILE
 $\Delta T = 74.3$ s
k1 = 0.2724880
k2 = 0.2722810
 $\Delta b = 0.0''$ $\Delta l = 0.0''$

Geocentric Libration (Optical + Physical)

l = 4.63°
b = -0.59°
c = 21.90°

Brown Lun. No. = 1171



F. Espenak, NASA's GSFC - Fri, Jul 2,
sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html

Карта-схема полного солнечного затмения 21 августа 2017 года (время всемирное!)

Описываемое полное солнечное затмение является повторением через сарос (22 затмение 145 сароса) полного солнечного затмения 11 августа 1999 года, которое наблюдалось в Западной Европе и Средней Азии (немного недотянув до Крымского полуострова). Затмение данного сароса в следующий раз произойдет 2 сентября 2035 года, и будет наблюдаться в Китае, Корее и Японии (частные фазы будут видны в восточной половине России). Нынешнее полное затмение будет

наблюдаться лишь в США и достигнет максимума в точке с координатами 37 градусов северной широты, 87,7 градусов западной долготы, при максимальной продолжительности полной фазы 2 минуты 40 секунд. Максимальная ширина полосы полной фазы на земной поверхности составит 115 километров (около трети максимально возможной ширины). Длина лунной тени в пространстве составляет около 373320 километров, а расстояние между Луной и Землей в во время затмения будет немного меньше, а именно 362235 километров. В результате Луна закроет Солнце на 1,0306 его часть. Это означает, что максимальная фаза полного затмения будет

иметь значение 1,0306. В данное затмение центральная ось лунной тени пройдет на расстоянии от земного центра 2785 километров (к северу от него), поэтому параметр Гамма составит 0,4367 (часть радиуса Земли).

Лунная полутень вступит на поверхность Земли в 15 часов 47 минут по всемирному времени в Тихом океане (в районе Гавайских островов), начав движение в восточном направлении, достигая через некоторое время берегов Северной Америки. Тень Луны коснется земной поверхности также в акватории Тихого океана в 16 часов 48 минут. В этот момент на Земле начнется полное затмение Солнца. Лунная тень со скоростью около 1 километра в секунду быстро достигнет западного побережья США и жителям этой страны представится возможность наблюдать красивейшее небесное явление! Двигаясь с запада на восток тень Луны пересечет территорию США по достаточно густонаселенной территории, выйдя к берегам Атлантического океана севернее Флориды, миновав максимум затмения в 18 часов 26 минут по всемирному времени. С поверхности Земли лунная тень сойдет в акватории Атлантического океана в 20 часов 02 минуты всемирного времени, так и не достигнув берегов Африки. Но до 21 часа 04 минут всемирного времени еще будет продолжаться частное затмение, которое в малых фазах увидят жители западного побережья Африки и береговых странах Западной Европы. После указанного времени полутень Луны покинет земную поверхность, оставив лишь воспоминания об этом интересном астрономическом явлении.

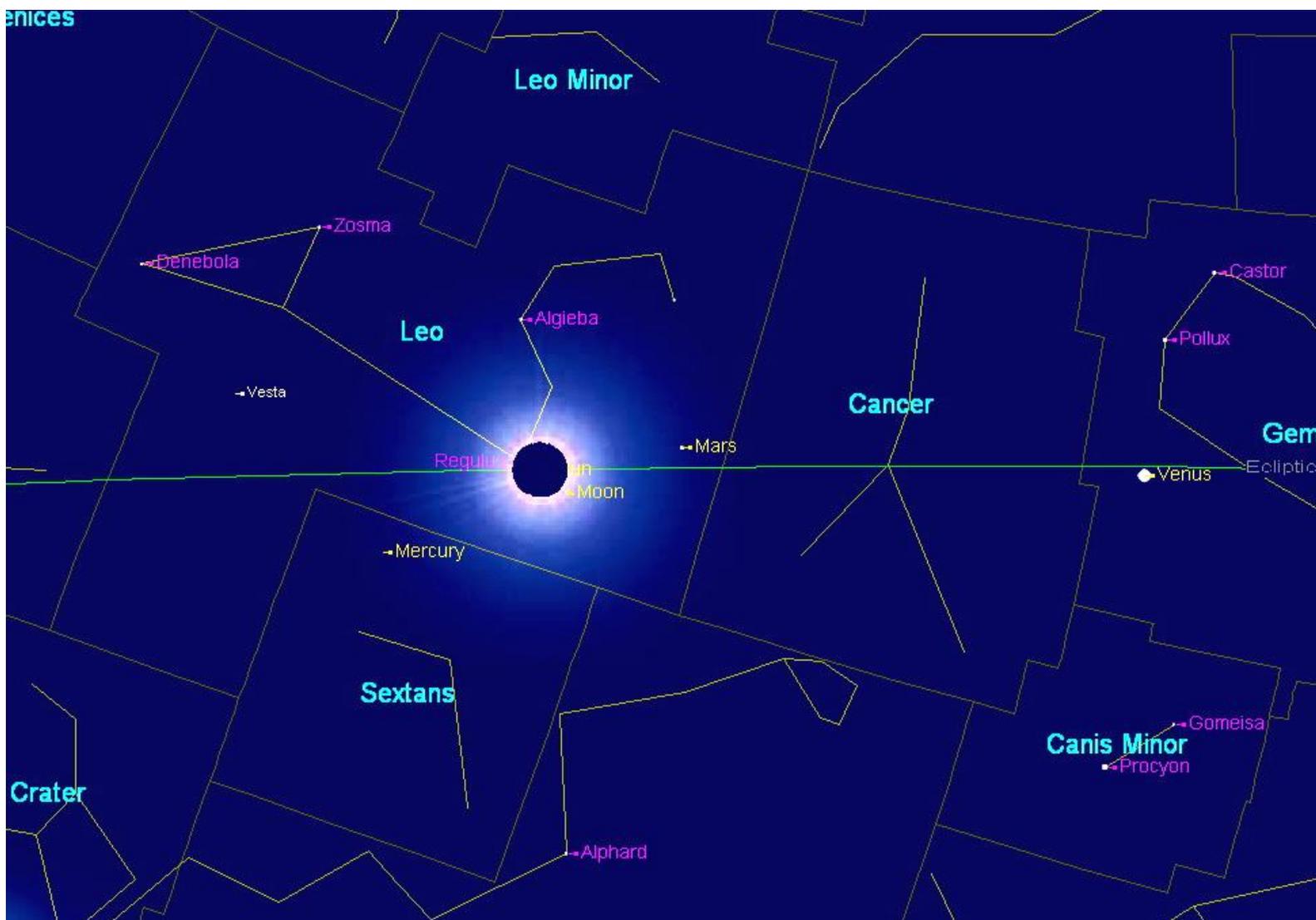
На представленной ниже таблице (указаны время, высота над горизонтом и продолжительность полной фазы) приведены некоторые города США, где будет наблюдаться полное солнечное затмение (время всемирное)

Населенный пункт	Время UTC	Высота Солнца	Длительность полного затмения
Сейлем (Орегон)	17:18:16	39,9	1 м 55с
Мадрас (Орегон)	17:20:26	41,6	2 м 02с
Айдахо-Фолс	17:33:52	49,5	1 м 41с
Каспер (Вайоминг)	17:43:51	54,0	2 м 25с
Гранд-Айленд (Небраска)	17:59:48	59,9	2 м 34с
Карбондейл	18:21:23	63,7	2 м 38с
Нэшвилл	18:28:18	64,2	2 м 00с
Колумбия (Ю. Каролина)	18:43:03	61,9	2 м 30с

На затмившемся небе можно будет увидеть несколько планет и самые яркие звезды. Солнце и Луна будут располагаться в созвездии Льва близ самой яркой звезды этого созвездия - Регул. Но разглядеть его будет труднее всего из-за яркой короны. Слева от затмившегося Солнца в созвездии Секстанта будет находиться Меркурий, а много дальше и левее в созвездии Девы (около звезды Спика) - яркий Юпитер. Справа от Солнца в созвездии Льва можно будет увидеть Марс, а еще правее в созвездии Близнецов - Венеру. Венеру и Юпитер заметить будет легче всего, благодаря их яркости. Меркурий очень слаб в день затмения, т.к. находится близ нижнего соединения с Солнцем, и увидеть его - сложная задача, а вот Марс сравним с яркими звездами, и увидеть его будет достаточно легко. Из ярких звезд будут доступны Кастор и Поллукс в созвездии Близнецов, упомянутая Спика в созвездии Девы, Арктур в созвездии Волопаса, Прочион в созвездии Малого Пса и Сириус в



Карта полосы полной фазы затмения



Окрестности затмившегося Солнца

созвездия Большого Пса. Возможно, будут видны и другие звезды, но две минуты полного затмения нецелесообразно тратить на поиск других светил. Лучше насладиться зрелищем затмившегося Солнца и солнечной короной!

В нашей стране частные фазы затмения 21 августа 2017 года можно будет наблюдать на Дальнем Востоке, а именно на Чукотском полуострове. Ниже приведен список наиболее крупных населенных пунктов, попадающих в полосу частного затмения (время всемирное).

Пункт	Начало	Середина	Конец	Макс фаза
Анадырь	16:35	17:19	18:04	0,393
Провиденция	16:31	17:18	18:06	0,428
Беринговский	16:31	17:16	18:03	0,43

Карта прогнозируемой погоды на день затмения в США <http://apod.nasa.gov/apod/ap170131.html>

Пожелаем ясного неба и успешных наблюдений всем, кто будет наблюдать полное солнечное затмение в этом и следующем году!

Полезные ссылки, которые помогут вам узнать больше о солнечных затмениях, а также о подготовке к ним и о поездке в область видимости с предварительным прогнозом погоды в полосу полной фазы.

Интерактивная карта НАСА полного солнечного затмения 21 августа 2017 года с обстоятельствами явления для данной точки <http://eclipse.gsfc.nasa.gov/SEgoogle/SEgoogle2001/SE2017Aug21Tgoogle.html>

Некоторые теоретические сведения о солнечных затмениях <http://www.astronet.ru/db/msg/1209254>

Тема о солнечном затмении на Астрофоруме <http://www.astronomy.ru/forum/index.php/topic,140180.0.html>

Полосы других полных и кольцеобразных затмений, охватывающем период с 2001 по 2020 годы <http://images.astronet.ru/pubd/2009/07/08/0001235474/seatlas2001.gif>

Тем, кто собирается выезжать в область затмения, а заодно и посетить США (может быть первый раз в своей жизни) - соответствующая тема на Астрофоруме

<http://www.astronomy.ru/forum/index.php/topic,116455.0.html>

Полезные сведения о наблюдении солнечных затмений

<http://www.astronet.ru/db/msg/1212431> (книга о полном солнечном затмении)

<http://www.astronet.ru/db/msg/1211545> (затмение 2006 года)

<http://www.astronet.ru/db/msg/1228001> (затмение 2008 года)

<http://www.astronet.ru/db/msg/1235442> (затмение 2009 года)

<http://www.astronet.ru/db/msg/1228557> (номер журнала "Небосвод" посвященный затмению 2008 года)

<http://www.astronet.ru/db/msg/1374768> (затмения с 1901 до 2100 года и солнечные и лунные)

Александр Козловский, журнал «Небосвод»



Введение в историю европейской астрономии

Есть такое занятие — мысленный эксперимент, полезное и в науке, и в жизни. Давайте поэкспериментируем насчет способности разумных существ познавать мир, находясь в жутко неудобном для этого месте. Попробуем мысленно переместиться на Европу — четвертый по размеру из спутников Юпитера. Опустимся под ее многокилометровую кору, в подледный океан. Для познания мира хуже места не придумаешь, ведь «небо» здесь — действительно твердь, причем практически непроницаемая. Тем не менее воду на Европе подогревает приливное трение, которое возникает под действием притяжения огромной близкой планеты. Но если есть жидкая вода, то почему бы не быть и тем, кто в ней плавает?

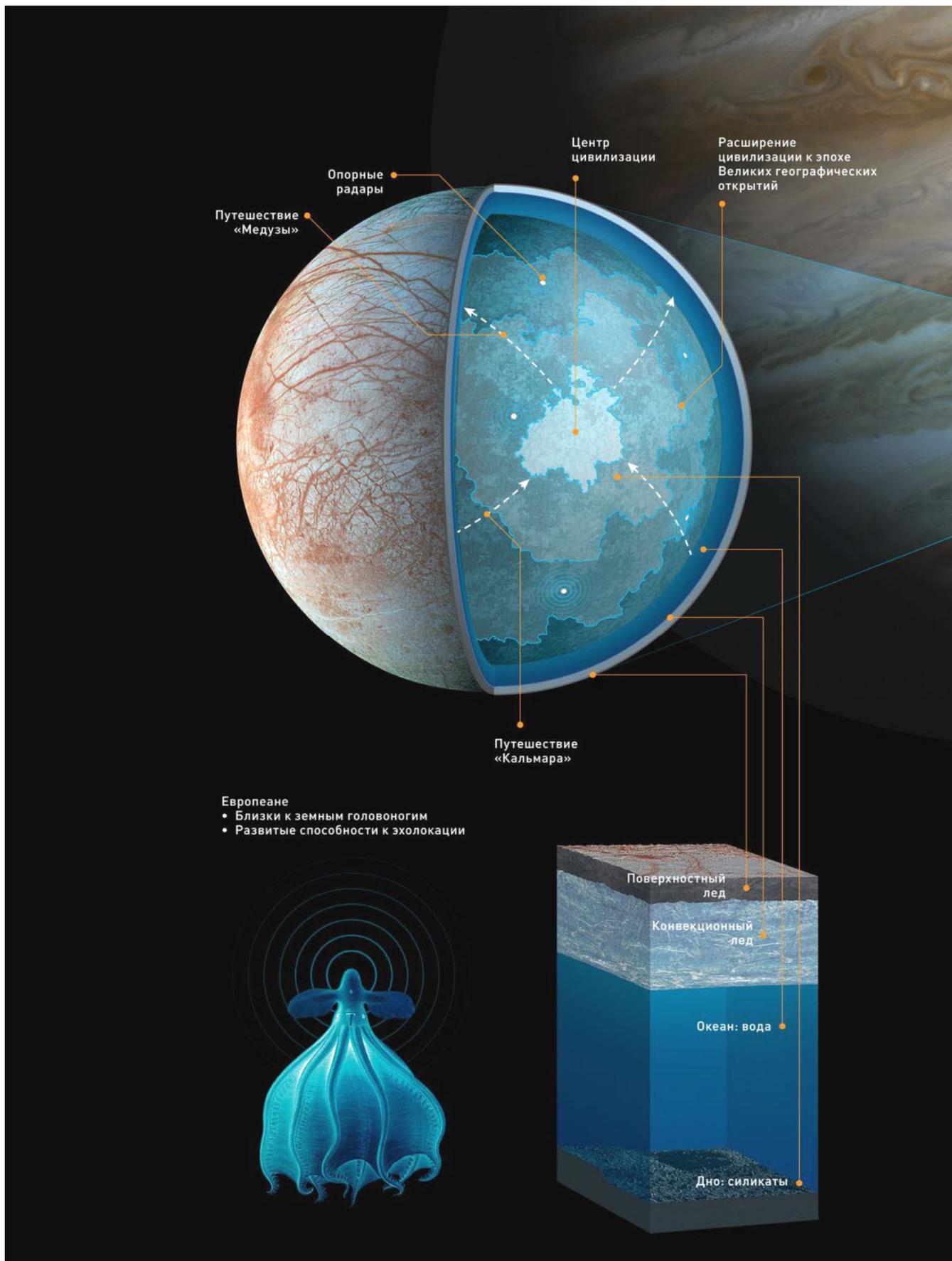
Пусть под ледяным панцирем спутника родилась и развивалась цивилизация европейцев. Они обитают во мраке, где заметным источником света может быть разве что биолюминесценция, а для ориентации пользуются эхолокацией, которая эффективна лишь на ограниченной дистанции. Но смогли бы европейцы догадаться, что живут на круглом теле? Что надо льдом простирается бескрайний космос, что есть

Юпитер и Солнце? Подумаем, как могла бы развиваться их космология — а заодно лучше разберем некоторые концепции и принципы научного познания.

Как европейцы поняли, что мир круглый

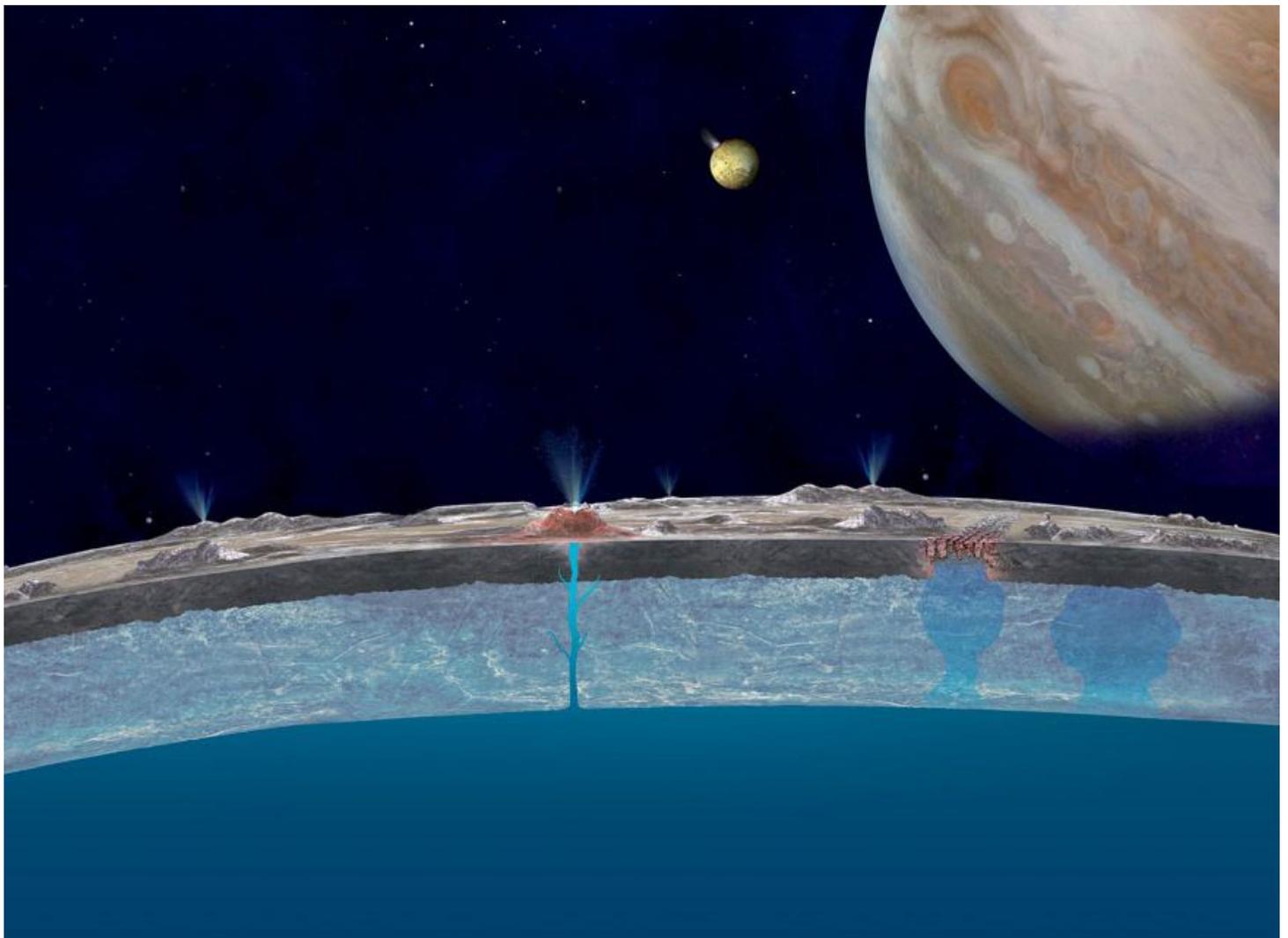
Живя во мраке, жители подледного океана всегда испытывали проблемы с дальней навигацией. Отсутствие базовых ориентиров — звезд и Солнца — сильно задержало эпоху Великих географических открытий, пока европейцы не догадались устанавливать цепочки акустических маяков. Ориентируясь по их опорным сигналам, путешественники далеко раздвинули пределы «цивилизованного мира», открыв подводные вулканы и дикие племена, нанесли на карту новые горные хребты и плодородные вулканические кальдеры... Наконец, были подготовлены и снаряжены знаменитые экспедиции кораблей «Кальмар» и «Медуза», которые направились в перпендикулярных направлениях — к гипотетическим краям Мира. Шло время, но экспедиции канули как в воду Океана.

Наконец от «Медузы» пришло экстренное сообщение, закодированное серией мощных гидравлических ударов: она пересекла цепочку



маяков, оставленных «Кальмаром». Их перпендикулярные маршруты пересечься никак не могли, поэтому европейцы сочли, что эта партия окончательно заблудилась, и уже приготовились оплакивать судьбу первопроходцев, как после долгой тишины в «центре» услышали обычные акустические

сигналы экспедиций, а вскоре появились и сами корабли, целые и почти невредимые, но вернувшиеся в исходную точку с противоположных сторон. Посоветовавшись, ученые решили, что те просто сбились с пути из-за неточностей в установке маяков и, описав круги, вернулись к началу.



Для выяснения причин навигационной ошибки была организована комиссия, которая подготовила настолько объемный и запутанный отчет, что разобраться в нем никто и не пытался. Пока один инженер не придумал навигационный гироскоп — инструмент, способный сыграть роль компаса и проверить всё в эксперименте. Создание громоздкого прибора профинансировала ассоциация судовладельцев, давно мечтавшая избавиться от пошлин за пользование акустическими маячками, — и работа закипела. Но при первом же запуске гироскопа инженеры обнаружили странный эффект: ось аппарата не держала направление, она медленно поворачивалась, описывая конус — словно вопреки закону сохранения вращательного момента.

Попытки исправить досадную ошибку не помогли, и инженеры обратились к известному специалисту в области теоретической механики. И тут наступил момент истины: оба факта — и странности путешествия «Медузы» с «Кальмаром», и прецессия оси гироскопа — сложились в голове ученого вместе. Они легко объяснялись одним, хотя и невероятным фактом: Мир — это вращающийся шар, а прецессия указывает на период и ось его вращения.

Как европейцы узнали про Юпитер и Солнце

Вспомним, что для жителей великого Океана эхолокация — основной источник данных об окружающем мире. В ней европейцы достигли большого мастерства, научившись точно измерять высоту ледяного панциря над собой. В ходе

большого исследовательского проекта «Небесное дыхание» было показано, что лед периодически поднимается и опускается. Причем амплитуда этих колебаний разная, максимальна она в определенных — противоположных друг другу — точках Океана, а период в точности совпадает с периодом прецессии гироскопов.

Вот как объяснил эти эффекты европейский физик, руководитель «Небесного дыхания»: «Представьте, что моя голова направлена по оси вращения Мира, а руки я вытягиваю в плоскости экватора. Я — наш круглый Океан и вращаюсь вокруг Большого Аттрактора, оставаясь повернутым к нему всегда одной стороной, лицом. Аттрактор тяжелый, он-то и вытягивает меня по направлению к себе своей гравитацией. Моя орбита не круговая: вот здесь я приближаюсь к Аттрактору, и он вытягивает меня сильнее, а здесь удаляюсь и становлюсь более круглым...». Европейцы открыли Юпитер, даже не видя его.

Толщина ледяного панциря Европы измеряется километрами, а возможно, и десятками километров. Через такую оболочку может проникнуть лишь ничтожное количество света, и дальнейшее развитие европейской космологии потребовало разработки совершенных фотоумножителей. Знакомая местным ученым биолюминесценция, желание «усилить» и использовать это явление природы вполне могло привести к развитию оптических технологий и появлению достаточно чувствительных приборов. Установленные на внутренней стороне ледяного

щита, они позволили провести долгие наблюдения и собрать достаточно данных для того, чтобы вычленил из массы шума периодический сигнал и обнаружить источник света, вращающийся далеко за пределами их Мира.

Европейские ученые с удивлением обнаружили, что период этого сигнала отстает от установленного времени «гироскопических суток» на небольшую, но постоянную величину — $1/1220$. Иначе говоря, движение источника излучения отстает на один оборот за 1220 суток Европы. Объяснить это можно лишь тем, что где-то далеко вокруг Большого Аттрактора вращается отдельный неведомый источник света либо сам Большой Аттрактор вращается вокруг чудовищно далекого и массивного светила. «Судя по тому, что Внешний Источник своим тяготением никак не сказывается на вращении нашего Мира вокруг Аттрактора, он очень-очень далеко, — сказал руководитель проекта. — Но он же и очень ярк, ярче всего, что мы можем вообразить. Надо думать, что и масса у него огромная — и, видимо, именно мы с Аттрактором вращаемся вокруг него, а не наоборот».

По некоторым данным, сквозь трещины в коре Европы бьют мощные гейзеры. Когда-нибудь эти разломы послужат «воротами», через которые европейцы выйдут в космос

Как европейцы догадались о соседних мирах

Следующий прорыв европейской астрономии связан с другим большим научным экспериментом, проектом «Второе дыхание», в котором использовались датчики новых поколений. Прикрепив к ледяному «небу» своего Океана акустические маяки, местные ученые измерили горизонтальные и вертикальные движения льда с недоступной прежде точностью и разложили их на периодические гармоники. Суточные колебания были понятны: они связаны с отклонениями оси вращения Мира при движении вокруг Аттрактора. Их значение позволило рассчитать эксцентриситет, вытянутость орбиты, а разница между силой деформаций льда в ближней и дальней от Аттрактора точках указала на его массу и расстояние до него.

Однако, помимо суточных приливов, в движениях льда обнаружились и другие гармоники, например продолжительностью примерно вдвое меньше «гироскопических суток». Объяснить их возможно было лишь тем, что на ледяную кору действует притяжение чего-то третьего. «И это нечто, — историческая речь, на которой была озвучена находка, сохранилась в многочисленных записях и воспоминаниях, — это нечто — другой Мир, двойник нашего, движущийся вокруг Большого Аттрактора по орбите меньшего радиуса, с периодом ровно в половину суток». Аналогичные гармоники указали и на другие «малые аттракторы» — так европейцы открыли Ио, Ганимед и Каллисто.

Вместо послесловия

Даже европейцы — существа, практически неспособные увидеть что-либо за пределами своей ледяной оболочки, — сумели узнать немало об окружающем их космосе. Мы, земляне, можем заглянуть гораздо дальше, и существование четырех крупных спутников далекого от нас Юпитера обнаружил еще Галилей. Но есть области, закрытые и от нас чем-то вроде ледяного панциря. Самая

прямая аналогия — сфера последнего рассеяния реликтового излучения.

Это плазма ранней Вселенной, которая сделалась прозрачной лишь через 380 000 лет после Большого взрыва. Из более древних времен до нас не доходит ни один сигнал, который мы могли бы принять. Но астрономы наблюдают за легкой рябью на этом «плазменном панцире» и, упрощенно говоря, раскладывают ее на гармоники, так, как это делали с колебаниями ледяной оболочки подледные ученые Европы. Благодаря этому мы уже узнали немало о молодой Вселенной, о механизме ее возникновения, о ее самых первых мгновениях, о составе и даже — косвенно — о существовании бесконечного множества других вселенных, пробиться к которым нам никогда не суждено.



Подробнее астрономия европейцев разобрана в книге Бориса Штерна «Прорыв за край мира», откуда и взяты некоторые фрагменты статьи в слегка измененном виде. Этим вымышленным существам явно тесно на страницах рассказа про космологию, где они зажаты между главами о фазовых переходах в ранней Вселенной и механизме космологической инфляции. Несмотря на свой предположительно страшный вид, европейцы в целом симпатичны, упорны, любознательны и заслуживают отдельной книги, где им будет свободней.

Борис Штерн,

Впервые опубликовано в журнале «Популярная механика» №2, 2017

Источник: https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka/433473/Podlednaya_tsivilizatsiya

История астрономии 70-80-х годов 20 века

От первого сближения КА с Юпитером (1973г) по (1980г). В данный период были сделаны следующие открытия:

Первое сближение КА с Юпитером (1973г, «Пионер-10», США)

Первое празднование Дня астронома (1973г, США)

Впервые проведено исследование Меркурия с близкого расстояния (1974г, АМС «Маринер-10», США)

Первое радио послание человечества другим цивилизациям (1974г, Аресибо, Пуэрто-Рико)

Открыт новый тип звезд - полярны (1975г)

Открыты барстеры - вспыхивающие галактические рентгеновские источники (1975г)

Предложена современная спектральная классификация астероидов (1975г, К. Чепмен, Д. Моррисон, Б. Зеллер)

Открыта первая рентгеновская новая звезда (1975г, космический телескоп Ариэль)

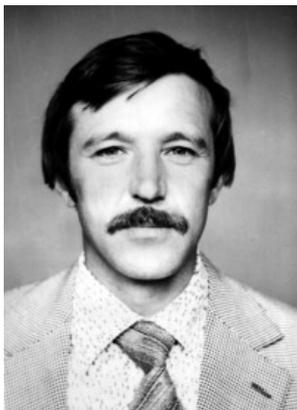
Открыты кольца Урана (1977г)

Открыт первый спутник Плутона –Харон (1978г, Д.В. Кристи, США).

Доказано существование ячеистой структуры Вселенной (1978г, Я.Э. Эйнасто)

Открыта первая гравитационно - линзовая система (1979г, Р.Дж. Вейманн, Р.Ф. Касвелл, Д. Велли, США)

Первое исследование Сатурна КА (1979г, «Пионер-11», США).



1974г Сергей Борисович НОВИКОВ (16.11.1944-08.07.2010, СССР-Россия) астроном. Ученик П.В.Щеглова, работая в ГАИШ и исследуя астроклимат, развивая наблюдательскую астрономию, возглавил Высокогорную Среднеазиатскую экспедицию, а впоследствии возглавил отдел Майданакской обсерватории ГАИШ, одной из лучших в мире. Внес также вклад в

выбор места для Терскольской обсерватории, где уже несколько лет проходят практику студенты МГУ.

Доктор физико-математических наук, выпускник Астрономического отделения физфака МГУ 1967 года. Член Международного астрономического союза, член бюро секции «Приборостроение» Астросовета АН СССР и целого ряда других организаций. Последние годы, работая главным научным сотрудником Алтайского оптико-лазерного центра НИИ прецизионного приборостроения Роскосмоса, создавал еще одну современную высокоэффективную обсерваторию.



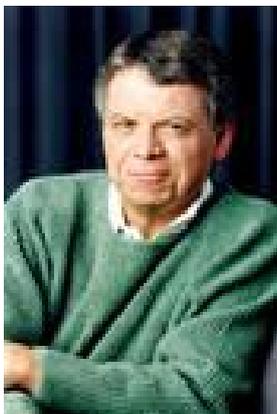
1974г В конце марта КА «Маринер-10» (запуск 3.11.1973г) впервые начал исследование Меркурия. Произведено фотографирование планеты с расстояния 233000 до 7340км при сближении 29 марта, а 21 сентября сближение до расстояния 756км, а 16 марта 1975г до расстояния 327км. Топлива на КА хватило на три прохода. Произведено около 4300 снимков, на основании которых составлена карта западного полушария Меркурия. Разрешаемость при третьем сближении составила 100м. Обнаружено магнитное поле в 100 раз слабее земного, очень разряженная водородо-гелиевая атмосфера, замерена температура в +400°С с солнечной стороны и -200°С с ночной. Обнаружил систему гор и борозд не имеющих ничего общего с лунными и марсианскими. Для перевода КА с околовенерной орбиты (прошел в 5800км от Венеры фотографируя облачный слой и измерив температуру его в -127°С, а на поверхности в +427°С) впервые использовалось поле тяготения планеты для корректировки траектории полета к Меркурию. После обнаружения магнитного поля у Меркурия, теория магнитного поля Меркурия была разработана советским ученым, исследователем магнитных полей планет Ш.Ш. Долгиновым.

1974г Елена Борисовна КОСТЯКОВА (р. 25.05.1924г, Москва) астроном, специалист по астрофизике слабых протяженных небесных объектов защищает докторскую диссертацию «Абсолютная спектрофотометрия слабых протяженных небесных объектов» (1974г).

Она крупный специалист по физике звезд и туманностей, а также комет. Изучая интегральный спектр Млечного Пути (в т.ч. в Южном полушарии), обнаружила различие звездного состава Галактики в

различных направлениях. Работы получили международное признание, особенно по физике планетарных туманностей (книга "Физика планетарных туманностей", 1982г).

Училась в шк. №110 в Москве (1932 – 1941гг), закончила с отличием шк. №1 в Барнауле (1942г). Окончила с отличием мехмат МГУ (1943-1948гг). Прошла аспирантуру в ГАИШ у проф. Б.А. Воронцова-Вельяминова (1948 – 1951гг). Кандидатская «Исследование интегрального спектра ярких облаков Млечного Пути с помощью отечественных небулярных спектрографов» (1952г). С 1951г работает в ГАИШ, с 1955г – с.н.с., с 1967г член МАС; член Европейского астрономического союза (ЕАС). Имеет более 120 научных работ, ряд историко-астрономического и мемуарного характера. На Астрономическом отделении МГУ читала спецкурс «Диффузные и планетарные туманности». Является одним из непосредственных создателей Крымской наблюдательной станции (ныне лаборатории) ГАИШ. Участвовала в экспедиции на э/с «Витязь» по наблюдению ИСЗ и спектра Млечного Пути в Индийском океане. Награждена рядом почетных грамот и знаков Минвуза СССР, МГУ и ГАИШ, медалями ВДНХ и др. Заслуженный научный сотрудник МГУ (2000г).



1974г Чарльз Томас КОУЭЛ (Коваль, р. 8.11.1940 , США) астроном, в сентябре открывает 13-й спутник Юпитера - Леда, а в 1975г - Фемисто, причём Фемисто поначалу снова пропал и только в 2000 году был заново обнаружен.

1 ноября 1977 года около 10 часов утра, в Пасадене (штат Калифорния, США), просматривая фотографии звездного неба от 18 и 19 октября, обнаружил в $3^{\circ}36'$ Тельца на расстоянии 16.7 а.е. от Солнца новый объект 1977UB - открывает малую планету с уникальной орбитой, целиком лежащую между орбитами Сатурна и Урана. Вскоре его изображения были обнаружены на старых снимках неба 1976, 1969, 1962, 1941 и 1895 (!) г. Была рассчитана его орбита, и объект получил название 2060 Хирон. Хирон имеет диаметр около 255 км и совершает один оборот примерно за 50 лет. Полуось орбиты 13,7 а.е., $P=8,49$ а.е., $A=18,91$ а.е.

В наше время он испытывает сильное влияние Сатурна, а около 4000 лет назад приближался к нему на расстояние меньше 1 а.е. Координата северного узла орбиты Хирона на 10.10.1995 - $29Li20$; смещение узла за год - $44.92''$; аргумент перигелия - $9Ri29$. Таким образом, хотя Хирон был изначально классифицирован астрономами как астероид, его движение совершенно необычно для астероида: орбиты всех известных астероидов в афелии не заходят немногим дальше орбиты Юпитера.

В 1990г астрономы определили, что Хирон представляет собой кометное ядро - вокруг него была обнаружена атмосфера из газа и пыли; Хирон неожиданно проявил кометную активность с большими спорадическими колебаниями яркости и с видимой комой. Это открытие было тем более неожиданным, что размеры Хирона нетипично большие для кометного ядра.

Открыл много сверхновых звезд в других галактиках, кометы, среди прочих 99P/Коваля, 104P/Коваля, 134P/Коваля — Вавровой, 143P/Коваля — Мркоса; 19 астероидов.

Награждён медалью Джеймса Крейга Уотсона (1979).



1974г Рассел Аллен ХАЛЬС (Halse, Халс, р. 28.11.1950, Нью-Йорк, США) физик, Джозеф Хотон ТЕЙЛОР (Таулор, младший) (Taylor Jr, р. 29.03.1941) физик открыли на радиотелескопе в Аресибо двойной пульсар PSR B1913+16. Нобелевская премия 1993г за открытие нового типа пульсаров (пульсар в двойной системе), что расширило возможности в изучении гравитации. В 1991 году измерения сокращающейся орбиты этой пары звёзд, образующих пульсар, дали подтверждение общей теории относительности, и возможность излучения этой системой гравитационных волн.



1974г Джозеф Хотон ТЕЙЛОР (Таулор, младший, 29.03.1941, Филадельфия, США) физик, известен в любительской радиосвязи, как K1JT - автор программы WSJT (Weak Signal communications by K1JT), предназначенной для повышения вероятности установления дальних радиосвязей УКВ диапазоне , через отражения от ионизированных следов метеорных потоков (MS) или проведения радиолюбительских связей с отражением от Луны (EME). Награжден: Премия Хейнемана (1980), Медаль Генри Дрэпера (1985), Медаль А. Эйнштейна Эйнштейновского научного общества (1991г), Нобелевская премия по физике

(1993г), Медаль Карла Шварцшильда Немецкого астрономического общества (AG) (1997г).

В 1990 году они провели измерения сокращающейся орбиты пары звёзд, образующих двойной пульсар PSR B1913+16 (открытые ими в 1974г), дали подтверждение общей теории относительности, и возможность излучения этой системой гравитационных волн (длина волны около 300км). О том, что эти волны зарегистрированы объявил еще Джозеф Вебер (США) в 1969г исследовав Галактику с помощью алюминиевого цилиндра весом 3,5т, имеющего длину 1,5м и диаметр 1м, построенном в Мэриленде (США) -но пока они не обнаружены.

Им удалось точно определить массы нейтронных звезд и обнаружить их медленное сближение, вызвавшее излучение волн. Расстояние между компонентами 1,8млн.км, причем невидимый компонент – нейтронная звезда 1,386 массы Солнца, а видимая 1,442 массы Солнца. Период пульсации 59 мс, а орбитальный период 78час. По расчетам в институте им. Штернберга (ГАИШ) эта система двух нейтронных звезд имеет период 7час 45мин и их ждет слияние, что происходит по современным представлениям в среднем раз в 10000 лет.

Гравитационные волны наблюдаются при неравномерном движении масс и были предсказаны А.Эйнштейн (1916г, а в 1918г рассчитал их интенсивность), а Д.Х. Джинс указал, что длину волны можно определить по формуле $L=V_{zv} \cdot \sqrt{\pi/G \cdot \rho}$, где ρ - плотность среды.

В 1935г советский физик М.П. Бронштейн вводит понятие квантов гравитационного поля - гравитонов и разработал квантовую теорию гравитации. В 70-е годы советский астрофизик Л.П. Грищук математически доказал, что гравитационные волны могут существовать и в однородной среде, то есть Вселенную наполняют реликтовые гравитационные волны, рожденные в самом начале рождения Вселенной.

Для непосредственной регистрации этих волн (доказательства существования) Франция и Италия вблизи г.Пиза (Северная Италия) построила гигантский детектор «Virgo», а также строятся гравитационно-волновые лазерные интерферометры под Ливингстоном (шт.Луизиана) и Хэнворде (шт.Вашингтон, США-LIGO, длиной 4 км), GEO (Европа) и ТАМА (Япония).

1974г Рашид Алиевич СЮНЯЕВ (Рэшит Гали улы Сөнниев, р. 01.03.1943, Ташкент, СССР-Россия) астроном, совместно с Ю.Н. Гнединым предсказал циклотронные линии излучения у нейтронных звезд с сильным магнитным полем. Основные научные работы относятся к астрофизике высоких энергий, космологии, теории фонового излучения Вселенной, физике межгалактической среды.

Совместно с Н.И. Шакурой разработал (1972-1977гг) теорию аккреционных дисков, образующихся при падении вещества на чёрную дыру и служащих причиной сильного рентгеновского излучения от двойных систем, в которых одной из звёзд является чёрная дыра либо нейтронная звезда.

Выполнил цикл работ, посвященных исследованию взаимодействия излучения и плазмы в экстремальных астрофизических условиях: в ранней Вселенной, компактных источниках рентгеновского излучения, ядрах галактик и квазарах. Предложил методы поиска и отождествления черных дыр и

нейтронных звезд, излучающих за счет аккреции вещества.



В работах, посвященных исследованию взаимодействия излучения и вещества в сверхсильных магнитных полях, рассмотрел формирование диаграммы направленности излучения горячего пятна вблизи магнитных полюсов нейтронной звезды, рассчитал поляризацию выходящего излучения и его спектр. Предложил модели формирования импульсов рентгеновских пульсаров, рассмотрел распространение фронта термоядерного горения на поверхности нейтронных звезд (в связи с теорией источников рентгеновских всплесков).

Совместно с В.М. Лютым и А.М. Черепашуком предложил оптические методы поиска двойных рентгеновских систем и дал интерпретацию наблюдений регулярной оптической переменности этих объектов. Рассмотрел взаимодействие рентгеновского излучения с атмосферой нормальной звезды - испарение вещества с ее поверхности, отражение рентгеновских лучей, нагрев атмосферы, приводящий к появлению на поверхности звезды горячего пятна.

Совместно с Я.Б. Зельдович и В. Г. Куртом рассчитал кинетику рекомбинации водорода во Вселенной, показал, что отклонения этого процесса от равновесного приводят к важным астрофизическим следствиям. Совместно с Зельдовичем предсказал понижение яркостной температуры реликтового излучения в направлениях на скопления галактик вследствие взаимодействия низкочастотных фотонов с горячим межгалактическим газом (эффект Зельдовича - Сюняева). Этот эффект позволяет определить размер облака газа, расстояние до облака и скорость его движения относительно фонового излучения, что в свою очередь дает возможность определения постоянной Хаббла и возраста Вселенной. Сюняев предложил (1984) метод диагностики горячего газа в скоплениях галактик и остатках вспышек сверхновых по наблюдениям в миллиметровых линиях переходов между подуровнями сверхтонкой структуры водорода- и литиеподобных ионов тяжелых элементов.

С красным дипломом закончил в 1966г Московский физико-технический институт, был аспирантом в 1966-1968гг и младшим научным сотрудником у Я.Б. Зельдович. Член-корреспондент АН СССР (1984г), академик РАН с 1992г, член многих академий и обществ. В 1968-1974 работал в Институте прикладной математики АН СССР. С 1974 работает в Институте космических

исследований АН СССР (зав. отделом астрофизики высоких энергий). Директор Института астрофизики имени Макса Планка в Германии. Был научным руководителем многих советских космических лабораторий, в т.ч. модуля "Квант" на орбитальном комплексе "Мир" и рентгеновского телескопа "Гранат". В 2003 году стал первым российским лауреатом премии Хейнемана, присуждаемой с 1980 года Американским астрономическим обществом (за глубочайшее проникновение в проблемы взаимодействия материи и излучения в масштабах Вселенной и "чёрных дыр").

В последние годы работает также в области экспериментальной рентгеновской и гамма-астрономии. Руководил советско-французским экспериментом по исследованию космических гамма-всплесков на спутнике «Прогноз-9» и проведенным на борту орбитальной станции «Салют-7» экспериментом по изучению жесткого рентгеновского излучения компактных галактических источников. В настоящее время его отдел занимается подготовкой международного астрофизического проекта Spectrum-X-Gamma, в то же время в Гархинге он работает над двумя экспериментами в рамках подготовки к предстоящему запуску космического аппарата Европейского космического агентства ESA Planck. Награжден: Премия Бруно Росси Американского астрономического общества (1988).

Премия по фундаментальным наукам Международной Академии Астронавтики (1990).

Мемориальная научная премия им. Джона Линдсея Космического Центра им. Годдарда, НАСА, США (1991).

Робинсоновская премия по Космологии Университета Ньюкастла, Великобритания (1995).

Золотая медаль Королевского астрономического общества (1995).

Золотая медаль сэра Мессии Королевского общества и КОСПАР (1998).

Золотой медали Катерин Брюс Тихоокеанского астрономического общества (2000).

Государственная премия России 2000 года за исследования чёрных дыр и нейтронных звёзд с помощью рентгено- и гамма-лучевой астрофизической обсерватории «GRANAT» в 1990—1998 годы.

Премия им. А. А. Фридмана РАН 2002 года за серию работ «Эффект понижения яркости реликтового излучения в направлении на скопления галактик».

Премия Хейнемана Американского института физики и Американского астрономического общества (2003).

Премия Грубера по Космологии и золотая медаль Фонда П. Грубера и Международного Астрономического Союза (2003).

Главная премия издательства МАИК-НАУКА за публикации в области физики и математики (2007).

Премия Крафурда по Астрономии Королевской Академии Наук Швеции (2008).

Награда им. Рассела (высшее отличие Американского Астрономического Общества) (2008).

1974г Генрих Карл ЭЙХГОРН (30.11.1927-1999, Вена, Австрия - США) астроном, выходит его монография "Астрономия звездных положений" (1974), в которой представлены сводка данных о существующих астрометрических каталогах и критический анализ методов их составления.

Научные работы посвящены математическим и теоретическим аспектам позиционной астрономии, вопросам редукции данных астрометрических наблюдений, звездной кинематике, а также геодезии. Разработал математические основы метода "перекрывающихся пластинок" в фотографической астрометрии, в котором при составлении каталогов координат звезд одни и те же участки неба фотографируются на двух или нескольких пластинках с некоторым смещением их оптических центров. Последующая редукция результатов измерений прямоугольных координат звезд производится по всем пластинкам большой области неба совместно. Окончательная точность координат общих для области перекрытия звезд при использовании данного метода существенно увеличивается.

В 1949г окончил Венский университет. В 1950—1951гг — ассистент в Венской обсерватории. В 1951—1952гг работал в Глазго (Шотландия), после чего возвратился в Венскую обсерваторию. В 1954—1956гг стажировался в обсерватории Линдер Мак-Кормик (США), где основательно заинтересовался астрометрией. После краткого пребывания в Венской, обсерватории в конце 1956гг переехал в США. В 1956—1959гг работал в обсерватории Джорджаунаского колледжа (Вашингтон), в 1959—1964гг — в обсерватории Ван-Флек (Миддлтаун, шт. Коннектикут). В 1964—1979гг — профессор, зав. кафедрой астрономии в университете Южной Флориды (Тампа); с 1979гг — профессор и в 1979—1985гг — зав. кафедрой астрономии в университете Флориды (Гейневилл). Президент Комиссии № 24 "Фотографическая астрометрия" Международного астрономического союза (1979—1982).

1974г Впервые обнаружено радиоизлучение кометных молекул.

1974г Первое радиопослание человечества другим цивилизациям 16 ноября в сторону шарового скопления М 13 (Геркулеса-7,2 кпк) с крупнейшего неподвижного радиотелескопа в кратере потухшего вулкана Аресибо диаметром 305. Кратер забетонирован и покрыт металлической сеткой. (Остров Пуэрто-Рико, введен в строй в конце 1973г). Для радиотелескопа доступна область неба от -3° до $+38^\circ$. В мае 1997г на радиотелескопе установлен новый многоканальный приемник сигналов SERENDIP IV на 168 млн. каналов для приема информации на $\lambda=21\text{см}$. Послание на волне 12,6см (2380 МГц) передавалось в течении 169 секунд, мощность сигнала 1013 Вт, составлено Френком Дрейк и Карлом Саганом. Оно содержало 1679 битов информации (нулей или единиц) и содержит: перечень цифр от 1 до 10, атомные химических элементов, строения ДНК, силуэт и средний рост человека, численность населения на Земле — 4млрд. человек, схему Солнечной системы с указанием положения Земли и размеры радиотелескопа. Послание инопланетянам в направлении шарового звездного скопления М13 в созвездии Геркулеса. В этом созвездии около миллиона звезд, подобных Солнцу, и вполне возможно, что на одной из них существует цивилизация, способная принять данное послание. Отправленное «письмо», содержащее графический символ телескопа «Аресибо», человеческую фигуру и двойную цепочку ДНК, доберется до адресата только через 24 тыс. лет. Так что при благоприятном стечении обстоятельств ответ следует ждать через 48000 лет.

Следующее радио послание (третье) более объемное отправлено в 1999г с 24 мая по 1 июля с европейского планетного радиолокатора к четырем ближайшим солнцеподобным звездам, расположенным внутри летнего треугольника. Состоит послание из 23 страниц и содержит информацию по астрономии, биологии, географии, космологии, характеристику передатчика и антенны локатора и приглашение ответить землянам. Общий объем сигнала более 1,7 млн. двоичных сигналов.

Вообще то первое послание было 19 ноября 1962г безадресное с антенны дальней космической связи в Евпатории в сторону Венеры и содержало три слова «Мир, Ленин, СССР». Вот список всех посланий к 2010 году:

Имя	Обозначение Послание	Созвездие	Отправлено	Отправитель	Прибытие
Меcсье 13	NGC 6205	Геркулес	16 ноября 1974	обсерватория Аресибо	прибл. 26974
16 Cyg A	Послание Аресибо HD 186408	Лебедь	24 мая 1999	Ноябрь 2069	Cosmic Call 1
15 Sge	НЦУИКС HD 190406	Орел	30 июня 1999	Февраль 2057	Cosmic Call 1
	НЦУИКС HD 178428	Орел	30 июня 1999	Октябрь 2067	Cosmic Call 1
Gl 777	НЦУИКС HD 190360	Лебедь	1 июля 1999	Апрель 2051	Cosmic Call 1
	НЦУИКС HD 197076	Дельфин	29 августа 2001		Февраль 2070
47 UMa	Детское послание HD 95128	Большая Медведица	3 сентября 2001		Июль
2047	Детское послание HD 50692	Близнецы	3 сентября, 2001		Декабрь 2057
37 Gem	Детское послание HD 126053	Дева	3 сентября, 2001		Январь 2059
	Детское послание HD 76151	Гидра	4 сентября, 2001		Май 2057
	Детское послание HD 193664	Дракон	4 сентября, 2001		Январь 2059
	Детское послание HIP 4872	Кассиопея	6 июля, 2003	Апрель 2036	Cosmic Call 2
	НЦУИКС HD 245409	Орион	6 июля, 2003	Август 2040	Cosmic Call 2
55 Snc	НЦУИКС HD 75732	Рак	6 июля, 2003	Май 2044	Cosmic Call 2
	НЦУИКС HD 10307	Андромеда	6 июля, 2003	Сентябрь 2044	Cosmic Call 2
47 UMa	НЦУИКС HD 95128	Большая Медведица	6 июля, 2003	Май 2049	
Полярная звезда	Cosmic Call 2 2439	Сквозь Вселенную	Малая Медведица	4 февраля, 2008	Мадридский комплекс дальней космической связи
Gliese 581	НIP 74995	Весы	9 октября, 2008		2029
Gliese 581	Послание с Земли НIP 74995	Весы	28 августа, 2009		2030
	Приветствие с Земли		Комплекс дальней космической связи в Канберре		

1974г Михаил Михайлович ДАГАЕВ (1915-8.08.1987, Москва, СССР) астроном- методист становится составителем «Школьного астрономического календаря», а принимает участие в работе над календарем начинает 6-го выпуска (1956г). Последний его 39-й выпуск календаря на 1988-1899 учебный год.

Занимался атмосферной оптикой и астроклиматом. Исследование Солнца проводил с помощью крупнейшего в нашей стране башенного Солнечного телескопа (сооружен в 1954г, позднее модернизирован). Подробно исследовал активные образования на Солнце: пятна, хромосферные вспышки, протуберанцы и т.д. Установил связь между хромосферными вспышками и особенностями магнитных полей. Ценные наблюдения получил при параллельном наблюдении на Солнечном телескопе и 22-х метровом радиотелескопе этой же обсерватории.

Сконструировал заревой фотометр (фотометр Дагаева), регистрирующий на одной пленке яркость 8-12 точек заревого кольца, наблюдающегося в период полной фазы солнечного затмения. Методические вопросы фотометрии неба во время полных солнечных затмений изложил в нескольких сборниках ВАГО: "Солнечные затмения и их наблюдения" (посл.изд. 1981), брошюре "Астрономические фотометры для наблюдений во время солнечных затмений" (1954) и книге "Солнечные и лунные затмения" (1978).

Написал множество работ и книг по астрономии, в том числе и учебник для педагогических вузов «Астрономия» (1973г) (переведен на французский) и ряд учебных пособий по астрономии: «Лабораторный практикум по курсу общей астрономии», «Сборник задач по астрономии» и другие, популярные книги «Солнечные и лунные затмения», «Наблюдения звездного неба» (6 раз издавалась), «Книга для чтения по астрономии».

В 30-х годах был активным членом Московского отделения Всесоюзного астрономо-геодезического общества, член ЦК ВАГО с 1955г. При его активном участии образован «Астрономический вестник» (1967г) в редколлегия которого он входил. 15 лет был заместителем ответственного редактора «Астрономического календаря».

Всю Великую Отечественную войну (1941-1945) был в рядах Советской армии на фронте. После демобилизации в 1947г работает в Московском планетарии лектором, а вскоре заместителем директора планетария. Затем всю жизнь, начиная с 1949г, работал в Московском государственном педагогическом институте им. В.И. Ленина. С 1947 по 1965 - член редколлегии "Бюллетеня ВАГО", а с 1967 - журнала "Астрономический вестник". С 1974 - зам. ответственного редактора АК, а с 1981 - ответственный редактор. Председатель Московского отделения ВАГО (1975-79), член ЦС ВАГО (1955-86).



1974г Владимир Анатольевич КРАСНОПОЛЬСКИЙ (р. 1933, СССР-Россия, США) физик, занимается космическими исследованиями и технологиями, с сотрудниками по данным ультрафиолетового фотометра МАС «Марс-5» устанавливает наличие в атмосфере Марса озонового слоя на высоте 36-40км толщиной в 7км. Независимо от него озоновый слой обнаружен с помощью спектроскопии в инфракрасной области П. Конн (Франция) и группа учёных США.

Написал книгу «Фотохимия атмосфер Марса и Венеры» (1982г).

Окончил физфак МГУ в 1961г, сейчас работает в Католическом университете Америки, факультет физики, профессор. Лауреат Государственной премии СССР (1985г).

1975г Влодзимеж ЗОНН (14.11.1905 — 28.02.1975, Вильно (ныне Вильнюс, Латвия), Польша) астроном, выходит его научно-популярная книга "Галактики и квазары" (1975, рус. пер. 1978).

Научные работы посвящены астрофотометрии и звездной астрономии. Выполнил ряд исследований по фотографической фотометрии переменных звезд, главным образом цефеид и затменных.

Детально изучил затненную систему СО Ящерицы, определил эксцентриситет орбиты и фотометрические параметры системы, открыл смещение линии апсид.

Изучал изменения блеска астероида Эрос.

Получил серию спектрограмм цефеиды δ Цефея и выполнил анализ изменений ее лучевой скорости.

На основании подсчета галактик по каталогу Э.Б. Хольмберга оценил долю двойных и кратных галактик в Метагалактике, исследовал движения в сферических скоплениях галактик и показал нестабильность некоторых из этих систем.

В 1936г участвовал в экспедиции в Грецию для наблюдения полного солнечного затмения. Автор учебников по общей астрономии (1946) и общей астрофизике (1955), монографии "Звездная астрономия" (совместно с К. Рудницким, 1957; рус. пер. 1959).



В 1931г окончил Вильнюсский университет. До 1938г работал в обсерватории этого университета, в 1938—1939гг — в обсерватории Варшавского университета на горе Поп-Иван (Карпаты). Во время второй мировой войны был призван в армию, попал в плен и был интернирован. Вернувшись в Варшаву в 1945г, возобновил работу в Варшавском университете (преподавал астрономию, с 1953г заведовал кафедрой астрономии, с 1962г — профессор, с 1950г — директор обсерватории университета). Председатель Астрономического комитета Польской АН (1962—1972). Неоднократно избирался президентом Польского астрономического общества.



1975г Лев Эммануилович ГУРЕВИЧ (14.06.1904 - 28.06.1990, СССР) физик и астроном, основоположник школы физической кинетики в России, разработал теорию первичного космологического вакуума.

Открыл в 1940г эффект увлечения электронов фотонами в твердых телах («фотонный ветер»), термомагнитные волны, существующие в проводниках при градиенте температуры.

Совместно с А.И. Лебединским развил (1945-50гг) теорию конденсации звезд и планетных систем из разреженного вещества.

Доказал в 1947-54гг возможность повторяющихся термоядерных взрывов в тонких оболочках звезд.

Профессор с 1946г. Автор книги «Физическая кинетика» (1940г).



1975г Отто Герман Леопольд ХЕКМАН (Heckmann, 23.06.1901 — 14.05.1983, Опладен, Германия) астроном, по его инициативе и организаторстве публикуется quot;Третий каталог Немецкого астрономического общества" (AGK3). Фирма «Карл Цейс» разработала конструкцию фотографического телескопа с объективом диаметром 16 сантиметров и фокусным расстоянием 206 сантиметров, которым с 1960 года было предпринято повторное фотографирование северного неба. Наличие снимков одних и тех же участков неба, полученных в разные эпохи, позволило измерить собственные движения звезд. Было издано 8 томов, которые включают данные о 183 173 звездах. Кроме того, к каталогу приложена магнитная лента с записью результатов расчетов на ЭВМ, содержащая информацию об изменениях положений звезд со временем.

Основные научные работы относятся к динамике звездных систем и космологии. Определил точные положения и собственные движения звезд в звездных скоплениях. Изучение собственных движений в скоплении Гиады позволило ему определить нуль-пункт шкалы фотометрических расстояний. Исследования Хекмана по космологии обобщены в его книге "Теория космологии".

В 1925г окончил Боннский университет. В 1925—1927гг работал в обсерватории в Бонне, в 1927—1941гг — в Гёттингене. С 1941г — профессор астрономии Гамбургского университета, в 1941 — 1962гг — директор Гамбургской обсерватории. В 1962—1969гг — директор Европейской Южной обсерватории в Чили. Член Гёттингенской АН. Член Парижской АН, Бельгийской королевской академии наук, литературы и изящных искусств, Шведской королевской академии наук и др., председатель Немецкого астрономического общества (1952—1957), вице-президент (1955—1961) и президент (1967—1970) Международного астрономического союза. Премия им. П.Ж.С. Жансена Французского астрономического общества (1962), медали им. Дж. Уотсона Национальной АН США (1963), им. К. Брюса Тихоокеанского астрономического общества (1964). В его честь назван астероид №1650.

1975г Хайрон СПИГРАД (р.1934, Нью-Йорк, США) астроном, с помощью 3-метрового рефлектора нашел наибольшее красное смещение $z=0,637$ у радиогалактики 3C123 с $V=21,7m$.

Несколько линий в спектре 3C123 смог измерить с помощью электронно-оптического сканирующего спектрометра, накопив фотоны за 7 часов наблюдений в течение 4 ночей. Это гигантская эллиптическая галактика, вчетверо более мощная в радиодиапазоне, чем Кентавр А.

В 1981г получая спектры радиогалактик, нашел галактики с еще большим красным смещением $z=1,050$ для 3C13 и $z=1,175$ для 3C427. Экспозиция доходила до 40 часов. В 2003г получено красное смещение $z=10$.

Получил диплом бакалавра по астрономии в Беркли. Далее отслужил два года в армии и поступил в аспирантуру в Беркли. Получил диплом доктора философии по астрономии в 1961 году за изучение звёздных популяций в ядрах галактик. Затем занимался спектроскопическими исследованиями планет Солнечной системы в Лаборатории реактивного движения. Однако в 1964 году возвращается в Беркли. Награжден премией Дэнни Хайнемана в области астрофизики, Американского астрономического общества.

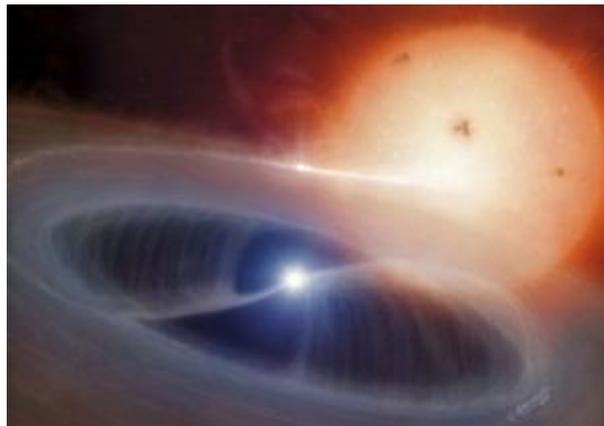
1975г Предложена современная спектральная классификация астероидов Кларком Чепмен, Дэвидом Моррисон и Беном Целлнер. Она включала три типа: С — тёмные углеродистые объекты, S — каменные(кремниевые) объекты и U для астероидов, не подпадающих под категории С и S (или просто М - металлические). В дальнейшем данная классификация была расширена и уточнена. В настоящее время существует ряд классификаций, и хотя они сохраняют некоторое взаимное единообразие, некоторые астероиды в разных схемах относятся к разным классам — в связи с использованием различных критериев при подходе. Чаще всего используются две классификации: Дэвида Толлена (1984г) и SMASS.

1975г Вспыхнула (на целых 19 звездных величин!) очень яркая новая в созвездии Лебедя (сейчас она называется V1500 Cyg), видимая во вспышке как звезда второй величины, а через 11 лет американские астрономы Шмидт, Стокман и Лэмб обнаружили у нее сильное магнитное поле, которое бывает у особой группы объектов - полярнов.

Само слово "поляр" было придумано для таких объектов не только потому, чтобы акцентировать внимание на большой роли в жизни двойной системы полюсов магнитной звезды, а еще и из-за значительного вклада польских астрономов в их изучение.

Первый поляр открыл в 1976 году американец Тапиа, измерив у переменной звезды - тесной двойной системы AM Геркулеса - сильную круговую поляризацию света. Такая поляризация может возникнуть только в очень больших магнитных полях порядка 107-108 гаусс. Как выяснилось позже вращение белого карлика не синхронизовано с его орбитальным движением, его период вращения оказался на 3 процента короче орбитального периода, который, в свою очередь, составляет всего 3 ч. 20 мин. Шмидт и Стокман объяснили этот феномен тем, что сильный взрыв новой на сравнительно короткое время прервал обычное синхронное движение компонент двойной системы. И действительно, длительное слежение за этой новой показало, что там все постепенно возвращается на круги своя и белый карлик действительно тормозит свою скорость.

Независимые измерения американских астрономов показали, что примерно через 200 лет V1500 Cyg ничем не будет отличаться от обычной синхронной магнитной двойной системы.



Тесные двойные системы, к которым относятся и новые звезды, состоят из белого и красного карликов, где красный карлик теряет вещество на белый, но не сразу, а, предварительно образовав аккреционный диск. Затем уже из диска вещество выпадает на поверхность белого карлика. У полярнов магнитное поле белого карлика столь велико, что оно препятствует образованию аккреционного диска, а направляет падающее вещество непосредственно на один или оба своих полюса. Таким образом, открытие полярнов поделило тесные двойные системы на две группы: немагнитные или дисковые и магнитные или бездисковые. / На рисунке показано, как художник представил себе промежуточный поляр, известный как система DQ Геркулеса./

1975г Открываются вспыхивающее источники рентгеновского излучения с периодом повторения вспышки от нескольких минут до нескольких дней и длительностью вспышек порядка 10с (БАРСТЕРЫ). Объясняются вспышки термоядерными взрывами накопившегося гелия (плазмы) на поверхности нейтронной звезды в тесных двойных системах.

Среди открытых около 700 нейтронных звезд 50 барстеров.

1975г Открыта первая рентгеновская новая. Европейский космический телескоп Ариэль обнаружил ее в созвездии Единорога (объект называется A0620-00 = V616 Единорога). Оказалось, что в оптическом диапазоне спектра звезда тоже вспыхнула - до 11.5 зв. величины. Более того, у нее и раньше астрономы наблюдали вспышку в 1917. Астрономы догадывались, что именно в рентгеновских новых следует искать черные дыры. И не ошиблись. V616 Единорога оказалась первым кандидатом в черные дыры в таких системах. Оценка массы невидимого компонента здесь превосходит 3 солнечных массы - абсолютный верхний предел массы нейтронной звезды, предсказываемый общей теорией относительности.

За четверть века разные космические рентгеновские телескопы открыли 11 рентгеновских новых. У восьми из них в состав двойной системы входит черная дыра, остальные три содержат нейтронную звезду.



1975г Андрей Борисович СЕВЕРНЫЙ (28.04(11.05).1913-03.04.1987, Тула, СССР) астрофизик, возглавляя группу астрофизиков Крымской астрофизической обсерватории, впервые организовал систематические наблюдения общего магнитного поля Солнца как звезды, открывает (совместно с В.А. Котовым и Т.Т. Цапом) пульсацию Солнца, имеющая период 160 мин и амплитудой 10 км. В соответствии с этим изменяется яркость Солнца и радиус на 10км, хотя амплитуда с течением времени сильно меняется. По их предположениям с таким периодом должны пульсировать не только звезды, но и совершенно другие объекты, включая даже те, которые находятся в центральных галактиках. Аналогичные колебания с периодом в 200мин открыты у звезды Волопаса (такая же как Солнце, но старше и массивнее). Обнаружил связь вариаций этого поля с динамикой межпланетных магнитных полей, измеряемых в космосе (совместно с американским астрофизиком Д. Вилкоксом).

По его проекту в Крымской астрофизической обсерватории был построен крупнейший башенный солнечный телескоп (БСТ-1, введен в 1954г), сконструирован целый ряд приборов для астрофизических наблюдений Солнца, в том числе прецизионный интерференционно-поляризационный фильтр и магнитограф, работавших на искусственных спутниках Земли и автоматических межпланетных станциях, а также на «Луноходе-2». На нем с сотрудниками произвел подробные спектральные и магнитографические исследования активных образований на Солнце: пятен, хромосферных вспышек, протуберанцев и др.

В 1949–1962гг занимался количественным спектральным анализом хромосферных вспышек. В ходе выполнения этой исследовательской программы обнаружил тонкую пространственную структуру излучения, сопровождающего многие нестационарные процессы в солнечной хромосфере. Проводя совместно с сотрудниками систематические измерения магнитных полей на Солнце, выявил тесную связь между появлением вспышек и динамикой и структурой магнитных полей в активных областях. Эти наблюдательные данные послужили основой для построения базовой модели солнечных вспышек (согласно которой взрывоподобному выделению энергии предшествует ее накопление в магнитных полях), а также привели к разработке метода оперативного прогноза солнечной активности, позволили у Солнца открыть колебания с периодом 5 мин, вызывающие колебания на его поверхности высотой 25м (распространение упругих волн внутри Солнца, подобие сейсмических колебаний Земли).

Впервые показал, что общее магнитное поле Солнца состоит из множества хаотически распределенных по поверхности элементов магнетизма; установил, что «среднее поле» Солнца отличается от дипольного. Обнаружил также сезонные и суточные колебания общего магнитного поля Солнца, что уподобляет его магнито-переменной звезде.

В 1956г подробно изучил наблюдаемые динамические явления в атмосфере Солнца («бомбы» Эллермана) и дал им название «кусы», которое и утвердилось в литературе.

В рамках программы Службы Солнца разработал программу (программу Северного) по оперативному ежедневному анализу солнечной активности и в частности оценки вспышечной опасности во время полета космонавта.

В соавторстве с другими знаменитыми советскими астрофизиками (В.А. Амбарцумян, Э.Р. Мустель, В.В. Соболев) написал книгу «Теоретическая астрофизика» (1952г). Автор книги "Физика Солнца" (1956г).

Научные работы кроме физики Солнца посвящены также теории внутреннего строения звезд, исследованию магнитных полей звезд. В ряде работ, выполненных в 1934 – 1938гг, до отождествления термоядерных источников энергии звезд, рассматривал равновесие звезд при наличии конвекции, которая развивается в случае сильной концентрации источников энерговыделения к центру звезды. Применив улучшенный вариант солнечного магнитографа к наблюдению звезд, впервые измерил слабые магнитные поля у многих из них.

По окончании Московского университета в 1935г поступил в аспирантуру АН СССР. В 1938–1946гг работал в Государственном астрономическом институте им. П.К. Штернберга (ГАИШ), читал курс внутреннее строение звезд. Принимал участие в подготовке строительства Крымской астрофизической обсерватории, с 1946г ее сотрудник, руководил с 1948г организованным солнечным отделом. Доктор физико-математических наук (1944г), с 1947г профессор МГУ им. М.В. Ломоносова, с 1968г академик. С 1952г до конца жизни директор Крымской астрофизической обсерватории (КрАО) АН СССР. Государственная премия 1952г. Герой Социалистического Труда 1973г, Государственная премия 1952г, 1984г, награжден двумя орденами Ленина (1973, 1983), двумя орденами Октябрьской Революции (1971, 1975), двумя орденами Трудового Красного Знамени (1961, 1963), орденом «Знак Почета» (1953), а также медалями. Был членом Международной академии astronautики, членом-корреспондентом Гейдельбергской Академии наук, вице-президентом Международного астрономического союза (1964–1970гг), президентом Комиссии №10 (Солнечная активность) МАС (1958 – 1964). При астрономическом научном совете возглавлял научный совет по внеатмосферной астрономии. Его именем названа малая планета №1737.

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



так привлекает и завораживает. Мелкая, как тальк; суше, чем прокаленные пески Сахары, лунная пыль ведет себя в здешнем вакууме, словно самая текучая жидкость. Урони тяжелый предмет, он тотчас исчезнет – ни следа, ни всплеска. Передвигаться по этой коварной поверхности нельзя, разве что на двухместных пылекатах, специально созданных для этого», – так писал английский писатель-фантаст Артур Кларк в своей повести «Лунная пыль», опубликованной в 1961 г., еще до триумфальных экспедиций советских автоматических станций серии «Луна» и американской программы «Аполлон» (Земля и Вселенная, 1998, № 4; 1989, № 5; 2009, № 5).

«Протопланетные диски: эпоха великих космогонических открытий». Кандидат физико-математических наук В.В. Акимкин (ИНАСАН).

Сегодня благодаря труду тысяч астрофизиков и инженеров был «приподнят занавес» над прошлым Солнечной системы. С вводом в строй радиотелескопа ALMA в Чили ученые получили мощный инструмент для изучения протопланетных дисков – мест рождения планетных систем. Новые качественные изображения протопланетных дисков существенно изменили наши знания о них, а теория формирования планет перешла в стадию, когда мы понимаем ее базовые принципы.

СОДЕРЖАНИЕ СТАТЕЙ НОМЕРА

(«Земля и Вселенная», № 3, 2017)

«Лунная пыль». Академик, вице-президент Российской академии наук, директор Института космических исследований РАН Л.М. Зеленый, доктор физико-математических наук А.В. Захаров (Институт космических исследований РАН), доктор биологических наук Т.А. Борисова (Институт биохимии им. А.В. Палладина Национальной академии наук Украины).

«Море Жажды заполнено не водой, а пылью. Вот почему оно кажется людям таким необычным,

«Изменения климата: причины и прогноз». Доктор географических наук Б.Г. Шерстюков (Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации – Мировой центр данных).

В статье затрагивается проблема изменения современного климата, и приводятся гипотезы объяснения причин этих изменений. Главной их причиной автор считает природные колебания климатической системы на собственных частотах, поддерживаемые воздействиями внешних факторов. Их статистическое описание легло в основу авторской прогностической модели климата на ближайшие два десятилетия. В 2006 г. по модельным

расчетам было предсказано замедление глобального потепления до 2025 г., а также большие аномалии температуры в 2009–2010 гг. и в 2015 г.; все прогнозы оправдались.

«Стивен Хокинг (к 75-летию со дня рождения)». Доктор физико-математических наук С.П. Перов.

Стивен Уильям Хокинг – самый известный, замечательный и ярчайший ученый, физик-теоретик и популяризатор науки. Основные его интересы и достижения лежат в области астрофизики и космологии. Биографы формулируют их так: изучал теорию возникновения мира в результате Большого взрыва, а также теорию черных дыр; высказал гипотезу о том, что маленькие черные дыры теряют энергию, испуская излучение Хокинга, и в конце концов «испаряются». Выдающиеся достижения по фундаментальным проблемам физики принесли ему признание. В 1974 г. Хокинг стал членом Лондонского королевского общества, в 1979 г. – Лукасовским профессором математики Кембриджского университета (эту должность он занимал до 2009 г.). Стивен Хокинг считается одним из самых блестящих физиков-теоретиков со времени А. Эйнштейна.

Владимир Михайлович Комаров (к 90-летию со дня рождения). С.А. Герасютин.

«Симпозиум по исследованиям Солнечной системы». Д.С. Бецис (ИКИ РАН).

10–14 октября 2016 г. в Институте космических исследований РАН прошел ежегодный 7-й Международный московский симпозиум по исследованиям Солнечной системы (Moscow Solar System Symposium, 7 MS3), в котором принимали участие ученые и специалисты нескольких стран, институтов и организаций. Ключевыми темами стали результаты изучения Луны и Марса. Симпозиум проводится в ИКИ РАН с 2010 г. при поддержке Российской академии наук и Российского фонда фундаментальных исследований (Земля и Вселенная, 2012, № 4; 2014, № 3). Круг обсуждаемых тем включает в себя вопросы формирования и эволюции Солнечной системы, исследования планет и их спутников, малых тел, межпланетной среды, экспериментальные методы исследований, разработка научных инструментов и приборов. На форуме заслушено 96 докладов с презентациями и представлено 69 стендовых докладов. Специальная сессия была посвящена памяти американского ученого Роберта Фаркуара (Robert W. Farquhar; 1932–2015), получившего известность за выдающиеся достижения в области динамики и навигации космического полета, директора проекта «NEAR» по исследованию астероида Эрос в 2000–2001 гг. (Земля и Вселенная, 1997, № 4, с. 63–64; 2000, № 4, с. 66–67; 2001, № 5, с. 24–25).

Солнце в декабре 2016 г. – январе 2017 г. В.Н. Ишков (ИЗМИРАН, ГЦ РАН).

«Земля на ранних этапах развития Солнечной системы». Кандидат физико-математических наук М.В. Рагульская (ИЗМИРАН).

Одним из аспектов, который активно обсуждался на коллоквиуме «Земля на ранних этапах развития Солнечной системы», проходившем в ноябре 2016 г.

в ГАИШ МГУ в рамках совместного проекта Астрономического общества и программы РАН «Происхождение жизни и развитие биосферы», был вопрос о совместимости имеющихся теоретических моделей формирования Солнечной системы, физических условий на ранней Земле с существованием и развитием современного типа жизни. На форуме сделано 33 обзорных доклада, на которых рассматривались комплексные аспекты возникновения и развития разномасштабных объектов, от молекулярных галактических облаков и Солнечной системы до первых клеток и современной биосферы. В данной статье сделан обзор докладов, посвященных изучению места, времени и технологиям происхождения жизни в Солнечной системе.

«Небесный календарь: май – июнь 2017 г.». В.И. Щивьев (г. Балашиха, Московская обл.).

Читайте в журнале «Земля и Вселенная» № 4, 2017:

Ревнивцев М.Г., Лутовинов А.А. Открытия орбитальной обсерватории «Чандра»
Котляков В.М., Глазовский А.Ф., Москалеевский М.Ю. Динамика ледникового покрова Антарктиды в эпоху потепления
Ишков В.Н. Солнце в феврале – марте 2017 г.
Тарко А.М. Академик Н.Н. Моисеев о познании развития человека, природы и общества (к 100-летию со дня рождения)
Коваценок В.А., Герасютин С.А. Вернер фон Браун – ученый и человек (к 105-летию со дня рождения)
Герасютин С.А. Субрахманьян Чандрасекар
Горбунов М.Е., Литвинова Е.А., Шмаков А.В. Памяти Георгия Михайловича Гречко
Ивлев Л.С. Роль взвешенных аэрозольных частиц в глобальных процессах в атмосфере
Парошина Г.Н., Кайгородова Т.Д., Подольская Т.В. Мемориальному музей Г.С. Титова – 50 лет
Щивьев В.И. Небесный календарь: сентябрь – октябрь 2017 г.
Старовойт О.Е., Чепкунас Л.С., Коломиец М.В. Сейсмичность Земли во втором полугодии 2016 г.

Журнал «Земля и Вселенная»

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

Подписной индекс – 70336 по объединенному каталогу «Пресса России». Журнал на самом высоком уровне пропагандирует достижения Российской и мировой науки в области космонавтики, астрономии и наук о Земле.

Адрес редакции журнала «Земля и Вселенная»:
117997, Москва, ул. Профсоюзная, 90, комн. 423
телефон: 8 (495) 276-77-28 доб. 42-31
e-mail: zevs@naukaran.com
Журнал «Земля и Вселенная»

Валерий Щивьев, любитель астрономии
<http://www.astronet.ru/db/author/17800>

Мир астрономии десятилетие назад



Астероид Веста сформировался быстро и рано.

Август 3, 2007 - Астероид 4 Vesta (Веста) является вторым по величине из астероидов Солнечной системы, пояс которых расположен между орбитами Марса и Юпитера. Последние данные говорят о том, что астероид полностью сформировался очень рано. Он быстро затвердел и кристаллизовался. Это произошло всего через 10 миллионов лет после образования Солнечной системы. Как же астрономы узнали это? Они обнаружили небольшую часть этого астероида здесь на Земле. Метеорит «Веста» был найден в Антарктике, где имеются идеальные условия для сохранения всех «космических пришельцев» в первозданном виде. Изучая этот метеорит, ученые раскрывают историю ранней Солнечной системы.



Четыре галактики – одно столкновение.

Август 7, 2007 – Большие галактики эволюционируют благодаря слиянию меньших звездных островков на протяжении нескольких миллиардов лет. Как правило, этот процесс медленный и последовательный. Но оказалось, что это правило не всегда соблюдается. Группа американских астрономов, используя космические

телескопы NASA «Спитцер» (инфракрасный) и «Чандра» (рентгеновский), обнаружила четыре гигантских галактики, которые сливаются в одну. При этом совокупность всех звезд этих галактик образует самую большую из когда-либо наблюдавшихся звездных систем. После того, как слияние закончится, галактика-супергигант будет иметь размеры в 10 раз больше нашего Млечного Пути! Это грандиозное небесное представление разворачивается на расстоянии 5 миллиардов световых лет от Земли в созвездии Большой Медведицы.



Это – не комета, это – звезда.

Август 15, 2007 – Международная группа ученых обнаружила хвост длиной в 13 световых лет у быстро движущейся умирающей звезды. Об этом сообщили представители Лаборатории Реактивного Движения в Пасадене (штат Калифорния). Уникальное для звезд формирование в виде хвоста удалось обнаружить при помощи орбитального телескопа Galex, работающего в ультрафиолетовом диапазоне спектра. Galex настолько чувствителен в данном диапазоне (к тому же обладает большим полем зрения), что для поиска объектов, активных в ультрафиолете он обладает уникальными способностями. Речь идет о звезде, носящей латинское название Мира, что означает "Удивительная". Это - красный умирающий гигант, прекрасно знакомый астрономам. Наблюдения за этой звездой ведутся уже около 400 лет. Однако о том, что у этого светила уже около 30 тысячелетий существует хвост, напоминающий хвост кометы, ученым удалось узнать лишь сейчас. "Я был потрясен, когда впервые увидел этот гигантский хвост, следующий за хорошо изученной звездой, - рассказал исследователь из Лаборатории Реактивного Движения Кристофер Мартин. - Примечательно, что хвост Мира напоминает - но лишь на галактическом уровне - отлично знакомые нам инверсионный след самолета или турбулентный след скоростного катера". Ученые полагают, что изучение хвоста Мира позволит понять, как происходит процесс умирания звезд, похожих на наше Солнце, и каким образом красные гиганты буквально "засевают" пространство материей для

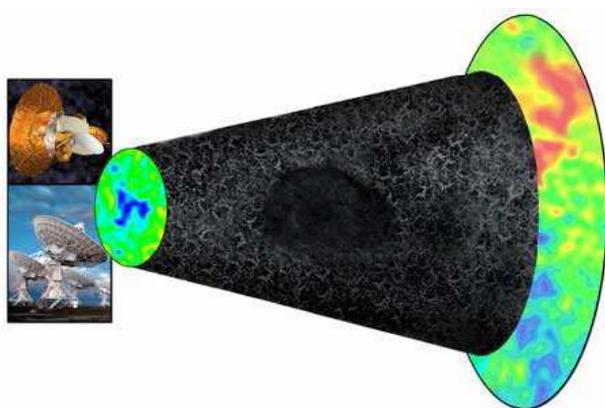
формирования новых звезд и планет. Мира передвигается по Вселенной с огромной скоростью в 470 тыс. км в час. Предполагается, что звезде удалось так разогнаться благодаря ускорению в "гравитационной рогатке" других звездных систем. Рядом с красным гигантом путешествует его скромный спутник - белый карлик, носящий название Мира В. Обе звезды находятся на расстоянии в 350 световых лет от Земли в созвездии Кита. Текст <http://www.inauka.ru/news/article77094.html>



Темную Материю что-то отделило от обычного вещества.

Август 16, 2007 - Abell 520 является гигантским скоплением галактик, которое находится в процессе слияния двух ранее существовавших галактических кластеров. Это - одна из наиболее объемных структур во Вселенной. Объединенными усилиями самых современных научных инструментов наиболее крупных обсерватории был создан комбинированный снимок этого космического монстра. Конечный результат этой работы весьма удивил астрономов: Темная Материя, окружающая этот объект ведет себя очень странно. Когда галактики вступают во взаимодействие, под влияние обоюдной гравитации попадают три типа объектов: отдельные галактики с их миллиардами звезд, горячий газ между галактиками и невидимая Темная Материя, которая обладает наибольшей массой среди остальных объектов. Но если галактики, звезды и газ можно разглядеть в оптические телескопы, а рентгеновское излучение можно зафиксировать телескопами типа Chandra, то присутствие Темной Материи определяется лишь по ее гравитационному влиянию на объекты и по отклонению световых лучей от более далеких объектов. Астрономы были уверены, что во время гигантских космических столкновений, подобных этому, Темная Материя и галактики должны находиться рядом друг с другом, даже во время наиболее сильных катастроф. Фактом, подтверждающим это, является столкновение так называемого скопления «Пули». Здесь наблюдаемые данные полностью сходятся с теоретическими предположениями. Но в Abell 520 было обнаружено нечто противоречащее стандартным теориям. Астрономы нашли участок Темной Материи в скоплении, содержащий горячий газ, но ни одной галактики. По какой-то причине, галактики были

удалены из самой плотной части сгустка невидимого вещества. Астроном Dr. Hendrik Hoekstra из университета Victoria так описывает это открытие: "Все это выглядит похожим на то, что галактики просто удаляются из самой плотной (центральной) части сгустка Темной Материи. Мы впервые увидели подобное поведение невидимого вещества, и это новая загадка для астрономов." Все происходит так, как будто в этой части Вселенной произошел мини Большой Взрыв. Дополнительно к этой странной сердцевине из Темной Материи, ученые нашли также антипод этой области, который имеет галактики, но почти не располагает скрытым веществом. Как же получилось, что это столкновение разделило видимое и невидимое вещество? Одно из объяснений состоит в том, что галактики и Темная Материя были оторваны друг от друга серией гравитационных возмущений («рогаток» тяготения). К сожалению, исследователям не удалось создать компьютерную модель, демонстрирующую такие достаточно мощные гравитационные взаимодействия, которые могли совершить подобное разделение.



В нашей Вселенной отыскалась брешь.

Август 24, 2007 - Американские астрономы из Университета Миннесоты (University of Minnesota) нашли в окружающей нас Вселенной огромное "отверстие" (поперечник которого составляет почти миллиард световых лет), свободное как от обычной барионной материи (т.е. звезд, галактик и межзвездного газа), так и от таинственного невидимого "темного вещества". Несмотря на то, что предыдущие исследования уже демонстрировали наличие подобных пустот в крупномасштабной структуре окружающего нас мира, это новое открытие все-таки остается уникальным - оно затмевает своими масштабами все прочие "дырки". Найти что-либо подобное никто даже не надеялся - очень уж странно все это выглядит с точки зрения современных космологических моделей. "Мы не ожидали найти что-либо подобных размеров", - признается Лоренс Рудник (Lawrence Rudnick), который совместно с Шеа Браун (Shea Brown) и Лилией Вильямс (Liliya R. Williams) написал об этом статью "Extragalactic Radio Sources and the WMAP Cold Spot". [Текст Максима Борисова](#)

Александр Козловский, журнал «Небосвод»
Перевод текстов осуществляется в 2006 году с любезного разрешения Фразера Кейна (Fraser Cain) из Канады – автора сайта «Вселенная Сегодня» (Universe Today) <http://www.universetoday.com>
Впервые опубликовано в рассылке сайта «Галактика» <http://moscowaleks.narod.ru>
(сайт создан совместно с А. Кременчуцким)

Астрономия в стихах А.С. Пушкина

Ненастный день потух; ненастной ночи мгла
По небу стелется одеждою свинцовой;
Как привидение, за роцею сосновой
Луна туманная взошла...
Все мрачную тоску на душу мне наводит.
Далеко, там, луна в сиянии восходит;
Там воздух напоен вечерней теплотой;
Там море движется роскошной пленой
Под голубыми небесами...
Вот время: по горе теперь идет она
К брегам, потопленным шумящими волнами;
Там, под заветными скалами,
Теперь она сидит печальна и одна...
(отрывок, 1824)

"Месяц"

Зачем из облака выходишь,
Уединенная луна,
И на подушки, сквозь окна,
Сиянье тусклое наводишь?
Явленьем пасмурным своим
Ты будишь грустные мечтанья,
Любви напрасные страданья
И строгим разумом моим
Чуть усыпленные желанья.
Летите прочь, воспоминанья!
Засни, несчастная любовь!
Уж не бывать той ночи вновь,
Когда спокойное сиянье
Твоих таинственных лучей
Сквозь темный завес проницало
И бледно, бледно озаряло
Красу любовницы моей.
Почто, минуты, вы летели
Тогда столь быстрой чередой?
И тени легкие редели
Пред неожиданной зарей?
Зачем ты, месяц, укатился
И в небе светлом утонул?
Зачем луч утренний блеснул?
Зачем я с милою простился?
1816

Ночь тиха, в небесном поле
Светит Веспер золотой.
Старый дождь плывет в гондоле
С догарессой молодой.
Воздух полн дыханьем лавра.
Дремлют флаги бучентавра.
Море темное молчит.

("Веспер" - устар., поэт. вечерняя звезда, то же, что и Венера)

Редеет облаков летучая гряда;
Звезда печальная, вечерняя звезда,
Твой луч осеребрил увядшие равнины,

И дремлющий залив, и черных скал вершины;
Люблю твой слабый свет в небесной вышине:
Он думы разбудил, уснувшие во мне.
Я помню твой восход, знакомое светило,
Над мирною страной, где все для сердца мило,
Где стройны тополы в долинах вознеслись,
Где дремлет нежный мирт и темный кипарис,
И сладостно шумят полуденные волны.
Там некогда в горах, сердечной думы полный,
Над морем я влачил задумчивую лень,
Когда на хижины сходила ночи тень —
И дева юная во мгле тебя искала
И именем своим подругам называла.
1820

"С португальского"

Там звезда зари взошла,
Пышно роза процвела.
Это время нас, бывало,
Друг ко другу призывало...
И являлася она
У дверей иль у окна
Ранней звёздочки светлее,
Розы утренней свежее.
(отрывок, 1825)

"Подражание Корану"

Земля недвижна — неба своды,
Творец, поддержаны тобой,
Да не падут на сушь и воды
И не подавят нас собой.
Зажег ты солнце во вселенной,
Да светит небу и земле,
Как лен, елеем напоенный,
В лампадном светит хрустале...
(отрывок, 1824)

Под каким созвездием,
Под какой планетою
Ты родился, юноша?
Ближнего Меркурия,
Аль Сатурна дальнего,
Марсовой, Кипридиной?
Уродился юноша
Под звездой безвестною,
Под звездой падучею,
Миг один блеснувшие
В тишине небес.
1825

("Киприда" - прозвание Венеры (или Афродиты, богини любви), по имени острова Кипра).

Подборку стихов произвел
Богуслав Вилкочинскас, любитель астрономии,
г. Осташков, Тверская область

АВГУСТ - 2017



© 1998 Fred Espenak - All rights reserved

**Избранные астрономические события месяца
(время всемирное - UT)**

1 августа - долгопериодическая переменная звезда R Змееносца близ максимума блеска (6,5m),

2 августа - Меркурий в афелии своей орбиты,
2 августа - Луна в апогее на расстоянии от центра Земли 405026 км,

3 августа - Луна ($\Phi=0,83+$) близ Сатурна,
3 августа - Уран в стоянии с переходом к попятному движению,

4 августа - Луна ($\Phi=0,91+$) в максимальном склонении к югу,

4 августа - покрытие на 2 секунды астероидом (1728) Goethe Link звезды HIP 109362 (8,5m) из созвездия Водолея,

6 августа - покрытие астероидом (5247) Krylov звезды HIP 104172 (6,1m) из созвездия Лисички,

7 августа - полнолуние,

7 августа - частное лунное затмение (видимость в России и СНГ),

8 августа - Луна ($\Phi=0,99-$) в нисходящем узле орбиты,

9 августа - покрытие Луной ($\Phi=0,95-$) планеты Нептун при видимости в Антарктиде и Австралии,

12 августа - Меркурий в стоянии с переходом к попятному движению,

12 августа - максимум действия метеорного потока Персеиды (часовое число метеоров - 120),

13 августа - Луна близ Урана при фазе около 0,7-,

14 августа - покрытие Луной ($\Phi=0,62-$) звезды кси2 Кита (4,3m) при видимости на Европейской части России,

15 августа - Луна в фазе последней четверти,

16 августа - покрытие Луной ($\Phi=0,39-$) звезды гамма Тельца (3,7m) при видимости на Европейской части России,

16 августа - покрытие Луной ($\Phi=0,36-$) звезды Альдебаран при дневной видимости в России и СНГ,

18 августа - максимум действия метеорного потока каппа-Цигниды (часовое число метеоров - 5),

18 августа - Луна ($\Phi=0,16-$) в максимальном склонении к северу,

18 августа - Луна ($\Phi=0,14-$) в перигее своей орбиты на расстоянии от центра Земли 366129 км,

19 августа - Луна близ Венеры при фазе около 0,1-,

19 августа - долгопериодическая переменная звезда S Северной Короны близ максимума блеска (6,5m),

21 августа - Луна ($\Phi=0,01-$) близ Марса,

21 августа - Луна ($\Phi = 0,0$) в восходящем узле своей орбиты,
 21 августа - новолуние,
 21 августа - полное солнечное затмение (видимость в США),
 21 августа - покрытие Луной ($\Phi = 0,0$) звезды Регул (не видно),
 22 августа - Луна ($\Phi = 0,05$) близ Меркурия,
 24 августа - долгопериодическая переменная звезда R Треугольника близ максимума блеска (5m),
 25 августа - Сатурн в стоянии с переходом к прямому движению,
 25 августа - Луна ($\Phi = 0,16+$) близ Юпитера,
 26 августа - Меркурий в нижнем соединении с Солнцем,
 28 августа - покрытие Луной ($\Phi = 0,41+$) звезды гамма Весов (3,9m) при видимости на Дальнем Востоке,
 29 августа - Луна в фазе первой четверти,
 30 августа - Луна ($\Phi = 0,60+$) в апогее на расстоянии от центра Земли 404307 км,
 30 августа - Луна ($\Phi = 0,62+$) близ Сатурна,
 31 августа - Меркурий проходит в 3,5 гр. южнее Регула,
 31 августа - долгопериодическая переменная звезда RR Скорпиона близ максимума блеска (5m).

Обзорное путешествие по звездному небу августа в журнале «Небосвод» за август 2009 года (<http://astronet.ru/db/msg/1236479>).

Солнце движется по созвездию Рака до 10 августа, а затем переходит в созвездие Льва и остается в нем до конца месяца. Склонение дневного светила, по сравнению с первыми двумя летними месяцами уменьшается с каждым днем все быстрее. Как следствие, также быстро уменьшается продолжительность дня: с 15 часов 59 минут в начале месяца до 13 часов 52 минут к концу описываемого периода (более двух часов). Эти данные справедливы **для широты Москвы**, где полуденная высота Солнца за месяц уменьшится с 52 до 42 градусов. Для наблюдений Солнца август - один из самых благоприятных месяцев в северном полушарии Земли. Наблюдения пятен и других образований на поверхности дневного светила можно проводить в телескоп или бинокль и даже невооруженным глазом (если пятна достаточно крупные). **Но нужно помнить, что визуальное изучение Солнца в телескоп или другие оптические приборы нужно проводить обязательно (!) с применением солнечного фильтра** (рекомендации по наблюдению Солнца имеются в журнале «Небосвод» <http://astronet.ru/db/msg/1222232>).

Луна начнет движение по августовскому небу при фазе 0,63+ близ звезды гамма Весов, которую покроет 1 августа. В первый день месяца яркая Луна посетит созвездие Скорпиона, а 2 августа перейдет в созвездие Змееносца, где проведет время до 3 августа, пройдя севернее Антареса и Сатурна. В этом созвездии Луна 2 августа пройдет апогей орбиты, наблюдаясь низко над горизонтом почти всю ночь. В созвездии Стрельца ночное светило ($\Phi = 0,84+$) вступит 3 августа, совершая по нему путь,

который продлится до 6 августа. Перейдя в созвездие Козерога, Луна примет фазу полнолуния 7 августа. В это полнолуние произойдет частное лунное затмение, видимое в России и СНГ. Яркий лунный диск пробудет здесь до 8 августа, когда вступит в созвездие Водолея при фазе 0,99-. Здесь Луна 9 августа покроет Нептун при фазе 0,95- при видимости в Антарктиде и Австралии. Границу созвездия Рыб ночное светило пересечет 11 августа при фазе 0,89-, а 11 и 13 августа посетит созвездие Кита. Уменьшая фазу, лунный овал 12 и 14 августа вновь побывает в созвездии Рыб, пройдя южнее Урана при фазе около 0,7- 13 августа. Зайдя ненадолго в созвездие Овна 14 августа, Луна перейдет в созвездие Тельца, приняв фазу последней четверти 15 августа. Здесь 16 августа произойдет очередное покрытие Луной ($\Phi = 0,36-$) звезд скопления Гиады и Альдебарана при видимости на Европейской части России (в утреннее и дневное время). 17 августа лунный серп посетит созвездие Ориона (близ Венеры) при фазе около 0,2 и, перейдя на следующий день в созвездие Близнецов, пробудет здесь до 19 августа, находясь близ максимального склонения и перигея своей орбиты. В этот же день Луна перейдет в созвездие Рака при фазе около 0,1- и пробудет здесь до 21 августа, когда вступит во владения созвездия Льва (близ Марса) при минимальной фазе 0,01-. Здесь Луна примет фазу новолуния, перейдя на вечернее небо. Но в средних широтах молодой месяц появится только на третей вечер после новолуния из-за низкого положения над западным горизонтом. В данное новолуние произойдет полное солнечное затмение, видимое на территории США. Статья об этом замечательном явлении имеется на Астронет <http://www.astronet.ru/>. 21 августа Луна покроет Регул, но явление не будет видно из-за близости к Солнцу. 23 августа тонкий серп при фазе менее 0,1+ перейдет в созвездие Девы. 25 августа Луна ($\Phi = 0,16+$) пройдет севернее Юпитера, а затем - севернее Спикки. 26 августа при фазе 0,27+ лунный серп перейдет в созвездие Весов и покроет здесь 28 августа звезду гамма Весов при видимости на Дальнем Востоке. В этот же день Луна побывает в созвездии Скорпиона и примет здесь фазу первой четверти уже 29 августа. В этот же день лунный полудиск перейдет в созвездие Змееносца и пробудет здесь до 30 августа, пройдя вновь севернее Антареса и Сатурна и увеличив фазу до 0,66 (близ апогея своей орбиты). Перейдя в созвездие Стрельца 31 августа, лунный овал закончит здесь путь по летнему небу при фазе 0,74+.

Большие планеты Солнечной системы.

Меркурий перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Льва, а 12 августа меняет его на попятное в созвездии Секстанта (куда перейдет 4 августа). Перемещаясь попятно, Меркурий вновь войдет в созвездие Льва 27 августа. Планета наблюдается у юго-западного горизонта на фоне вечерней зари, но чем южнее будет пункт наблюдения, тем лучше будут условия наблюдений Меркурия. В начале месяца быстрая планета находится близ восточной элонгации 27 градусов, а затем Меркурий уменьшает угловое расстояние от Солнца и 26 августа проходит ниже соединения с Солнцем, закончив вечернюю видимость. Видимый диаметр быстрой планеты в течение месяца увеличивается от 8,5 до 11 угловых секунд при уменьшающемся блеске от +0,4m до +5m. Фаза уменьшается от 0,4 до 0, т.е. Меркурий (при наблюдении в телескоп) представляет из себя серп, утончающийся, но увеличивающийся в диаметре. После соединения планета выйдет на утреннее небо и в конце месяца его можно будет найти в лучах восходящего Солнца.

Partial Lunar Eclipse of 2017 Aug 07

Geocentric Conjunction = 18:40:42.9 UT J.D. = 2457973.27827
 Greatest Eclipse = 18:20:24.0 UT J.D. = 2457973.26417

Penumbral Magnitude = 1.3145 P. Radius = 1.2133° Gamma = 0.8668
 Umbral Magnitude = 0.2515 U. Radius = 0.6770° Axis = 0.8024°

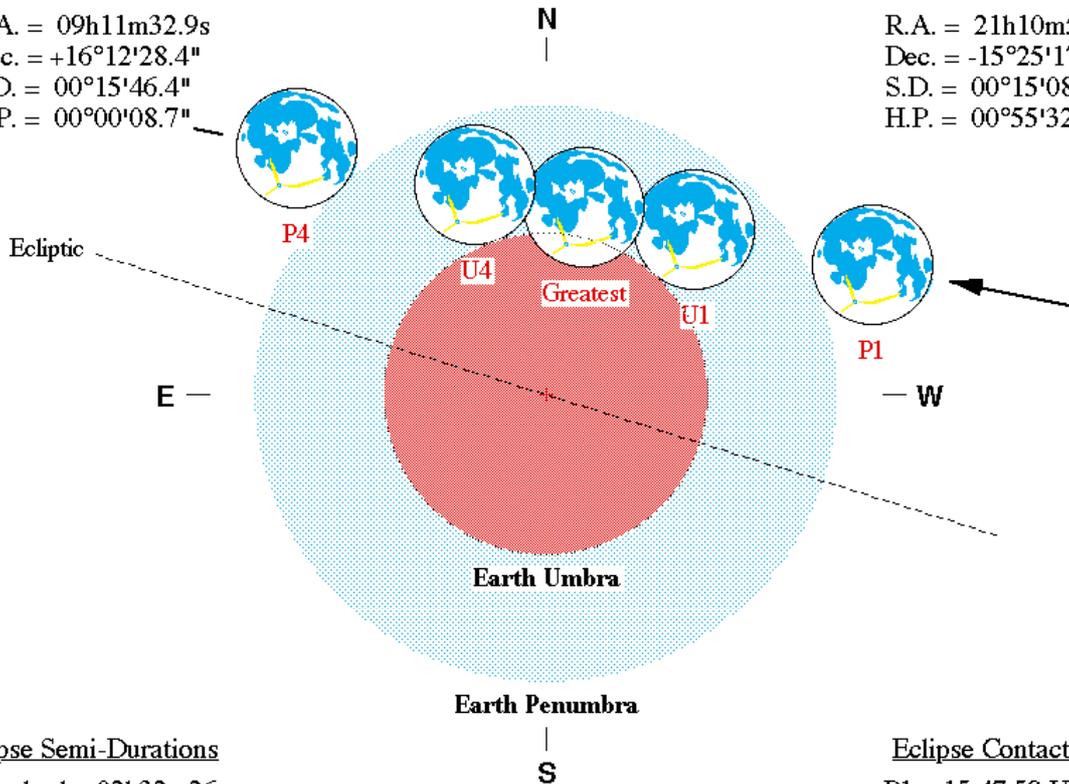
Saros Series = 119 Member = 62 of 83

Sun at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 09h11m32.9s
 Dec. = +16°12'28.4"
 S.D. = 00°15'46.4"
 H.P. = 00°00'08.7"

Moon at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 21h10m53.1s
 Dec. = -15°25'17.6"
 S.D. = 00°15'08.1"
 H.P. = 00°55'32.7"



Eclipse Semi-Durations

Penumbral = 02h32m26s
 Umbral = 00h58m15s

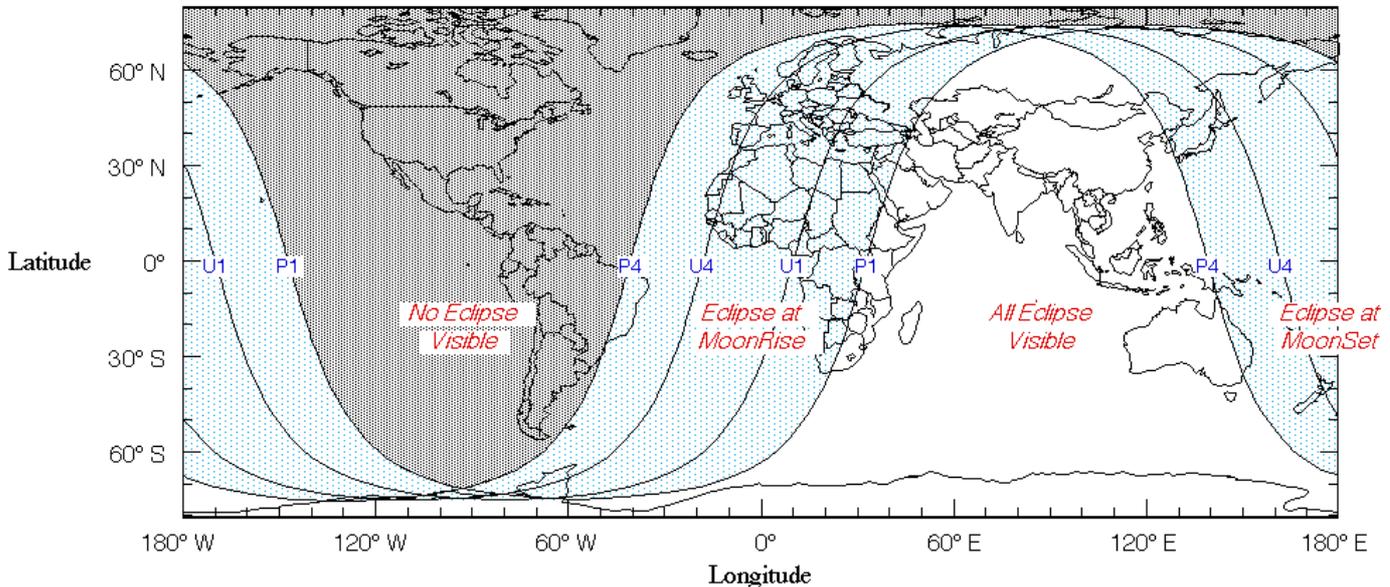
Eclipse Contacts

P1 = 15:47:59 UT
 U1 = 17:22:13 UT
 U4 = 19:18:44 UT
 P4 = 20:52:51 UT

Eph. = Newcomb/ILE
 $\Delta T = 74.3$ s

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

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



Венера движется в одном направлении с Солнцем по созвездию Близнецов, а 24 августа переходит в созвездие Рака, где проведет остаток описываемого периода. Утренняя Звезда постепенно уменьшает угловое удаление к западу от Солнца, и к концу месяца элонгация Венеры достигнет 32 градусов. Планета видна на утреннем небе у юго-восточного горизонта. В телескоп планета наблюдается в виде небольшого белого овала. Видимый диаметр Венеры изменяется от 15" до 12", а фаза уменьшается от 0,74 до 0,83 при блеске около -4m.

Марс перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Рака, 17 августа переходя в созвездие Льва. Планета начинает утреннюю видимость в конце месяца, появляясь в лучах восходящего Солнца. Блеск планеты имеет значение +1,7m, а видимый диаметр - 3,5". Марс постепенно приближается к Земле, а следующая возможность увидеть планету вблизи противостояния появится летом следующего года. Детали на поверхности планеты (крупные) визуально можно наблюдать в инструмент с диаметром объектива от 60 мм, и, кроме этого, фотографическим способом с последующей обработкой на компьютере.

Юпитер перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Девы, постепенно сближаясь с яркой звездой Спика этого созвездия. Газовый гигант наблюдается в вечернее время над юго-западным горизонтом. Угловой диаметр самой большой планеты Солнечной системы уменьшается от 34,4" до 32,3" при блеске около -1,7m. Диск планеты различим даже в бинокль, а в небольшой телескоп на поверхности видны полосы и другие детали. Четыре больших спутника видны уже в бинокль, а в телескоп в условиях хорошей видимости можно наблюдать тени от спутников на диске планеты.

Сатурн перемещается попятно с Солнцем по созвездию Змееносца (близ звезды тета с блеском 3,2m), 25 августа меняя движение на прямое. Наблюдать околованную планету можно в вечернее и ночное время над южным и юго-западным горизонтом. Блеск планеты уменьшается от +0,2m до +0,4m при видимом диаметре, имеющим значение около 17,5". В небольшой телескоп можно наблюдать кольцо и спутник Титан, а также некоторые другие наиболее яркие спутники. Видимые размеры кольца планеты составляют в среднем 40x16" при наклоне к наблюдателю 26 градусов.

Уран (5,9m, 3,4") движется в одном направлении с Солнцем по созвездию Рыб, 3 августа меняя движение на попятное (близ звезды омикрон Psc с блеском 4,2m). Планета видна на ночном и утреннем небе при продолжительности видимости около 8 часов. Уран, вращающийся «на боку», легко обнаруживается при помощи бинокля и поисковых карт, а разглядеть диск Урана поможет телескоп от 80 мм в диаметре с увеличением более 80 крат и прозрачное небо. Невооруженным глазом планету можно увидеть в периоды новолуний на темном чистом небе, и такая возможность представится во второй половине месяца (близ новолуния). Спутники Урана имеют блеск слабее 13m.

Нептун (7,9m, 2,3") движется попятно по созвездию Водолея близ звезды лямбда Aqr (3,7m). Планета видна почти всю ночь при продолжительности видимости около 8 часов. Для поисков планеты понадобится бинокль и звездные карты [Астрономическом календаре на 2017 год](#), а диск различим в телескоп от 100 мм в диаметре с

увеличением более 100 крат (при прозрачном небе). Фотографическим путем Нептун можно запечатлеть самым простым фотоаппаратом с выдержкой снимка 10 секунд и более. Спутники Нептуна имеют блеск слабее 13m.

Из комет, видимых в августе с территории нашей страны, расчетный блеск около 12m и ярче будут иметь, по крайней мере, две кометы: Johnson (C/2015 V2) и P/Clark (71P). Комета Johnson (C/2015 V2) перемещается по созвездиям Центавра и Волка в южном направлении. Блеск кометы составляет около 9m. Небесная странница P/Clark (71P) движется к югу по созвездию Скорпиона с блеском около 12m. Подробные сведения о других кометах месяца (с картами и прогнозами блеска) имеются на <http://aerith.net/comet/weekly/current.html>, а результаты наблюдений - на <http://cometbase.net/>.

Среди астероидов самыми яркими в августе будут Веста (8,0m), Ирида (8,5m), а также Церера (8,9m). Веста движется по созвездию Льва, а Ирида - по созвездию Овна, а Церера - по созвездию Близнецов. Всего в августе блеск 10m превысят восемь астероидов. Карты путей этих и других астероидов (комет) даны в приложении к КН (файл mapkn082017.pdf). Сведения о покрытиях звезд астероидами на <http://asteroidoccultation.com/IndexAll.htm>.

Из относительно ярких долгопериодических переменных звезд (наблюдаемых с территории России и СНГ) максимума блеска в этом месяце по данным AAVSO достигнут: U Змеи 8,5m - 1 августа, R Змееносца 7,6m - 1 августа, R Персея 8,7m - 6 августа, T Центавра 5,5m - 6 августа, RR Весов 8,6m - 7 августа, T Овна 8,3m - 8 августа, W Эридана 8,6m - 8 августа, S Весов 8,4m - 8 августа, RY Змееносца 8,2m - 9 августа, Z Орла 9,0m - 9 августа, S Волопаса 8,4m - 11 августа, S Кита 8,2m - 12 августа, RS Большой Медведицы 9,0m - 12 августа, R Волос Вероники 8,5m - 14 августа, RZ Скорпиона 8,8m - 15 августа, S Северной Короны 7,3m - 19 августа, T Геркулеса 8,0m - 19 августа, Z Кормы 8,1m - 22 августа, S Микроскопа 9,0m - 22 августа, ST Андромеды 8,2m - 22 августа, R Треугольника 6,2m - 24 августа, W Рака 8,2m - 25 августа, RU Весов 8,1m - 25 августа, T Эридана 8,0m - 26 августа, R Рыб 8,2m - 27 августа, RR Скорпиона 5,9m - 31 августа. Больше сведений на <http://www.aavso.org/>.

Среди основных метеорных потоков 12 августа в 20 часов по всемирному времени максимума действия достигнут Персеиды (ZHR= 120). 18 августа максимальной интенсивности достигнут каппа-Цигниды из созвездия Лебедя (ZHR= 3). Луна в период максимума Персеид будет близ полнолуния, поэтому условия наблюдений метеоров этого потока будут ограничиваться влиянием Луны. Для каппа-Цигнид условия наблюдений более благоприятны из-за близкого новолуния. Подробнее на <http://www.imo.net> Другие сведения - в АК_2017 - <http://www.astronet.ru/db/msg/1360173>

Дополнительно в АК_2017 - <http://www.astronet.ru/db/msg/1360173>
Оперативные сведения о небесных телах и явлениях - на Астрофоруме <http://www.astronomy.ru/forum/index.php> и на форуме Старлаб <http://www.starlab.ru/forumdisplay.php?f=58>
Эфемериды планет, комет и астероидов, а также карты их видимых путей по небесной сфере имеются в Календаре наблюдателя № 08 за 2017 год <http://www.astronet.ru/db/news/>

Александр Козловский, журнал «Небосвод»

Астротоп 100 России

Народный рейтинг астрокосмических сайтов

<http://astrotop.ru>

КА ДАР

ОБСЕРВАТОРИЯ

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

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

Сделайте шаг к науке
вместе с нами!

Астрономический календарь на 2017 год

<http://www.astronet.ru/db/msg/1360173>



АСТРОФЕСТ

<http://astrofest.ru>

Два стрельца

<http://shvedun.ru>



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

astro.websib.ru



<http://астрономия.рф/>

Астрономия .РФ

Общероссийский астрономический портал

ТЕЛЕСКОПЫ - НАША ПРОФЕССИЯ

Звездочет

<http://astronom.ru>

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

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

О НАС КОНТАКТЫ КАК КУПИТЬ И ОПЛАТИТЬ ДОСТАВКА ГАРАНТИЯ



большая вселенная

<http://www.biguniverse.ru>

Как оформить подписку на бесплатный астрономический журнал «Небосвод»

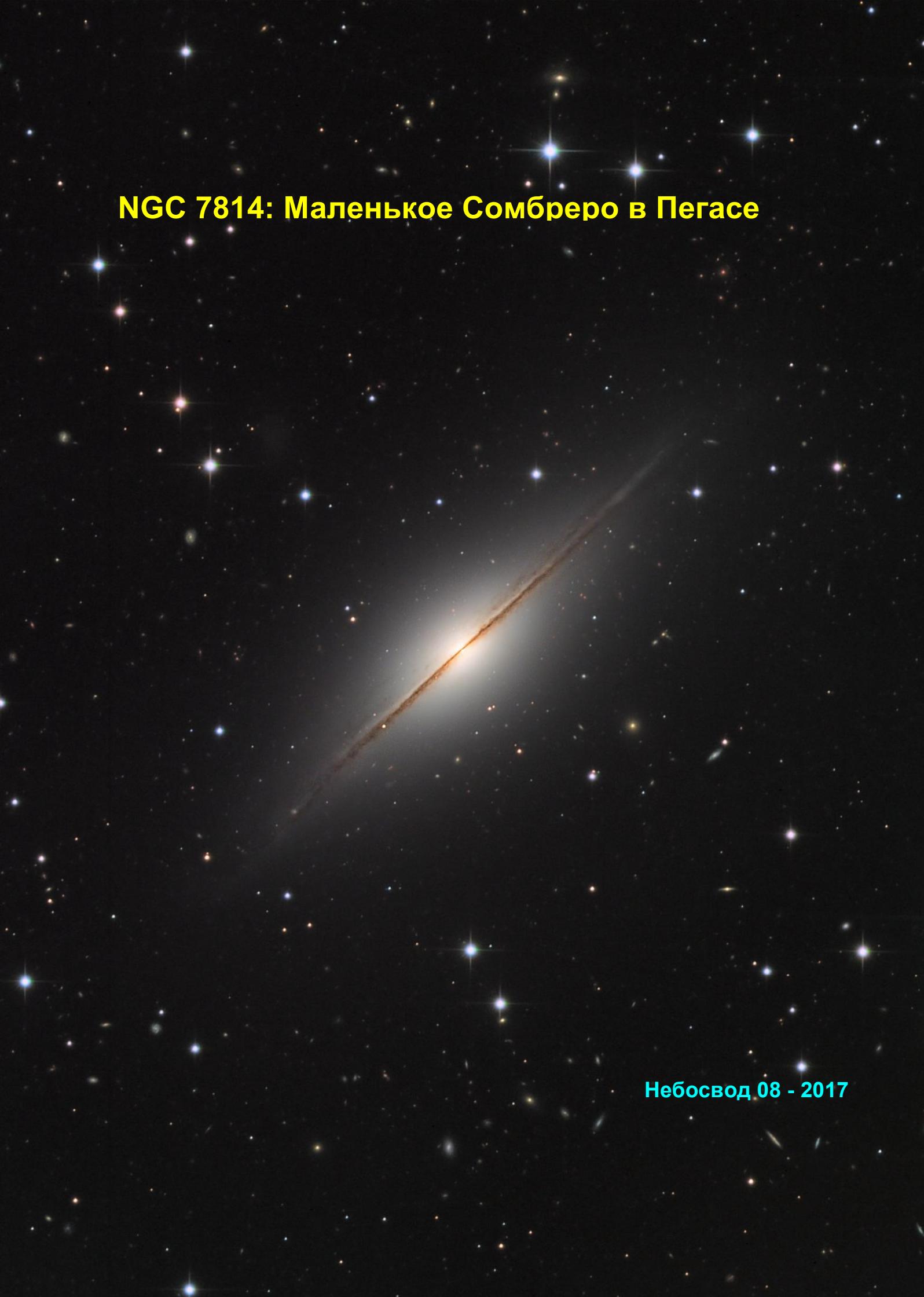
Подписку можно оформить в двух вариантах: печатном (в печатном временно подписки нет) и электронном.

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



NGC 7814: Маленькое Сомbrero в Пегасе



Небосвод 08 - 2017