ЖУРНАЛ ДЛЯ ЛЮБИТЕЛЕЙ АСТРОНОМИИ

НЕБОСВОД

СТАТЬЯ НОМЕРА

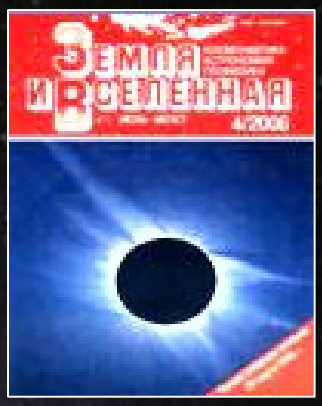
Созвездие Дельфина

06'22
ИЮНЬ

Небесный курьер (новости астрономии)
Забытые победы Франца Энке
История астрономии начала XXI века
Небо над нами: июнь - 2022

Sonya Chalauch

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



Астрономический календарь на 2005 год http://astronet.ru
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://astronet.ru/db/msg/1360173
Астрономический календарь на 2018 год http://astronet.ru/db/msg/1364103
Астрономический календарь на 2019 год http://astronet.ru/db/msg/1364101
Астрономический календарь на 2020 год http://astronet.ru/db/msg/1364099
Астрономический календарь на 2021 год http://astronet.ru/db/msg/1704127
Астрономический календарь на 2022 год http://astronet.ru/db/msg/1769488
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

В мире науки www.sciam.ru

Троицкий вариант наука
http://www.tvscience.ru/
совместно с scientific.ru

Элементы
http://elementy.ru

Календарь наблюдателя на июнь 2022 года http://www.astronet.ru/db/news/

Звездочёт www.astronomy.ru

http://astronet.ru
Astronet

http://www.nkj.ru/

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

http://www.vokrugsveta.ru
Вокруг Света

LENTA·RU

ГРАНИ.ру

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

Вышедшие номера журнала «Небосвод» можно скачать на многих Интернет-ресурсах, например, здесь:

http://www.astronet.ru/db/sect/300000013
http://www.astrogalaxy.ru
http://www.shvedun.ru/nebosvod.htm
http://www.astro.websib.ru/sprav/jurnalN (журнал + все номера КН)
http://ivmk.net/lithos-astro.htm
ссылки на новые номера - на http://astronomy.ru/forum

Уважаемые любители астрономии!

В ясные ночи июня можно совершать увлекательные путешествия по звездному небу. **Виктор Смагин** расскажет нам о небесных объектах, видимых в этом месяце. *«Исключительное все-таки наслаждение - лежать летней полночью на раскладушке и с биноклем в руках бродить по звездному небу, вглядываясь в россыпи разноцветных самоцветов скоплений, пересыпанных алмазной пылью млечного пути, отмечая жемчужины шаровичков; туманности же - словно кусочки небесной ваты, застрявшие меж иголочек звезд. Нет-нет, да и чиркнет в поле зрения метеор. Где-то далеко залает и умолкнет собака, где-то рядом еле слышно прошелестит летучая мышь. А небо такое огромное, что ведешь биноклем, пролистывая тысячи звезд, а оно все не кончается. Что же касается Змееносца, то можно со всей ответственностью заявить, что у этого небесного жителя грязные ноги, которыми он мутит искрящуюся молочную реку. Возле южной границы созвездия, на границе с созвездиями Скорпиона и Стрельца располагается мощный комплекс протяженных пылевых туманностей, в астрономическом простонародье называемый <Черным Конем> или <Темной Лошадкой> - кому как нравится. Когда село уснет, и не останется ни единого горящего фонаря на улице, темный конский силуэт проглядывается глазом, а в бинокль вообще представляет собой сказочное зрелище. Данный пылевой комплекс состоит из ряда темных туманностей (среди которых известные <Змея>, <Мундштук> и <Чубук курительной трубки>), основную работу по систематизации которых осуществил ни кто иной как Эдвард Барнард - первооткрыватель Летящей звезды. Внутри этого пылевого комплекса, на бедном звездами фоне лежит замечательная планетарная туманность NGC 6369. Она не часто привлекает внимание любителей астрономии. Это неудивительно, ведь все внимание, как правило, уделяется таким прекрасным объектам, как <Кольцо> в Лире и <Гантель> в Лисичке. Туманность NGC 6369, прозванная за свой невысокий блеск <Маленьким привидением> может быть обнаружена в инструменты от 10 см в поперечнике рядом с темным пылевым облаком B77 и пылевой туманностью B72 (<Змея>) как опалесцирующее овальное сияние.»* Полностью статью можно прочитать в июньском номере журнала «Небосвод» за 2009 год. Не смотря на давность публикации, она актуальна и сейчас. Наблюдайте и присылайте ваши статьи в журнал «Небосвод».

Ясного неба и успешных наблюдений!

Редакция журнала «Небосвод»

Содержание

4 Небесный курьер *(новости астрономии)*

Звезда Эарендел зажглась меньше чем через миллиард лет после Большого взрыва

Алексей Левин

6 Созвездие Дельфина

Андрей Климковский

13 Забытые победы Франца Энке

Павел Тупицын

18 История астрономии 21 века

Анатолий Максименко

26 Небо над нами: ИЮНЬ - 2022

Александр Козловский

Обложка: ***NGC 3521: галактика в пузыре***
http://www.astronet.ru/db/apod.html

Прекрасная спиральная галактика NGC 3521 находится на расстоянии всего лишь 35 миллионов световых лет от нас в направлении на весеннее созвездие Льва. На земном небе NGC 3521 относительно яркая и видна в небольшие телескопы, хотя любители астрофотографии чаще отдают предпочтение другим спиральным галактикам в Льве: M66 и M65. Однако на этом цветном космическом портрете ее можно оценить по достоинству. Диаметр галактики – около 50 тысяч световых лет. Ее характерные особенности – клочковатые, неправильные спиральные рукава, усеянные пылевыми облаками, розоватыми областями звездообразования и скоплениями молодых голубых звезд. Замечательно, что на этом глубоком изображении видно, что NGC 3521 окружена огромными оболочками, похожими на пузыри. Вероятно, эти оболочки являются остатками от приливных взаимодействий – потоками звезд, выброшенных из галактик-спутников, которые сливались с NGC 3521 в далеком прошлом.

Авторы и права: Марк Хэнсон и Майк Селби
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»)
сайты созданы редактором журнала совместно с Александром Кременчуцким)

Обложка: **Н. Демин**, корректор **С. Беляков** stgal@mail.ru (на этот адрес можно присылать статьи)
В работе над журналом могут участвовать все желающие **ЛА России и СНГ**
Веб-ресурс журнала: http://www.astronet.ru/db/author/11506 , почта журнала: stgal@mail.ru
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://ivmk.net/lithos-astro.htm
Сверстано 11.05.2022

© *Небосвод, 2022*

Звезда Эарендел зажглась меньше чем через миллиард лет после Большого взрыва

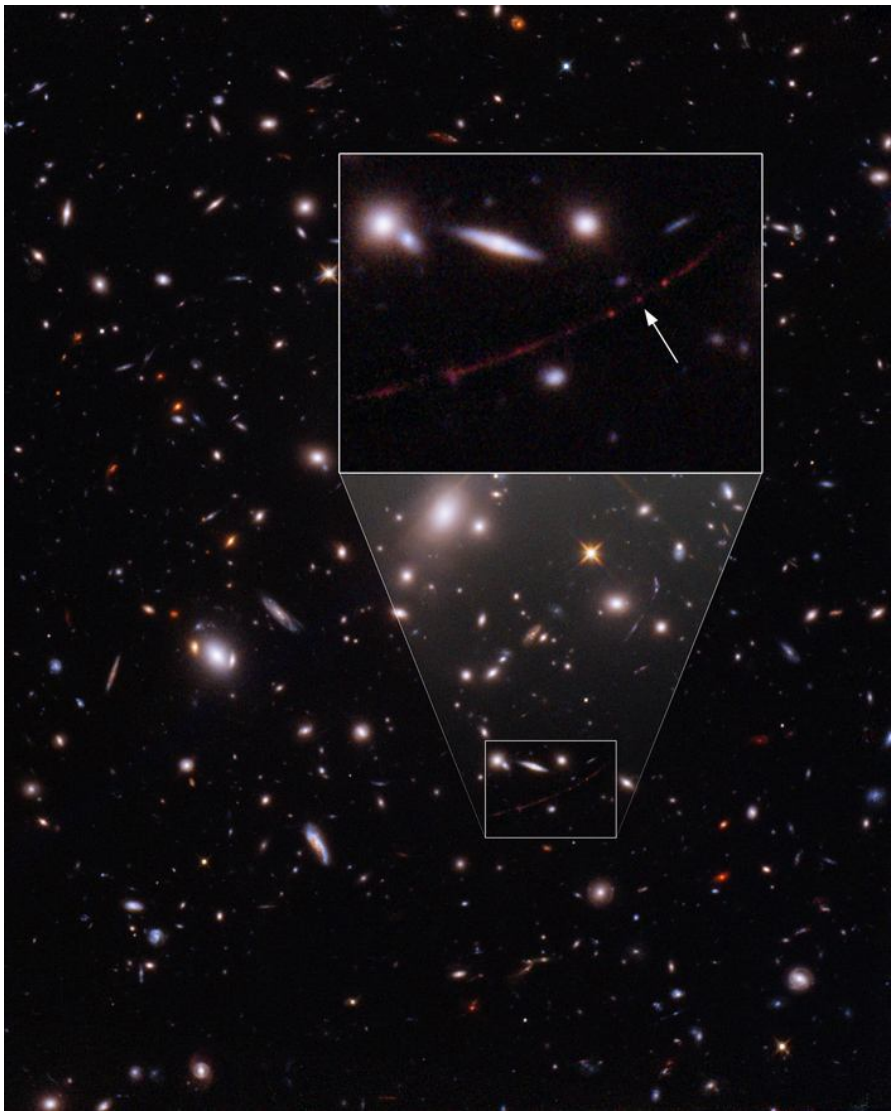


Рис. 1. «Портрет» звезды Эарендел, полученный телескопом «Хаббл». Галактика, содержащая звезду, предстает на этом снимке в виде красной дуги (на самом деле там аж три части, каждая из которых является искаженным изображением галактики). Авторы открытия назвали эту галактику «Рассветной дугой» («Sunrise Arc»). Свет от нее за время путешествия по Вселенной ушел в красную (даже инфракрасную) часть спектра и претерпел искажения в гравитационном поле массивного скопления галактик, лежащего между ней и нами, — отсюда цвет и форма галактики на снимке. Сама звезда отмечена стрелкой. По обе стороны от нее — два изображения одного и того же звездного скопления внутри галактики (раздвоение произошло из-за особенностей гравитационной линзы). Фото с сайта hubblesite.org

Международная группа астрофизиков, работающих на телескопе имени Хаббла, объявила о вероятном наблюдении отдельной звезды, существовавшей не более чем через 900 миллионов лет после рождения нашей Вселенной. Свет от нее шел к нам 12,9 млрд лет. Статья, в которой описаны детали работы, появилась 30 марта в журнале Nature. Звезда, названная авторами Эарендел (Earendel), находится в очень далекой галактике, свет от которой на пути к нам проходит вблизи массивного скопления галактик WHL0137–08. Благодаря гравитационному линзированию на этом скоплении излучение Эарендела усиливается в тысячи раз, что и позволило его разглядеть. Это открытие сильно перебивает рекорд дальности для отдельной звезды: свет от предыдущей рекордсменки (также обнаруженной при помощи «Хаббла») шел до нас 9,3 млрд лет.

— Ну вот, теперь остался только Хранитель Кольца, — обратилась она к Фродо. — Ты последний ждешь моих слов, но не последний в моих мыслях. Для тебя у меня приготовлен особый дар. — Галадриэль подняла хрустальный фиал, и от ее руки брызнули лучи белого света. — Здесь пойман и сбережен свет Эарендила, отразившийся в моем Зеркале. Чем чернее ночь вокруг тебя, тем ярче будет он освещать твой путь. Ему гореть там, где погаснут все другие огни. Помни Галадриэль и ее Зеркало.

Дж. Р. Р. Толкиен. «Властелин колец»

В чем новизна заявки на открытие, сделанной международной командой во главе с астрофизиком из университета Джонса Хопкинса Брайаном Велчем (Brian Welch)? Подчеркну, что сама реальность звезд не только столь почтенного возраста, но и возникших значительно раньше, давно уже не вызывает сомнений (например, об этом рассказано в моей книге «Белые карлики. Будущее Вселенной» на стр. 147–154). Тот же «Хаббл» в ходе реализации нескольких программ глубокого (Deep Fields) и сверхглубокого (см. Hubble Ultra-Deep Field) сканирования отдельных участков небесной сферы, неоднократно выявлял галактики, чей свет доходит до Земли с красным смещением порядка восьми или даже несколько выше. Это означает, что они возникли никак не позднее, чем через 700 миллионов лет после Большого взрыва, а вполне возможно, что и много раньше. В 2011 году ученые из Нидерландов, США и Швейцарии сообщили о вероятной регистрации света от массивного звездного скопления с более чем десятикратным красным смещением, который был испущен, когда возраст Вселенной не превышал 480 миллионов лет (R. J. Bouwens et al., 2011. A candidate redshift z ≈ 10 galaxy and rapid changes in that population at an age of 500 Myr). Отсюда следует, что светила первого поколения (по традиции их называют звездами

населения III) существовали уже и в ту космическую эпоху. Согласно различным астрофизическим моделям, процесс звездообразования в нашей Вселенной мог начаться в промежутке 50–300 миллионов лет после Большого взрыва.

Однако обнаружить отдельные светила столь почтенного возраста неизмеримо труднее, нежели зарегистрировать содержащее их звездное скопление. Излучение таких звезд доходит до Земли в виде чрезвычайно слабых фотонных потоков, сдвинутых красным смещением в ближнюю инфракрасную зону. Выделить столь эфемерные сигналы на фоне излучения материнских галактик — крайне непростая задача. Поэтому не приходится удивляться, что самая старая звезда, которую ранее удалось зарегистрировать с помощью оптики «Хаббла», прислала свой свет на Землю с красным смещением всего лишь 1,5, что соответствует возрасту порядка четырех миллиардов лет.

Информация об открытии этого исполинского светила из семейства голубых сверхгигантов появилась в 2018 году. Оно произошло лишь благодаря тому счастливому случаю, что звездный свет, путешествуя через космическое пространство, прошел вблизи края мощного галактического скопления MACS J1149+2223, удаленного от нас на 5 миллиардов световых лет, и поэтому был отклонен и сфокусирован его тяготением. В результате этого эффекта гравитационного линзирования видимая яркость звезды выросла настолько, что аппаратура «Хаббла» смогла ее сфотографировать. Первооткрыватели дали своей находке весьма романтическое имя — Икар (в каталогах она фигурирует под куда менее приятным названием MACS J1149 Lensed Star 1). Стоит отметить, что в 2015 году то же самое скопление галактик MACS J1149+2223 помог обнаружить очень далекую сверхновую, взорвавшуюся за 9,3 миллиарда световых лет от Солнца (см. новость Сверхновая вспыхнула еще раз в назначенное время в назначенном месте, «Элементы», 25.12.2015).

Новооткрытая звезда была выявлена благодаря такому же зигзагу удачи. О ее существовании говорит наблюдение светящегося объекта внутри галактики WHL0137-zD1, чье красное смещение составляет 6,2±0,1. Интенсивность дошедшего от нее света была многократно усилена прохождением вблизи обнаруженного в начале 2010-х годов скопления галактик WHL0137-08, чье излучение сдвинуто в красную сторону спектра с довольно скромным смещением 0,566. Этот источник наблюдался в течение трех с половиной лет, причем за это время его яркость оставалась практически неизменной. В астрономические каталоги он попал с индексом WHL0137-LS, однако команда первооткрывателей окрестила его Earendel — «Утренняя Звезда» в переводе со староанглийского. Почитатели Джона Рональда Руэла Толкина сразу поймут, что это имя навеяно его книгами.

Разумеется, новую звезду (точнее, пока еще кандидата на эту роль) было невозможно идентифицировать, просто рассматривая изображения, сделанные в инфракрасном канале широкопольной камеры «Хаббла» Wide Field Camera 3, которая успешно трудится на благо науки с 2009 года. Оцифрованная первичная информация была обработана на основе ряда сложных алгоритмов, а затем «провернута» через пять различных моделей, описывающих процессы гравитационного линзирования.

В результате был получен набор данных, которые позволили оценить предполагаемые параметры источника зарегистрированных инфракрасных фотонов. Например, ученые пришли к выводу, что его максимальные геометрические размеры не превышают 0,36 парсек, а скорее всего в несколько раз меньше. Поскольку радиус самого компактного из известных звездных скоплений составляет 0,7 парсек, эта оценка стала сильным аргументом в пользу того, что Earendel представляет собой либо одиночную звезду, либо, что не исключено, двойную звездную систему. Авторы статьи в Nature склоняются к первой опции, однако в целом полагают вопрос открытым. Они особо отмечают, что предстоящий этим летом ввод в строй космического телескопа имени Джеймса Уэбба (JWST) даст возможность собрать более полную и точную информацию об их находке.

Авторы признают, что собранные данные не позволяют с уверенностью охарактеризовать главные параметры предполагаемой звезды — массу и светимость. Они допускают, что Earendel — это сверхгигант спектрального класса O с массой свыше ста солнечных масс и эффективной температурой поверхности порядка 60 тысяч кельвинов. Однако не исключено, что его в конечном счете придется отнести к «нижележащим» спектральным классам B или даже A. Также возможно, что его масса находится в диапазоне от 40 до 100 солнечных масс, а нижняя граница поверхностной температуры составляет порядка 8 тысяч кельвинов. Уточняя эти оценки, авторы резюмируют, что масса «Утренней Звезды» скорее всего не менее 50 и не более 100 масс Солнца, а температура поверхности, вероятно, превышает 20 тысяч кельвинов. Для выяснения этих вопросов опять-таки понадобятся данные со спектроскопического приборного комплекса «Джеймса Уэбба». В общем, работы там много. Полученные результаты смогут использовать теоретики астрофизики. Как считает профессор Гарварда Ави Лёб (Avi Loeb), «*настолько древняя звезда может принадлежать к самому первому поколению звезд Вселенной и поможет нам разобраться в условиях звездообразования на заре эволюции галактик*».

Перефразируя Михаила Афанасьевича Булгакова, посмею заметить, что рассказывать об интересных научных открытиях, возможно, и не легко, но уж точно приятно. Именно такие эмоции я испытал, работая над этой заметкой.

Источник: Brian Welch, Dan Coe, Jose M. Diego, Adi Zitrin, Erik Zackrisson, Paola Dimauro, Yolanda Jiménez-Teja, Patrick Kelly, Guillaume Mahler, Masamune Oguri, F. X. Timmes, Rogier Windhorst, Michael Florian, S. E. de Mink, Roberto J. Avila, Jay Anderson, Larry Bradley, Keren Sharon, Anton Vikaeus, Stephan McCandliss, Maruša Bradač, Jane Rigby, Brenda Frye, Sune Toft, Victoria Strait, Michele Trenti, Soniya Sharma, Felipe Andrade-Santos & Tom Broadhurst. A highly magnified star at redshift 6.2 // Nature. 2022. DOI: 10.1038/s41586-022-04449-y.

Алексей Левин,
https://elementy.ru/novosti_nauki/t/1763182/Aleksey_Levin

Созвездие Дельфина

Символ доброты, помощи и спасения

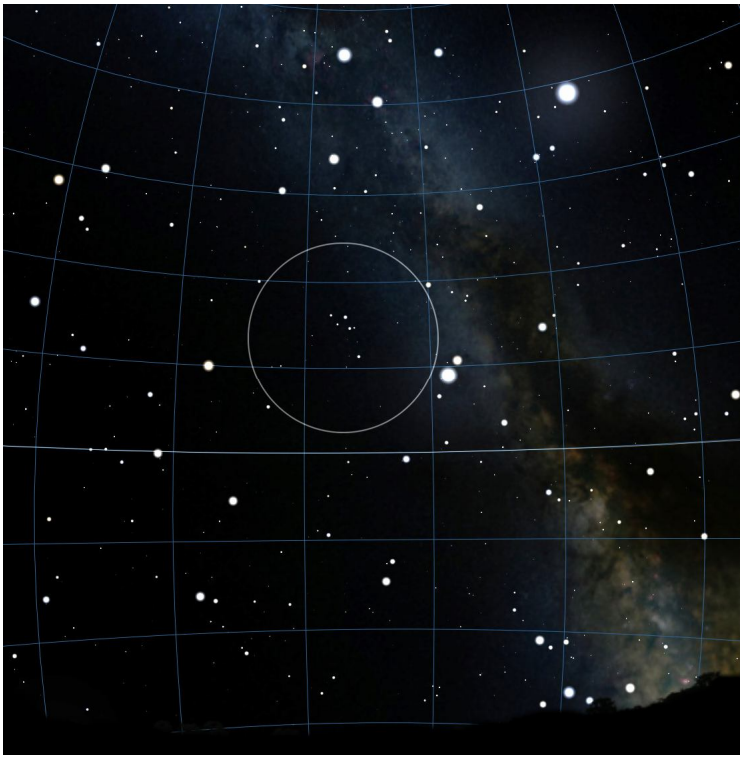
Скажу прямо, Дельфин — не самое известное из созвездий. Большую Медведицу знают очень многие. Отдельной категорией идут зодиакальные созвездия, которые сверхпопулярны, потому что люди думают, что есть какая-то связь одной из звездных групп кольца Зодиака с датой их рождения. Но Дельфин к этому кругу не относится — это не зодиакальное созвездие — не существует людей, рожденных под знаком Дельфина. И последнее обстоятельство сильно уменьшает шансы познакомиться с этим замечательным созвездием.

К счастью, существует большое количество увлеченных астрономией людей, для которых созвездие Дельфина имеет особое значение, и они часто упоминают его, фотографируют, рассказывают о нем своим друзьям. И это — напротив — повышает шансы познакомиться со “Звёздным Дельфином”.

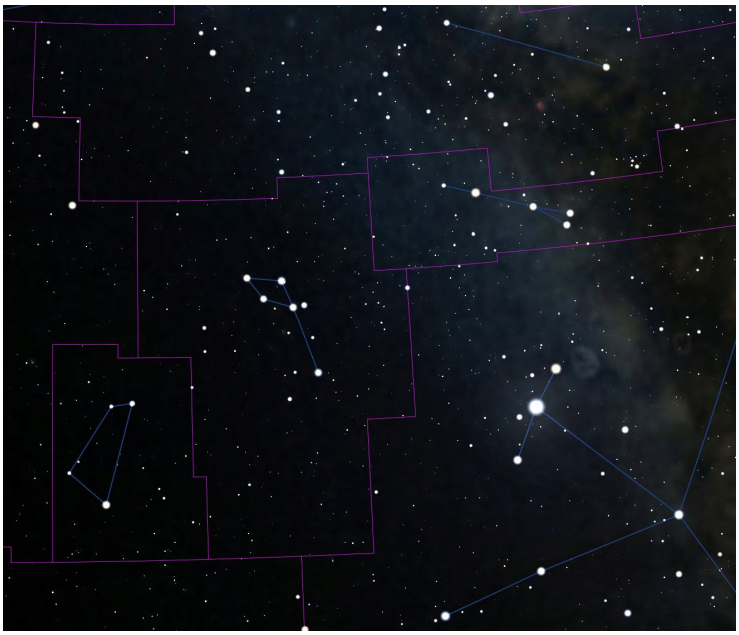
Для читателей моих астрономических статей и слушателей лекций этот шанс уже реализовался. И прямо сейчас мы познакомимся с Дельфином.

Расположен Дельфин в северном небесном полушарии. Его южная граница совсем немного не доходит до небесного экватора — еще бы чуть-чуть, и Дельфин мог бы считаться экваториальным созвездием. Из этого следует, что наблюдать созвездие Дельфина можно практически из любой точки Земного шара. И только в приполярных районах Антарктиды Дельфин не виден. Во всех остальных широтах виден хорошо, а в северных — замечательно.

Период видимости созвездия Дельфин начинается в марте, когда его неяркие звезды поднимаются в предутренний час над восточным горизонтом. Весной продолжительность видимости этого созвездия еще не очень велика, но с начала лета и в первой половине осени Дельфин виден всю ночь. Он скрывается в вечерней заре в декабре, а в январе и феврале не виден.



Лето и осень — лучшее время для наблюдений созвездия Дельфина.



Я уже упомянул, что созвездие это неяркое. Нет в нем звезд первой и второй звездной величины. И даже третьей нет. Но фигура созвездия, сложенная из звезд близких к четвертой звездной величине, очень характерная, заметная и красивая. В этой звездной конфигурации действительно угадывается мордочка существа, выглянувшая из морских волн. Звезды Дельфина расположены компактно и обращают на себя внимание — их можно увидеть даже в небе большого города — просто, надо знать, в какой части небосвода они расположены.

А расположен Дельфин в довольно известном месте — вблизи звезд Летне-осеннего треугольника, образованного ярчайшими звездами созвездий Лебедя, Лиры и Орла. Звезды эти зовутся — соответственно — Денеб, Вега и Альтаир. Если провести линию от Веги через середину Летне-Осеннего треугольника, она укажет на созвездие Дельфина.

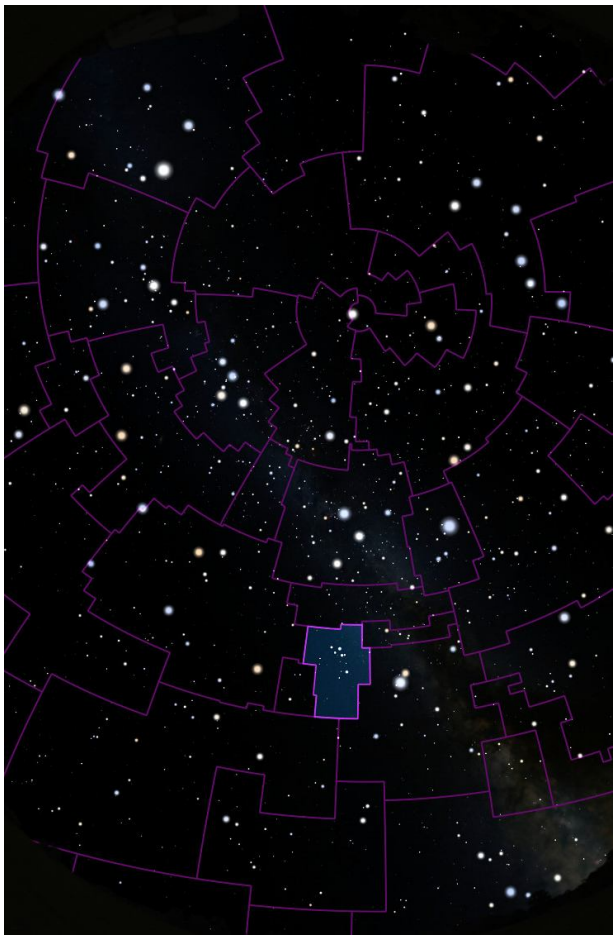
Но ближе всего к Дельфину звезда Альтаир — альфа Орла. Если просто перевести взгляд от Альтаира чуть восточнее (левее) и выше (севернее), вы без труда найдете небольшой ромбик из слабых звезд — это и есть главная часть созвездия Дельфина — его голова. Этот астеризм так и называется — “Голова Дельфина”.

Полезно будет знать, что в этой же области неба волей астрономов прошлого расположились несколько столь же небольших, как и Дельфин, созвездий: Малый конь (Жеребенок), Лисичка, Стрела. Когда-то — пару веков назад — где-то здесь же существовало еще одно созвездие — Антиной. Если говорить коротко, то Римский император Адриан был влюблен в этого молодого юношу греческого происхождения. Но любовник императора трагически погиб. И император приказал построить в честь него целый город, и даже учредил памятное созвездие, потеснив другие.

Астрономы всегда с недовольством относились к попыткам сильных мира сего влезать в их небесные территории. И созвездие Антиноя не прижилось, хотя на некоторых декоративных картах (созданных более для забавы, нежели с научными целями) Антиноя встретить можно. Моё отступление об этом казусе иллюстрирует то, как в прошлом на небе могли появляться и исчезать созвездия. И в процессе этого звезды, которые светили на протяжении миллионов лет, переходили из созвездия в созвездие по чьей-то прихоти или по ошибке.

Созвездие Дельфина довольно древнее, но и оно за тысячи лет (сколько оно известно) меняло свои очертания. И есть предположение, что в античные времена Дельфину принадлежало гораздо больше звезд, и его территория на небесной сфере была крупнее.

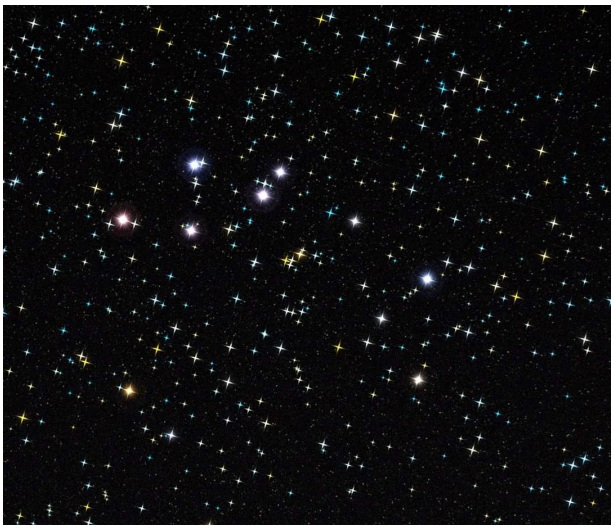
Сейчас границы созвездий неизменны. Они были закреплены в 1928 году на Ассамблее Международного Астрономического Союза. Дельфин при этом в очередной раз пострадал, но к счастью, никуда со звездной карты не делся (а ведь несколько десятков созвездий было просто ликвидировано, причем все они были небольшими — сравнимыми с Дельфином).



Сейчас на звездной карте Дельфин занимает всего 189 квадратных градусов — это совсем немного. Вот сравните:
Орел (расположенный по соседству) — 652 кв.градуса
Большая медведица — 1280 кв.градуса
Гидра — 1303 кв.градуса (это самое большое созвездие на небе)

Дельфин по площади занимает 69 место (из 88 возможных), и является одним из самых маленьких созвездий.

Но и одним из самых красивых.



Если покинуть залитые ядовито-кислотными огнями улицы города, а еще лучше — оказаться в горах, в пределах созвездия Дельфина невооруженным глазом можно насчитать всего два десятка звезд. Самые (относительно) яркие из них — около 4-й звездной величины — образуют характерную фигуру созвездия, которую ни с чем не спутать.

Из-за того, что в этой области неба из века в век происходил передел звездных территорий, вводились и упразднялись созвездия, то имена некоторых звезд Дельфина оказались для науки потерянными. И это дало почву для забавной мистификации.

В начале XIX века в обсерватории города Палермо итальянский астроном Джузеппе Пьяцци — знаменитый тем, что открыл самый первый астероид — малую планету Цереру — составлял звездный каталог. Рутинную работу по проверке каталога он поручил своему помощнику — Никколо Каччаторе, фамилия которого означала по итальянски “Охотник”, а по латыни писалась “Venator”.

Надо добавить, что в астрономии многое до сих пор пишется по латыни. И официальные международные названия созвездий тоже всегда упоминаются исключительно в латинском написании.

В частности Дельфин на многих звездных картах пишется как “Delphinus”, и английского названия “Dolphin” Вы нигде не найдете.

Помощник Джузеппе Пьяцци тоже всюду подписывался на латыни: Nicolaus Venator. И именно он обратил внимание, что в звездном каталоге ярчайшие звезды созвездия Дельфина не имеют никаких собственных названий — безымянные. И он дал им имена:
альфа Дельфина — Sualocin

бета Дельфина — Rotanev

Наиболее прозорливые из Вас, мои читатели, наверняка уже догадались, что таким образом Никколо Каччаторе увековечил себя, и дал звездам Дельфина свои латинские имя и фамилию, написанные задом наперед. Но астрономы это заметили далеко не сразу. И было уже поздно. Звездный каталог Джузеппе Пьяцци разошелся по миру большим тиражом, много раз перепечатывался. И эти странные имена закрепились за звездами созвездия Дельфина. И по сей день они используются — в той же программе виртуального планетария Stellarium они именно так и называются — “Суалоцин” и “Ротанев”.

А как эти звезды назывались прежде? — это так и осталось загадкой.

Но некоторые другие звезды Дельфина все же сохранили свои изначальные в астрономической традиции арабские названия:
Гамма Дельфина — Аль Салиб
Дельта Дельфина — Аль Укуд
Эпсилон Дельфина — Аль Дульфин (у арабов тут тоже был Дельфин)

Конечно, сейчас такими именами астрономы не пользуются. Но для истории астрономии эти имена имеют свою ценность.

Альфа, бета и гамма Дельфина являются интересными двойными звездами.

Для любителей астрономии наиболее интересна гамма — Аль Салиб. Это одна из самых красивый двойных звезд на небе — после беты Лебедя (Альбирео) и гаммы Андромеды (Аламак).

Даже в небольшой телескоп видно, что гамма Дельфина состоит из двух звезд немного различной яркости и контрастных оттенков. Более яркая звезда золотистая, а её спутник цвета морской волны. Разделены звезды промежутком 10 секунд дуги — это сравнимо с видимым размером планеты Меркурий. Потребуется увеличение в 20 или чуть более раз, чтобы разделить эту звездную пару — увидеть её компоненты отчетливо.

Предполагается, что у главной звезды этой звездной пары есть как минимум одна планета — сравнимая по массе с Юпитером, и совершающая орбитальный оборот за полтора земных года. Пока окончательного подтверждения этому нет. Но уже обнаружено несколько планет в системах двойных

звезд, а значит и в системе гаммы Дельфина тоже могут быть планеты, благо звезды в ней достаточно удалены друг от друга, и сильно влиять на планетные орбиты не могут.

Эта звездная пара удалена от нас на 100 световых лет — это по галактическим меркам совсем недалеко — наше ближайшее звездное окружение.

Альфа и бета Дельфина являются двойными звездами недоступными для любительских телескопов — разделить на отдельные компоненты их в бюджетную оптику не удастся.

Например, альфа Дельфина, в сравнении с гаммой Дельфина, в 50 раз более тесная двойная звезда. Расстояние между компонентами всего 0,2 секунды дуги. И для отчетливого разделения её потребуется не столько большой и сильный, сколько орбитальный телескоп, ведь атмосфера Земли почти всегда нестабильна и размывает изображения близко расположенных звезд, из-за чего они сливаются в одно мерцающее пятно. Но современная наука позволяет изучать и столь тесные звездные пары.

Здесь мы имеем две звезды сравнимых по светимости с Сириусом, разнесенные в пространстве на расстояние такое же, как между Солнцем и Сатурном, совершающие оборот вокруг центра масс за 17 лет. За время исследование этой звездной пары она уже совершила несколько оборотов.

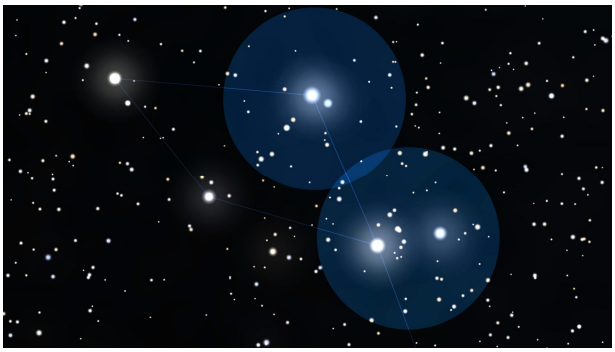
Изучая альфу Дельфина, астрономы обратили внимание на ряд слабых звезд, расположенных неподалеку — оказалось, что как минимум 5 из них могут быть гравитационно связаны с центральной парой. И в итоге мы имеем семикратную звездную систему, которую даже можно отнести к рассеянным звездным скоплениям. Но эти спутники довольно слабы — 13 звездная величина, и слабее — звезды карлики.

Удалена эта звездная система от нас на 240 световых лет. Тоже относительно недалеко.

Бета Дельфина может быть разделена на два компонента в сильные (и дорогие) любительские телескопы. То есть — она на грани любительских средств изучения. Среднее угловое расстояние между компонентами этой пары 0,6 секунды дуги. Но звезды довольно быстро вращаются делая оборот за 27 лет. За это время расстояние между компонентами заметно меняется — от 0,5 до 0,8 секунды дуги, поскольку орбиты звезд сильно вытянуты.

Реальное расстояние между звездами можно сравнить с расстоянием от Солнца до планеты Уран. А расстояние от Солнца до этой звездной системы несколько меньше ста световых лет — звезды Дельфина — это наши соседи.

Кстати, еще три довольно слабые звезды заподозрены в гравитационной связи с бетой Дельфина. И если это подтвердится, то мы получим пятикратную звездную систему.



Те любители астрономии, которые не располагают сильными или хотя бы средними по возможностям телескопами, могут насладиться наблюдениями альфы и беты Дельфина в бинокль или подзорную трубу. Каждая из этих звезд имеет оптический квази-спутник — то есть просто близко расположенную звезду чуть слабее по яркости, физической связи с которой нет. Но выглядит это красиво.

Такие “ненастоящие” двойные звезды в астрономии называются широкими парами или оптически двойными звездами.

С альфой Дельфина соседствует звезда со странным обозначением бета-288. Совершенно неясно, как она получила его — не иначе, как в результате путаницы.

Рядом с бетой Дельфина в бинокль или просто глазом можно разглядеть несколько более слабую дзету Дельфина.

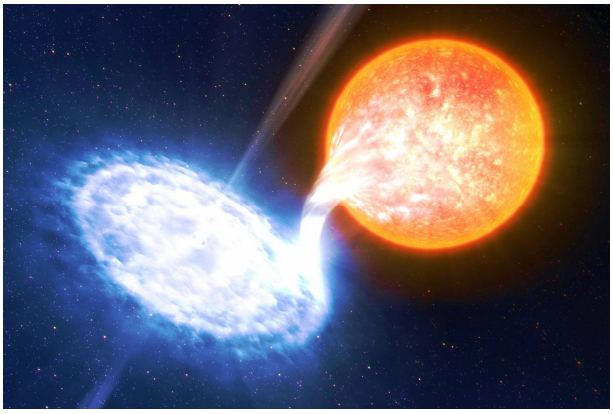
Кстати, дзета Дельфина тоже двойная звезда, но её спутником является коричневый карлик — нечто среднее между звездами и планетами.

Дельта и эпсилон Дельфина — переменные звезды — меняющие свою яркость с течением времени. Но если с дельтой все более-менее понятно — она относится к классу быстрых переменных типа дельта Щита, то звезда эпсилон Дельфина пока еще слабо изучена — тип её переменности не определен.

В 1992 году в созвездии Дельфина стало на одну звезду больше. Медленно, со скоростью всего 0,06 угловой секунды в год, границу созвездий Орла и Дельфина пересекла звезда Ро Орла — неяркая — 5-й звездной величины. Она ничем не примечательна, кроме того, что сменила гражданство и теперь принадлежит другому созвездию. Но она сохранила свое обозначение — по сей день она зовется Ро Орла (Ро — это греческая буква), но относится теперь к созвездию Дельфина.

Находясь на границе широких разветвленных рукавов летнего Млечного пути, Дельфин не раз радовал астрономов вспышками новых звезд. Две последние вспышки произошли в 1999 и 2013 годах, и были видны невооруженным глазом. Крайнюю из них я наблюдал лично.

Но надо понимать, что условное название “новая звезда” относится к внезапной вспышке звезды довольно старой и слабой по видимому блеску. “Новые звезды” — разновидность переменных звезд. Плюс к тому, это — двойные звезды. Один из компонентов системы уже превратился в белый карлик, сжег все топливо — водород и гелий, и даже углерод с литием — все кончилось, и теперь такая звезда медленно умирает и остывает. Но все же она своим тяготением “вампирит” вещество из своего близко расположенного спутника. Это вещество — водород из верхних слоев атмосферы соседней звезды — перетекает к карлику, закручивается вокруг него в плоский аккреционный диск — какое-то время этот карлик становится похожим на планету Сатурн. И когда этого вещества становится много — его количество достигает некоторого критического значения, на некоторое время возобновляются термоядерные реакции — прямо на границе диска и самой звезда, где аккреционный диск и звезда соприкасаются. И тогда звезда становится ярче в сотни или тысячи раз — до тех пор, пока все накопленное от звезды-соседа вещество не выгорит. Обычно вспышка длится несколько дней, по прошествии которых умирающий карлик возвращается к своему привычному состоянию, но процесс звездного вампиризма на том не прекращается — начинается его новый цикл. И как правило через несколько тысяч лет эта же звездная система дает следующую вспышку.



Важно отличать вспышки новых звезд от вспышек сверхновых. Сверхновые — это гораздо более мощный вселенский катаклизм, в результате которого звезда погибает окончательно, и никаких повторных вспышек не претерпевает — она превращается в нейтронную звезду или даже черную дыру. Во время вспышки сверхновой умирающая звезда увеличивает яркость не в сотни или тысячи раз, а в миллионы или даже в десятки миллионов раз. И её яркость становится сравнимой с суммарной яркостью всех звезд галактики. Но в созвездии Дельфина астрономы вспышек сверхновых пока не наблюдали.

Это не значит, что их в этой области не было.

Вполне возможно, что были.

Тому подтверждение две планетарные туманности — сброшенные оболочки погибших звезд, возможно именно в результате вспышек сверхновых. Но вспышки эти были очень давно — тысячи или десятки тысяч лет назад. Тогда астрономии, как науки, еще не существовало. И свидетельства этих явлений до нас не дошли.

Более яркая из этих туманностей — NGC 6891 имеет 10-ю звездную величину, и вполне может наблюдаться в любительские телескопы (при некотором опыте и знаниях, разумеется).

Другая туманность — NGC 6905 гораздо более слабая и не такая зрелищная, но не менее интересная для ученых.Обе туманности очень далеки от нас — это тысячи, десятки тысяч световых лет.

Как можно заметить, в созвездии Дельфина присутствуют как довольно близкие звезды, так и очень далекие туманные объекты. Нет в нем только ярких галактик. Виной тому широкие запыленные рукава Млечного пути, скрывающие все расположенные позади него космические объекты. А как можно догадаться, другие галактики находятся за пределами нашей Галактики, именуемой Млечный путь. И потому не видны в этом направлении.

Зато в рукавах Млечного пути немало звездных скоплений. Два из них достались Дельфину.

Это шаровые скопления NGC 6934, NGC 7006.

Первое из этих скоплений удалено от нас на 50 тыс. световых лет. Это — по ту сторону галактического ядра — очень далеко. А относительно расстояния до второго скопления вообще нет информации. Как можно догадаться, в астрономии еще много неизученных объектов. И всякому человеку, кто решит посвятить астрономии свою жизнь, всегда будет чем заняться.

(По некоторым сведениям шаровое скопление NGC 7006 расположено за противоположной границей нашей галактики, если можно так выразиться. Расстояние до него оценивается в 135 тысяч световых лет, в то время, как поперечник Галактики Млечный путь составляет всего 100 тысяч световых лет. Разумеется оценки таких расстояний могут быть очень приблизительными, но они рождают предположение, что в созвездии дельфина мы видим остаток другой галактики, некогда разрушенной приливными силами и гравитацией Млечного пути.)

PS: На снимке шарового звездного скопления NGC 7006 можно заметить несколько слабых и очень далеких спиральных галактик, свет которых все же пробился сквозь пылевую завесу Млечного пути. Увидеть эти галактики в любительские телескопы не удастся.

Полностью статью можно прочитать на **https://neane.ru/rus/7/write/0348.htm**

Андрей Климковский,
https://neane.ru/rus/7/write/0348.htm
http://klimkovsky.ru/

Забытые победы Франца Энке

Рис. 1. Иоганн Франц Энке

Второе падение Гамбурга

Новости с малой родины не приносили радости. Вскоре после поражения Наполеона в России, в Гамбурге вспыхнуло антифранцузское восстание. Оно было подавлено. В марте русский генерал Теттенборн вошёл в город, но спустя два месяца был вынужден отступить. Французы, вернув власть, потребовали выплаты контрибуции. Маршал Даву, по образному выражению горожан, «положил гамбургский банк себе в карман». Город бедствовал, жители умирали тысячами. Все кто мог, бежали прочь от голода и насилия. Население сократилось до пятидесяти пяти тысяч с предвоенных ста тридцати

В том же 1813 году прусский король решился противостоять Наполеону и призвал народ бороться за освобождение страны. На зов откликнулись многие. Поражённые новостью о втором падении родного города, почти все гамбуржцы, ушли из Гёттингенского университета в армию добровольцами. Был среди них и Франц Энке.

Двадцатиоднолетний коренастый парень был определён в конную артиллерию Ганзейского легиона. Там уже служил его младший брат. Август Энке выбрал военную карьеру и позже дослужится генерал-лейтенанта артиллерии.

Большую часть лета было перемирие, и это время ушло на адаптацию к новой обстановке. Занятия были вполне обыденными: тренировки, марши, выпас лошадей и уход за ними.

Рис.2. Карл Рёхлинг, «Битва при Гёрде»

Первым и единственным крупным сражением, в котором участвовал Франц, была битва при Гёрде. Холодный и сырой день 16 сентября 1813 года стал последним в жизни для тысячи солдат. Разношёрстная двенадцатитысячная армия из ганноверцев, пруссаков и казаков нанесла поражение численно уступавшим французам. Это позволило разорвать линию снабжения между Наполеоном в Саксонии и Даву в Гамбурге.

За этим запоминающимся событием последовали недели затишья. Энке писал другу, что «пару месяцев не был ничем толком занят». Той же осенью, проходя с войсками через Бремен, Энке впервые встретился с Ольберсом.

В начале 1814 года Энке участвовал в освобождении Шлезвига. Там до него дошло письмо Гаусса о предложении места ассистента в австрийской обсерватории Яноша Пасквиха. Это было уже второе предложение оттуда. Первое поступило года назад, до ухода Энке на военную службу, но вскоре было отозвано из-за бюрократических проблем. Обсерватория в Офене, что близ нынешнего Будапешта, не входила в число лучших в Европе. Пасквих был рядовым астрономом и не славился аккуратностью; эта его черта позднее привела к скандалу о фальсификации наблюдений.

Энке не спешил соглашаться на предложение, отговариваясь, что ему нужно ещё полгода учёбы для достойного владения предметом. Находясь в армии, он почти не практиковался в вычислениях, и, по собственным словам, забыл даже элементарные вещи, вроде поправок на прецессию. Возможно, причины сомнений были ещё и в другом. Однажды он упомянул, что помимо склонности к механике астроному нужно «крепкое, могучее здоровье».

Пока Франц размышлял над личным будущим, Наполеон 6 апреля отрёкся от престола. Маршал Даву, упорно удерживавший Гамбург, до последнего момента отказывался верить в это. Только в конце мая французы покинули опустошённый город. Через месяц после этого Энке ушел с военной службы и посетил малую родину.

Осенью случилось событие, определившее дальнейшие десять лет жизни молодого астронома. Вместе с Гауссом он приехал на обсерваторию Зееберг, близ Готы.

Поездка в Зееберг

Гота, город в Тюрингии, уже вошла в историю астрономии как одна из её столиц начала века. Именно там работал до войны известный астроном Ксавьер фон Цах, издатель астрономического журнала «Monatliche Correspondenz» и учредитель объединённого астрономического общества. Он - создатель Зеебергской обсерватории и организатор той самой «небесной стражи», которая должна была найти первую малую планету. После потери Цереры, по эфемеридам Гаусса её нашёл именно фон Цах.

Его преемником на посту директора обсерватории Зееберг был Бернхард фон Линденау. Он был почти ровесником Гаусса и его давним знакомым. Энке также помнил его – они познакомились во время войны, в Кольберге. Линденау описывают как жизнелюбивого красивого мужчину, не лишённого тяги к прекрасному, который увлекался коллекционированием предметов итальянского искусства, хорошо разбирался в винах. Он был приятным собеседником, в чём Энке неоднократно убеждался, ужиная с ним.

Обсерватория Зееберг, оснащённая когда-то по первому слову техники, восстанавливалась после запустения военного времени. На ней просто некому было наблюдать, она не была разграблена как другие. Ярким примером варварства «цивилизованных» французов явилось уничтожение лучшей на континенте обсерватории Шрётера. Восстановить её старый астроном так и не смог, и умер, пребывая в глубоком огорчении.

Энке понравилось в обсерватории Зееберг. Она была удалена от города и огней, здание было небольшим, но довольно уютным, пусть даже жилая комната имела низкий потолок. Линденау приобрёл новые инструменты. Его помощником в работе был Фридрих Николаи, молодой выпускник Гёттингена. Линденау сразу вызвал у Энке симпатию, с ним было легко общаться, и не появлялось ощущения интеллектуальной пропасти, как в случае с Гауссом.

Рис.3. Бернхард фон Линденау

Зиму астроном провёл в Гёттингене, снова выполняя серьёзные астрономические расчёты. Отъезд к Пасквиху откладывался снова, и Франц был рад никуда не уезжать.

Покой Энке был нарушен новостью о бегстве Наполеона с острова Эльба. Чувство долга, с детства усвоенное Францем, любовь к родине, предопределили решение: он снова отправился в армию. Но уже не простым солдатом, а унтер-офицером: Энке повысили в звании незадолго до возвращения в Гамбург. Участвовать в битве, на сей раз, не довелось: его откомандировали из Гамбурга на восток, чтобы муштровать новобранцев. Он провёл унылую зиму в Торуни, на родине Коперника.

Весной 1816 года Энке получил повышение по службе, став вторым лейтенантом. Тогда же он формально закончил обучение, получив сертификат о математическом образовании.

Для утверждения офицерского звания Энке пришлось ехать в Берлин. Там он впервые встретился с астрономом Иоганном Элертом Боде, земляком и директором Берлинской обсерватории. Обновлённая пятнадцать лет назад, она произвела на него плохое впечатление: инструменты довольно скромные, здание небольшое и неуютное. Совсем не то, что астроном ожидал увидеть в столичном городе.

Пасквих в том же году снова просил Гаусса направить к нему ассистента. Гаусс переадресовал письмо Герлингу, Герлинг – Энке. Дело двигалось крайне неспешно. Франц ответил, что надеялся демобилизоваться к концу года, но явно не торопился. Но тут судьба преподнесла ему подарок. Николаи из Зееберга пригласили в обсерваторию Мангейма, и, уходя, он рекомендовал на своё место Энке. Гаусс и Линденау одобрили кандидатуру. Должность ассистента подразумевала оклад в двести сорок саксонских талеров. Бесплатно предоставляли проживание, дрова и освещение. Эти условия полностью удовлетворяли холостяка-астронома. А что обсерватории Пасквиха, туда вместе Энке уехал Йозеф Иоганн Литтров. О том, какие в Офене оказались условия, можно судить по лаконичной фразе Франца из чуть более позднего письма: «Литтров теперь там и очень жалуется».

Для самого же Франца Энке начинались счастливые времена – годы Зееберга и Готы. Город маленького княжества на территории современной Тюрингии насчитывал около тринадцати сотен домов. Они окружали холм, на котором стоял старый замок. На холме также был разбит красивый сад. В городе процветала, насколько возможно, культура. Была библиотека и оживлённая книготорговля. Ещё за несколько лет до этого даже во дворце царила свободная атмосфера, стояли бюсты французских революционеров и вольнодумцев.

Весёлая Гота

Первого июля 1816 года Франц приступил к исполнению обязанностей ассистента. Он должен был помогать Линденау в составлении звёздного каталога околополярной области неба. Рабочими инструментами были пассажный инструмент и квадрант. Первое время, ушло на то, чтобы научиться умело управляться с ними. У вычислителя Энке был скромный опыт наблюдателя.

Помимо измерений и вычислений для каталога, астроном улучшал эфемериды Паллады, измерял положения Весты, по просьбе Гаусса вычислял возмущения орбиты Меркурия Венерой.

Рис.4. Обсерватория Зееберг

Важным результатом первого года работы в Зееберге было вычисление орбиты кометы 1812 года, найденной знаменитым ловцом комет Понсом в созвездии Рыси. Она достигла максимального блеска около 4 звёздной величины. Применяя к наблюдениям метод наименьших квадратов, Энке определил наиболее вероятный период обращения кометы. Он составил в 70,68 года, что хорошо укладывалось в другие оценки между шестьюдесятью пятью и семьюдесятью пятью годами. Хвостатая звезда вернулась через указанный Энке срок, в 1883 году, заняв двенадцатую строчку в списке периодических комет. К моменту окончания расчётов Энке, единственной вернувшейся к указанному сроку была комета Галлея.

Успешно законченная серьёзная научная работа была лишь одной из многих радостей Энке. В это время жизнь его была полна веселья и общения с новыми людьми. Началось всё сразу, по приезду: знакомый ещё по университету Фридрих Николаи встретил с распростёртыми объятиями. Он принялся не только вводить в курс дел на обсерватории, но и в свой круг общения. Молодой астроном с осанкой кавалериста, хорошо вписался в местное общество. Франц был скромен и обладал хорошим чувством юмора. Людям нравился его быстрый ум и чистосердечная искренность. Он был в курсе, кажется, самых последних новостей и слухов, всегда охотно делился ими. Он был весьма доволен такой жизнью. К этому времени относятся слова о совместных выездах с Линденау: «8 часов спим, 8 часов наслаждаемся в Готе».

Многие из новых знакомых астронома стали друзьями на долгие десятки лет. С некоторыми из них Энке со временем даже породнился. Так, например, сын личного библиотекаря герцога женился на младшей дочери астронома.

С началом сезона работ, Франц посещал новых друзей только раз в неделю. Впрочем, часто люди сами приезжали в обсерваторию. Это были не только готские друзья, но и иностранные астрономы, математики, чиновники. Они курили вместе сигары, обсуждали новинки книжной лавки, Линденау открывал для гостей очередной бочонок вина. Благодаря таким встречам Франц лично познакомился со многими передовыми людьми своего времени.

Бернхард Линденау менее чем через год работы с новым ассистентом оставил обсерваторию ради политики. Имея юридическое образование, он принимал участие в делах управления герцогством, которое приходило в упадок.

Сорокапятилетний герцог Август слыл большим оригиналом. По словам Гёте, он был «приятным и отвратительным одновременно». Правитель любил развлекать двор, появляясь то полуобнажённым в образе греческого бога, то в женском платье. На застольях царила атмосфера пиров Калигулы: нельзя было угадать, на кого падёт сегодня немилость или награда. Герцога отличали любовь к предметам искусства и меценатство. Август был поклонником Наполеона, и даже изобразил на потолке спальни солнце с лицом императора. Такое отношение со стороны герцога позволило избежать разграбления Готы французами во время войны, и даже вытащить из тюрем некоторых оппозиционных деятелей. Одним из них был Рудольф Закария Беккер, известный издатель и журналист, будущий тесть Энке.

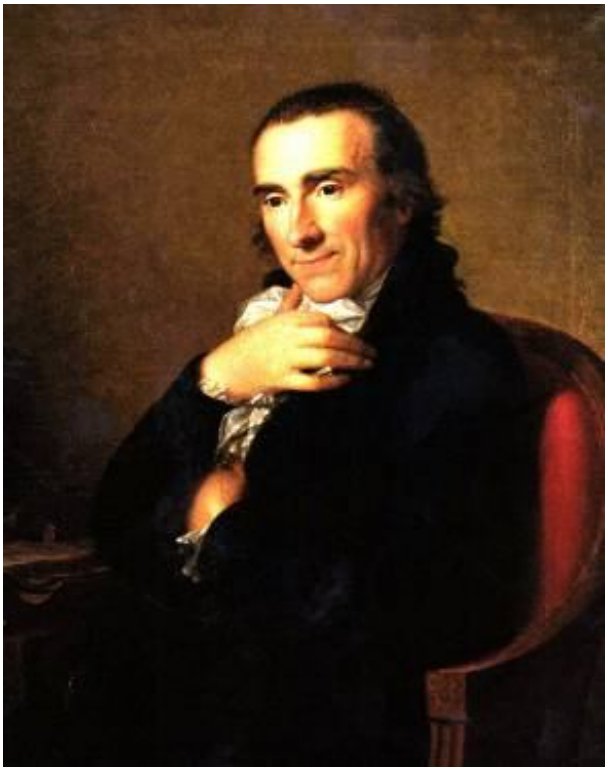


Рис.5 Рудольф Закария Беккер

Линденау вызвали в столичный город Альтенбург на три месяца. Потом к ним прибавилось ещё три, а затем ещё шесть. Карьера Линденау как астронома фактически подошла к концу. Он приезжал в Зееберг теперь только как гость, сохраняя при этом должность директора. Административные заботы окончательно поглотили его. Он стал первым министром, фактическим правителем герцогства. Положение только укрепилось, когда через пять лет взбалмошный герцог Август внезапно умер и престол занял его недееспособный душевнобольной брат.

Франц очень скучал по коллеге, который был в большей степени другом, чем начальником. С Энке в обсерватории остались только приходящий сторож, кошка и лошади. Долгое пребывание в одиночестве плохо сказывалось на работоспособности. Сердце не лежало к работе, астроном жаловался в письмах, что бездельничает. Это, конечно, была не совсем правда. Сказанное касалось скорее наблюдений, но не вычислений. Он стал меньше заниматься ими, но никогда полностью не прекращал. Ограничивало возможность наблюдать и то, что личные инструменты Линденау увёз с собой. В оправдание он писал «Не позволяйте вашим крыльям опускаться… Бывали времена и хуже: с 1805 по 1808 годы здесь вообще не было ни инструментов, ни людей».

В тиши обсерватории Франца мучили мысли. Всё, что он делал, казалось недостаточным, он критически оценивал свои возможности. Потолок комнаты, в которой он жил, казался в такие дни особенно низким. Бернхард в письмах старался подбодрить друга: «С хорошими способностями к наблюдениям в Вас вычислительная компетентность и такой широкий спектр знаний, что Вы можете понять любую астрономическую или математическую статью, если только возьмётесь». Ещё одним способом поддержки, более материальным, было звание профессора, получение которого лоббировал Линденау. Это существенно увеличило доходы Франца.

Энке, был предоставлен сам себе. Измерял положения Юноны, Юпитера, Урана, Солнца. Вычислял возмущения, орбиты открываемых комет, обрабатывал новыми методами старые наблюдения. Например, ему удалось вычислить период обращения большой кометы 1680 года, которую наблюдал Ньютон. Период её обращения составлял восемьдесят восемь веков.

Рис. 6. Генрих Вильгельм Маттеус Ольберс.

Францу было трудно чувствовать себя уверенно, сравнивая себя с профессионалами высочайшего класса. «Наблюдения Бесселя, безусловно, самые лучшие. Ошибки в три угловые секунды столь редки, что для меня пока неслыханно…» Сам же Бессель в письмах из недавно созданной им Кёнигсбергской обсерватории отмечал успехи и упорство Энке. Франц мог часами заниматься вычислением орбит новых и старых комет, выписывая до пяти тысяч чисел в день. Тяжёлый каждодневный труд принёс ему славу выдающегося вычислителя современности.

С отъездом Линденау обсерватория стала менее популярной. Всё же, Франц не обладал харизмой предшественника. Из Готы приходили туристы и экскурсии, раз в пару недель мог приехать новый гость или старый знакомый. Почти всё общение проходило в письмах, приходивших несколько раз в неделю. Энке отсылал результаты расчётов редактору журнала Шумахеру, а наблюдения - Гауссу и Николаи, начал переписываться Струве, продолжал переписку с Ольберсом и Бесселем.

Отношения с Генрихом Ольберсом были больше похожи на отношения с Гауссом. Астроном из Бремена был на пятьдесят лет старше Энке. Младший коллега признавал Ольберса первым астрономом Германии после Тобиаса Майера, а старый астроном считал Франца прекрасным вычислителем. Причиной того, что эти отношения сложились именно так, во многом был характер Ольберса. Его в любом возрасте отличала эмпатия, глубокое знание людей и стремление всегда оказать поддержку. Расчёты орбит комет были для астрономов общим интересом, а применение математики к астрономическим задачам одинаково вдохновляло их обоих.

Разным был только путь в науку. Популяризатор науки Агнесса Кларк проницательно заметила: «Ольберс стал математиком, потому что был астроном, а Энке стал астрономом, потому что был математиком». Ольберс состоял в переписке со многими молодыми астрономами, и запомнился как человек, дававший не только профессиональные, но и мудрые житейские советы.

За свою долгую жизнь им было сделано много открытий. Но величайшим из них он считал гений Фридриха Вильгельма Бесселя. Именно благодаря встрече с Ольберсом ученик коммерсанта пришёл в астрономию.

Комета Понса

От Ольберса Энке получал письма с новостями об астрономических открытиях. 26 ноября 1818 года Жан-Луи Понс в Марселе обнаружил слабое туманное пятнышко – комету. В январе Франц пять дней наблюдал её. В конце месяца на основании дуги с 22 декабря по 12 января вычислил первую параболическую орбиту. Вычисленные эфемериды расходятся с наблюдениями на три угловые минуты, что не могло быть объяснено низкой точностью последних. На память ему приходит аналогичный случай с орбитой кометы 1806 года, вычисленной Бесселем.

Уже 5 февраля он пишет Гауссу: «Стоит ли пытаться выяснить, можно ли удовлетворительно представить обе серии наблюдений одной и той же полуосью орбиты и оценить влияние возмущений? Как ни была бы интересна такая работа, она слишком обширна, чтобы ее выполнять, основываясь только на смелом предположении». Учитель дал утвердительный ответ, поддержали идею Ольберс и Линденау. Франц приступил к работе.

18 и 24 мая он заметил, что в 1795 и 1786 Гершель и Мешен наблюдали кометы с похожими элементами. Наблюдения от 1805 года дали сначала гиперболическую орбиту, но закравшаяся ошибка была быстро найдена и исправлена. Учтя возмущения от Юпитера с шагом в сто дней, Энке получил хорошее согласование орбит между собой. Комета возвращается к Солнцу каждые три года. В конце мая он разослал полученный результат Гауссу, Ольберсу и Бесселю.

Уже 10 июня Ольберс написал Боде в Берлин: «Что вы скажете о великом открытии профессора Энке в Зееберге?» Линденау, был в восторге от успеха своего помощника и написал: «Я думаю, это самое прекрасное открытие, случившееся в этом столетии».

Действительно, выходило так, что это была вторая комета после Галлея, чьи возвращения наблюдались. Кометы Лекселя и Хельфенцридера, с вычисленными короткими периодами не вернулись, а комета 1812 года ожидалась только в конце века. Комета из работы Энке, должна была вновь явиться уже в 1822 году.

Первые известные поиски начал Боде в Берлине. 15 февраля он осматривал небо около омеги Рыб, но безрезультатно: она была ещё слишком слаба. Честь переоткрытия досталась Рюмкеру на обсерватории Брисбена в Австралии. Это случилось только в июне, и как выяснилось, комета опережала эфемериды всего на полдня.

Рис.7. Жан-Луи Понс

Это было грандиозным успехом тридцатиоднолетнего астронома. Ольберс и Боде предложили назвать комету именем Энке, по аналогии с Галлея. Франц скромно отказался, ссылаясь на то, что не имел к открытию Понса никакого отношения. Несмотря на то, что он сам всегда называл её кометой Понса, за кометой закрепилось имя кометы Энке.

Наблюдения приходили даже из Рио-де-Жанейро. После обработки наблюдений были уточнены элементы орбиты. Окружаемый славой молодой астроном приходит к странному выводу. Для того, чтобы максимально точно описать явления кометы нужно допустить систематическое уменьшение полуоси орбиты и эксцентриситета. Статья об этом открытии вызвала споры: такой эффект ещё был неизвестен и вывести его непосредственно из небесной механики не представлялось возможным. Ольберс предположил, что комета испытывает влияние зодиакального света, Бессель в корне отверг идею о сокращении орбиты кометы, хотя признал, что случай явно может быть интересным. Вместо этого он высказал мысль, что хвост кометы может то замедлять, то ускорять её движение.

Одна тысяча девятьсот восемнадцатый год вообще оказался уникальным годом для кометной астрономии. Для трёх из четырех комет удалось эллиптические орбиты, а четвертая стала великой. Очередная комета Понса должна была вернуться через 5,62 года, комета Бланпэна имела период в 1757 дней. Только итальянскому астроному Карлини удалось в расчётах опередить Энке. Бессель, глядя на эти открытия, в восхищении писал: «В этой области астрономии Вы сделали больше, чем было сделано за весь прошлый век!» в 1820 году Энке разделил с Понсом престижную Парижскую премию за работу о комете.

Однако новых триумфов не произошло. Очередная комета Понса была повторно найдена только в 1858 году, заняв не третью, а седьмую строчку в списке периодических комет. Хвостатая звезда Бланпэна вообще была потеряна почти на двести лет. Её нашли снова только в 2003 году.

Открытия комет и слава вокруг них уже давно приводили к попыткам фальсификаций. Так, в 1784 году с Мальты в Париж пришло сообщение: рыцарь Д'Ангос обнаружил комету. По наблюдениям, она находилась в созвездии Лисички. Знаток неба Шарль Мессье найти её не смог. В новом письме рыцарь предположил, что возможно, комета уже ослабла. Он обещал прислать больше наблюдений, но как назло его обсерватория сгорела. Уцелели лишь несколько строчек из журналов наблюдений рыцаря. По ним в 1806 году Буркхард попытался подобрать орбиту и не смог найти ту, что удовлетворяла бы всем. К неудаче пришли даже такие опытные люди как Гаусс и Ольберс. Франц Энке математически показал, что не существовало такой орбиты кометы, двигаясь по которой она была бы видна в соответствии с данными Д'Ангоса. Косвенно о склонности рыцаря к фальсификациям и преувеличениям говорит ещё одна история: в 1798 году хвастался тем, что он видел, как некая комета прошла перед Солнцем. Само собой он снова оказался единственным наблюдателем.

Интересен и тот факт, что через восемьдесят лет ученик Энке Генрих Луи Д'Арре выскажет гипотезу: комета двигалась не вокруг Солнца, а была захвачена на какое-то время земной гравитацией. Это могло бы объяснить её странный путь по небу. Но других наблюдений, чтобы подтвердить эту гипотезу так и не нашли. Комета осталась в истории как неподтверждённая.

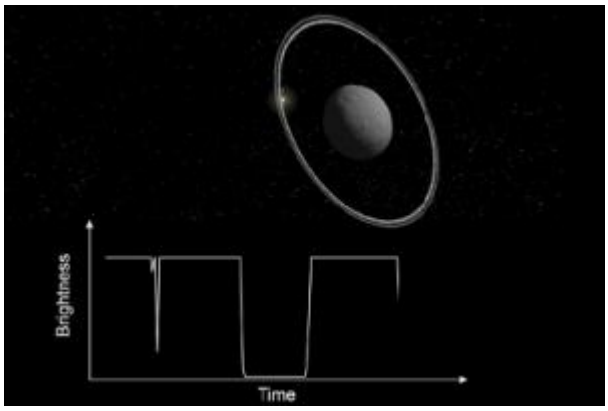
В начале двадцатых годов Гаусс привлёк своих учеников Герлинга и Энке к геодезическим и магнитным измерениям. Путешествия и работа в хорошей компании, поток впечатлений, новые знакомства очень нравились Францу. Неделями он мог ездить по Ганноверу, ежедневно меняя ночлег. Позже Энке неоднократно будет с удовольствием возвращаться к геодезии и заведёт на обсерватории магнитную станцию.

Эти поездки были отдыхом для астронома. Ведь в это время он занимался поиском точного решения грандиозной по масштабам задачи – вычисления солнечного параллакса.

(Конец второй части)

Павел Тупицын,
Любитель астрономии, г. Иркутск

История астрономии второго десятилетия 21 века



2014г 26 марта 2014 года в журнале Nature опубликовано описание открытия (кратко можно прочитать на сайте журнала), что международная группа астрономов впервые обнаружила вокруг астероида кольца, подобных кольцам Сатурна и других гигантских планет.

Обнаружить кольца удалось путем наблюдения того, как астероид (10199) Chariklo (Харикло) проходил по фону далекой звезды 3 июля 2013 года. При этом блеск светила должен был падать одним глубоким пиком (когда астероид затмевал свет звезды), однако наблюдения показали наличие нескольких дополнительных спадов светимости. Эти спады были зафиксированы телескопами, установленными в разных точках США.

По словам ученых, единственное объяснение этих спадов — наличие вокруг Харикло двух колец космической пыли с радиусом в 391 и 405 километров и шириной в 7 и 3 километра соответсвенно. Существование данных колец согласуется с ранее наблюдавшимся необычным спектральным поведением астероида, который в разное время немного «менял» свой состав. Такое поведение легко объясняется тем, что в разное время кольца астероида находились то в «профиль» то в «фас» к телескопам, проводившем спектрометрию.

Ученые пока не знают, как астероиду удалось сформировать вокруг себя пылевые кольца. Это могло произойти в результате столкновения с другим телом или как следствие выбрасывания вещества самим астероидом.

Харикло относится к так называемым кентаврам, астероидам, находящимся в зоне между орбитами Юпитера и Нептуна, то есть не относящимся ни к поясу Койпера, ни к астероидам главного пояса. Его диаметр составляет около 260 километров. Астероид, названный в честь жены кентавра Хирона, был открыт 15 февраля 1997 года.

2014г 26 марта 2014 года Скотт Шепард (р. 1977г) астроном факультета земного магнетизма института Карнеги и Чадвик Трухильо (р. 1973г) из обсерватории Джемини на Гавайских островах объявили об открытии карликовой планеты 2012 VP113, самой далёкой (открыт на расстоянии 83 а.е. от Солнца) в Солнечной системе. Его орбита удаляется максимум на 452 а. е. от Солнца, перигелий 80,6 а.е - прошёл в 1979 году. Период обращение 4274 года.

Первоначально данный объект был обнаружен 5 ноября 2012 годам на снимке с 4-м телескопом в межамериканской обсерватории Серро-Тололо. Для изучения орбиты и поверхности 2012 VP113 применялся 6,5-метровый Магелланов телескоп Института Карнеги в обсерватории Лас-Кампанас (Чили). Астроном Майкл Браун оценивает диаметр объекта в 595 км при альбедо 10 % и магнитуде 4,3m.

В Солнечной системе известно всего четыре объекта, кроме 2012 VP113, чей перигелий находится дальше 45 а. е. от Солнца: Седна (76 а. е.), 2004 XR190 (51 а. е.), 2010 GB174 (48 а. е.) и 2004 VN112 (47 а. е.).

В ноябре 2018 года Скоттом Шеппардом, Дэвидом Толеном и Чадвиком Трухильо открыт транснептуновый объект 2018 VG18 ставший самым далёким из когда-либо наблюдавшихся объектов Солнечной системы.

2014г 1 апреля в издании Publications of the Astronomical Society of the Pacific опубликована работа, посвященная проекту APF (Automated Planet Finder - Автоматический поисковик планет (он же — Rocky Planet Finder - поисковик каменистых планет)), с полным описанием системы и детальным описанием его работы.

Новейший телескоп обсерватории Лик (Lick) с января занимается поиском планет, размеры которых сравнимы с земными, в системах близлежащих звезд. Каждую ночь автономная система проверяет погоду, решает, за какими звездами она будет наблюдать и перемещает объектив телескопа от одной звезды к другой,

собирая сведения, которые помогут обнаружить присутствие планет. Техническое исполнение телескопа делает его не только первым автоматизированным устройством для поиска планет, но и одним из самых чувствительных.

Поиск планет за пределами Солнечной Системы привел к тому, что за последние годы было сделано множество открытий, особенно с тех пор, как к исследованиям с помощью наземных телескопов присоединился космический аппарат Kepler. В отличие от Kepler, который занимается поисками возле далеких звезд на небольшом участке неба, телескоп APF сфокусирован на близлежащих звездах в пределах 100 св. лет и всей небесной сфере.

Работы над APF еще далеки от завершения, однако ученые уже написали два труда, посвященных описанию новых планетарных систем, недавно открытых APF.

Устройство APF состоит из 2.4-метрового телескопа и Levy-спектрометра, сконструированного и настроенного специально на охоту за планетами. APF, запущенный в августе 2013 года, - относительно небольшой телескоп, однако оснащенный современными оптическими технологиями, в частности, для его зеркал использовалось специальное покрытие, благодаря чему его оптическая эффективность очень высока.

Две первые планетарные системы, обнаруженные APF, изначально были замечены на основе данных, полученных телескопом обсерватории Keck, однако эти данные удалось подтвердить благодаря повторяющимся данным APF. Одна из систем - HD 141399 – состоит из четырех газовых гигантских планет, похожих на газовых гигантов нашей собственной Солнечной Системы, с тем отличием, что их орбиты лежат намного ближе к их звезде. Другая система - GJ 687 (Глизе 687) в созвездии Дракона – это планета с массой Нептуна, которая вращается по орбите вокруг красной карликовой звезды. Чувствительности APF достаточно для того, чтобы телескоп мог обнаружить конечную цель – планету размера Земли, которая вращается вокруг близлежащей звезды в зоне, пригодной для жизни.

Около 20 процентов времени работы телескопа уделяется целям, отличным от поиска планет, в том числе наблюдения за яркими взрывами сверхновых и гамма-всплесками. APF в течение нескольких секунд может повернуться к этим объектам и провести спектроскопический анализ этих вспышек света, пишет 31 марта 2014 года сайт Astronews.ru.

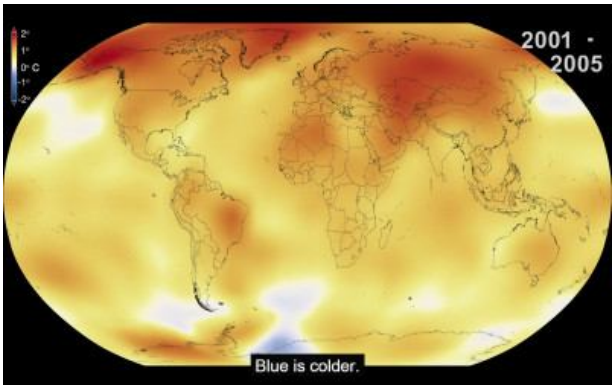
2014г 1 апреля на пресс-конференции в ИТАР-ТАСС российские участники Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК, Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) сообщили, что температура атмосферы Земли за последнее столетие выросла примерно на 0,74°С.

Ученые представили пятый по счету оценочный доклад (в рамках его 31 марта 2014 года представлена вторая часть доклада, озаглавленного «Воздействия, адаптация и уязвимость»), над которым с 2007 года работали 259 ведущих экспертов со всего мира. Он насчитывает более 1500 страниц, анализируются физические и химические аспекты изменения мирового климата.

"Наша планета теплеет уже более века, - подчеркнул директор Главной геофизической обсерватории Росгидромета Владимир Катцов. - Это очень тревожит. Растет концентрация важнейшего парникового газа - углекислого, который в значительной мере является виновником того, что мы наблюдаем".

"Температуры глобальные растут, уровень Мирового океана повышается и будет повышаться дальше. Лед тает. В более влажных местах осадки усиливаются, а в более засушливых возникает еще большая засушливость, что довольно неприятно. Континенты теплеют быстрее, чем океаны, а особенно быстро теплеют высокие широты Северного полушария. К нашей стране это имеет первоочередное отношение", - рассказал Катцов.

Как отметил заведующий лабораторией Института океанологии Российской академии наук Сергей Гулев, за последние 10 лет существенного роста температуры на Земле не было. Однако, по словам ученого, это не значит, что глобальное потепление остановилось. Он отметил, что на фоне очень долгих процессов потепления "могут происходить естественные колебания климата", которые на коротком 10-летнем этапе это потепление даже нейтрализуют. "Наш отчет впервые признал важную роль естественной изменчивости на фоне антропогенных изменений климата", - отметил Гулев.



"Растет наблюдаемый уровень Мирового океана, - сообщил он. - За 18 лет это подтверждено высокоточными данными. Около 3 мм в год - большой вызов человечеству и экономикам прибрежных зон".

Как добавил в этой связи главный научный сотрудник Института океанологии РАН Андрей Костяной, за более чем вековой период с 1901 по 2010 год ученые отследили рост уровня Мирового океана в среднем на 1,7 мм в год. Однако за период с 1993 по 2010 год уровень повышался почти вдвое быстрее: уже на 3,2 мм в год. "Температура верхнего слоя воды растет на 0,01 градуса в год, - рассказал Костяной. - Это средняя величина по Мировому океану. В морях же вокруг России эта величина - до 0,05 градуса в год, то есть 1 градус за 20 лет". Все эти данные не относятся к внутренним морям России и морям с ограниченным водообменом, таким как Черное и Балтийское.

Площадь морских льдов в Арктике сокращается последние 30 лет, сообщила заместитель директора

Института географии РАН Ольга Соломина. Особенно это заметно осенью, и особенно сильно сокращается площадь старых льдов. Уменьшаются площади, покрытые снегом, и объем снегов. "Горные ледники многие за 20-30 лет просто исчезли, - рассказала Соломина. - Особенно активно отступают горные ледники на Аляске, в Канадской Арктике, в Андах и в Центральной Азии, этот процесс ускоряется. Многие ледники выходят в море и выносят лед - так вот, скорости выносных ледников за последние десятилетия возросли, для Антарктиды это основной расход льда".

В целом, в 2014 году была зафиксирована максимальная средняя температура поверхности Земли. Об этом сообщается на сайте НАСА по результатам исследований Национального агентства аэрокосмических исследований и Национального управления по исследованию океанов и атмосферы (NOAA). Средняя температура поверхности Земли в 2014 году стала максимальной за все время ее измерения с 1880-го. Она на 0,8 градуса Цельсия выше, чем в 1880 году и на 0,69 градуса Цельсия выше, чем средняя за XX век.

В исследовании отмечается, что глобальное потепление приводит к разнонаправленным климатическим изменениям на Земле. Например, за холодными снежными зимами в центральной части Западного побережья США последовала сильная жара летом в отдельных районах. Средняя температура поверхности океана была рекордной, а суши — только четвертой за все время наблюдений. В Арктике в последние 25 лет происходит снижение средней температуры, в то время как для Антарктиды не наблюдается устойчивого тренда.

На фотографии НАСА карта изменения температуры на Земле. Красным показаны участки, температура которых увеличилась по сравнению с 1880 годом, синим — уменьшилась.

2014г 2 апреля в журнале Nature (сайт AstroNews) опубликовано исследование о том, что команда астрономов пришла к выводу, что большая часть мелких осколков, которые собираются на поверхности небольших астероидов, формируется не благодаря столкновениям астероидов, но чаще всего в результате своеобразной космической эрозии.

Реголит можно найти на поверхности планет (Луны, Марса), атмосферы которых разрежены или вообще не существуют. На Земле нет реголита, так как столкновения с метеоритами редки: плотная атмосфера нашей планеты и ее погодные процессы разбивают любой космический камень на его минеральные составляющие, которые потом, благодаря химическим и биологическим процессам, превращаются в почву.

Известно, что на поверхности астероидов имеется пыльный реголит, и ученые всегда считали, что это вещество формируется благодаря тому, что осколки от столкновений астероидов и микрометеоритов оседают на астероидах. Однако, оказалось, что эту модель можно поставить под сомнение.

Учитывая временные рамки эволюции астероидов, можно сказать, что на них собирается слишком много реголита для того, чтобы это можно было объяснить только лишь столкновениями.

Ученые, проводившие тесты над метеоритами, обнаруженными на Земле, смоделировали космические окружение для того, чтобы понять, как оно влияет на «износ» астероидов. Когда метеориты подвергали таким же температурам, как те, что астероиды испытывают в космосе, обнаружилось, что микротрещины внутри этих метеоритов быстро растут и в конечном итоге «разбивают» метеориты за достаточно короткие периоды времени.

Этот процесс называется термальным износом, в основе его лежит быстрая смена температуры днем и ночью, которой подвергается небольшой вращающийся вокруг собственной оси астероид, расширяясь от воздействия тепла и снова сжимаясь от холода.

Ученые обнаружили, что фрагментация вещества астероида от термального износа – более быстрый процесс, чем фрагментация от столкновений с микрометеоритами. Неудивительно, что термальный износ имеет большее значение для астероидов, которые вращаются по орбите близко к Солнцу, чем для тех, которые находятся на более далеких расстояниях.

Ученые так же пришли к выводу, что небольшие астероиды с компактными орбитами вокруг Солнца (на расстоянии до 45 миллионов километров от светила) в результате термального износа и воздействия солнечного ветра будут полностью разрушены в течение двух миллионов лет.

2014г 8 апреля сайт AstroNews пишет, что реконструировать историю нашей галактики теперь стало намного проще, благодаря команде астрономов из разных стран, которыми руководил Лука Касагранде (Luca Casagrande) из Исследовательской Школы Астрономии и Астрофизики.

Исследуя свет и звуковые волны, исходящие от звезд, ученые разработали наиболее точный способ высчитывать возраст звезд для того, чтобы определить, когда произошли основные события в нашей Галактике. Это открытие позволит астрономам изучать свойства древних звезд и лучше понимать формирование и эволюцию Млечного Пути.

Как конденсируется гигантское газовое облако, из которого в будущем сформировались звезды и планеты нашей Галиктики – вот на какой вопрос ищут ответы ученые из команды доктора Касагранде.

До сих пор астрономам не хватало «звездной версии» определения возраста радиоуглеродным

методом, которым пользуются земные археологи. Теперь, благодаря доктору Касагранде и его подходу, подразумевающему использование света и звуков от звезд, это меняется.

Впервые эта идея пришла профессору, когда он работал с техникой Штромгрена, в которой для определения свойств звезд используют их цвет, а его друг, профессор Виктор Сильва Агирра (Victor Silva Aguirre) в это же время работал с данными телескопа Kepler (Кеплер), измеряющей пульсации звезд, то есть их звук. Ученые поняли, что, объединив две техники исследования, они могут получить наиболее точные знания о параметрах звезд, в том числе получат возможность узнавать их возраст.

Исследование, в котором они с помощью такой техники изучили 1 0000 звезд было принято к публикации в издании Astrophysical Journal. По словам доктора Касагранде, это – лишь первый труд из серии; целью ученых является составление каталога.

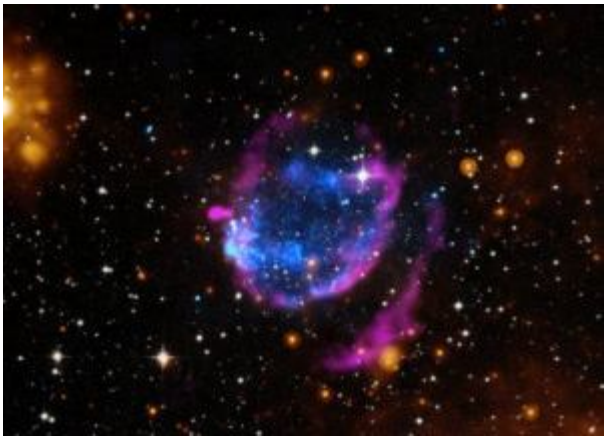
2014г 10 апреля сайт AstroNews пишет, что исследователи, занимающиеся изучением карликовая сфероидальная галактика в созвездии Льва Segue 1 (обнаружена в 2006 году по данным, полученных Слоановским цифровым обзором неба, SDSS), обнаружили что ее красные гигантские звезды состоят в основном из водорода и гелия и содержат очень небольшое количество тяжелых элементов в 300 раз меньше чем Солнце, что позволяет предположить, что галактика прекратила свой процесс эволюции вскоре после того, как была сформирована. В работе, которая скоро будет опубликована в издании Astrophysical Journal, ученые рассказывают о результатах наблюдений за галактикой, и объясняют, почему эти результаты могут означать, что Segue 1 является самой «взрослой» галактикой из тех, что можно наблюдать в ночном небе, её возраст 12 млрд. св. лет.

Segue 1 известна астрономам, как довольно близкая (всего 75 000 световых лет от нас) и очень маленькая галактика, в которой находится всего несколько сотен звезд.

В своем новом исследовании ученые Анна Фребель (Anna Frebe), Джошуа Саймон (Joshua Simon) и Эван Кирби (Evan Kirby) изучали внешний вид красных гигантов Segue 1, и обнаружили, что в основном они состоят из водорода и гелия. Это означает, что эти звезды сформировались в результате взрывов массивных звезд (прошлые исследования говорят о том, что именно в результате взрывов небольших звезд формируются новые звезды, в составе которых много тяжелых металлов). Кроме того, прошлые исследования показали, что звезды с более высокой массой взрываются в гораздо более раннем возрасте, чем низкомассивные. По мере того, как повторяется процесс взрыва – последующего формирования новых звезд - нового взрыва, образуется больше звезд, в составе которых содержатся тяжелые металлы. Однако, в случае с галактикой Segue 1, по какой-то причине процесс эволюции просто остановился, оставив галактику на очень раннем этапе в том же состоянии, как она была сразу после образования. Почему это случилось – загадка, хотя у ученых есть гипотеза, основанная на реионизации.

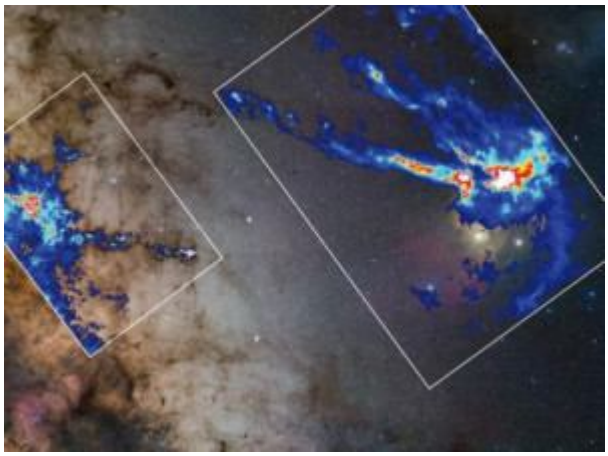
Эта гипотеза предполагает, что, вскоре после того, как родилась Вселенная, ионизированные газы начали охлаждаться, давая возможность сформироваться атомам и в конечном итоге – звездам. Эти звезды взрывались, высвобождая излучение, которое служило топливом для продолжения реионизации. Новые звезды не могут формироваться из ионизированных газов, поэтому, если в определенных частях пространства имеются звезды, благодаря которым процессы реионизации запускаются особенно сильно, формирование новых звезд будет невозможным, и эволюция такой галактики просто прекратится.

На сегодняшний день Segue 1 – единственная такая галактика из известных нам, однако, если теория реионизации верна, скорее всего, таких галактик должно быть много, просто ученые не видят их потому, что они находятся очень далеко.



2014г Дважды в столетие в нашей галактике – Млечный Путь – происходят взрывы сверхновых, а затем в течение тысяч лет их вещество расширяется в виде планетарной туманности, после чего смешивается с межзвездной средой и становится частью новых звезд и их планет. Сверхновая G352.7-0.1, которая находится на расстоянии 24000 световых лет от нас, обладает рядом нетипичных свойств. Во-первых, это масса туманности: в 45 раз больше массы Солнца. Обычно столь крупные звезды взрываются заметнее, нежели G352.7-0.1. Еще одна особенность G352.7-0.1 - структура радио- и рентгеновского излучения останков звезды. Если радиоизлучение исходит от обширных областей

туманности, формирующих эллипс, то источником рентгеновских лучей является его центр (на этом мозаичном изображении синий – рентгеновские данные телескопа Chandra (Чандра); фиолетовый – радио-излучение; телескоп VLA; оранжевый – инфракрасные волны; космический телескоп Spitzer (Спитцер); белый – данные оптического диапазона; телескоп DSS). Рентгеновское излучение в останках взрыва в основном исходит от горячих (30 миллионов градусов) остатков взрыва, тогда как радиоизлучение – от нагретого взрывной волной до 2 миллионов градусов ранее выброшенного материала. Нейтронную звезду,оставшуюся после взрыва, вообще не видно за этим излучением. Возраст сверхновой составляет 2200 лет, для столь молодых взрывов такое поведение нетипично.

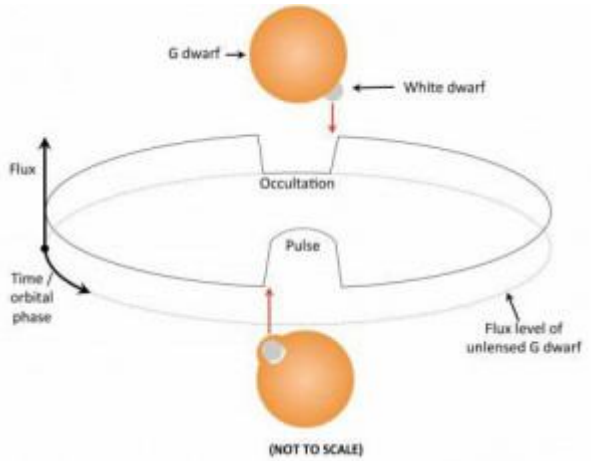


2014г Астрономы открыли новый способ определения уровня, на котором молекулярное облако начнет формировать новые звезды. Используя инновационную технику реконструкции облака в трех измерениях, астрономы могут теперь установить, сколько новых звезд может образоваться. Новый «рецепт» позволяет напрямую тестировать существующие теории звездообразования, кроме того, он даст возможность таким телескопам, как Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (ALMA) установить уровень активности звездообразования в более отдаленных молекулярных облаках, и, таким образом, создать карту рождения звезд в нашей галактике.

Три астронома, Джоуни Кайнулайнен (Jouni Kainulainen), Томас Хеннинг (Thomas Henning) и Кристоф Федеррат (Christoph Federrath), открыли новый способ во время упрощенного процесса моделирования 3-D структуры отдельных облаков. Данные, которые они используют, они получают благодаря астрономическому аналогу медицинской процедуры рентгенографии – когда свет далеких звезд проходит через облако, пыль облака его затуманивает. Это затуманивание десятков тысяч различных звездных форм и является основой 3-D реконструкции, которая, в свою очередь, показывает плотность вещества в различных областях облака.

Кайнулайнен и его коллеги сравнили прямые наблюдения и результаты реконструкции близлежащих облаков, проверяя, сколько новых звезд за последнее время сформировалось в этих облаках. Таким образом, они смогли определить «критическую плотность»: 5000 молекул водорода на кубический сантиметр, - и доказали, что только области, в которых плотность выше критической, могут сжиматься и формировать звезды.

"Мы дали в руки астрономам новый инструмент с большим потенциалом. Звездообразование – один из фундаментальных процессов астрономии, и наши результаты дают возможность астрономам определить уровень звездообразования для большего количества облаков, чем это было возможно ранее, - как в нашей галактике, так и в других отдаленных галактиках", - говорит Кайнулайнен.



2014г 20 апреля пишет сайт Астроновостей, что Этан Круз (Ethan Kruse) и Эрик Эйгол (Eric Agol) из Университета Вашингтона открыли первую на сегодняшний день само-линзирующую двойную звездную систему. В работе, опубликованной в журнале Science, описывают, как была открыта эта система, существование которой раньше предполагалось лишь теоретически.

По мнению ученых, почти половина всех звезд – является частью мульти-звездных систем, многие из которых являются двойными. Кроме того, некоторые двойные звездные системы устроены так, что их орбита вокруг друга лежит в одной плоскости с Землей. То есть это значит, что для наблюдателей с Земли эти звезды периодически проходят одна перед другой, затемняя друг друга. Обычно это можно заметить по периодическому потускнению их света, «морганию». Иногда же, согласно теории, может происходить прямо противоположное – вместо того, чтобы стать более тусклым, свет, наоборот, усиливает яркость, - этот феномен известен как само-линзирование, - когда звезда, которая находится впереди, увеличивает яркость звезды, находящейся сзади.

Самолинзирование основано на теории относительности Эйнштейна, - свет может не иметь массы, но при этом он подвержен гравитации; например, изгибается, когда проходит мимо звезд. По этой причине астрономы в течение многих лет считали, что, если бы существовала двойная звездная система, в которой одна из звезд похожа на наше Солнце, а вторая является белым карликом, небольшой по размерам, но громадной массы, и, следовательно, обладающей сильной гравитацией, - подобное самолинзирование происходило бы, когда

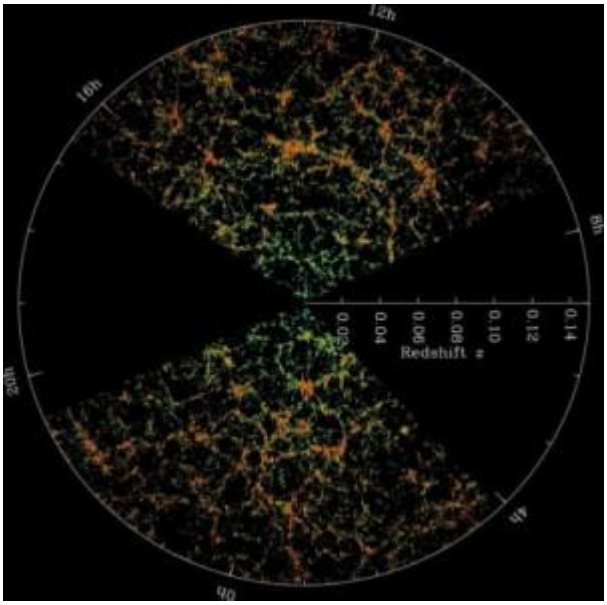
звезда меньшего размера проходила бы перед звездой большего размера. Именно такую систему и обнаружили Круз и Эйгол.

Ученые исследовали звезду KOI 3278, потому что ранее было обнаружено, что она периодически становится более тусклой. Ученые, которые решили, что это происходит из-за того, что ее свет заслоняет планета, стали изучать звезду более детально. Однако, вместо планеты они обнаружили еще одну звезду. Звезды, вращаясь по своим орбитам, по очереди выходили одна перед другой каждые 88 дней. Когда звезда, похожая на Солнце, выходила вперед, система становилась более тусклой. Однако, когда вперед выходила звезда меньшего размера, система становилась немного ярче (на 0,1 процента), и это продолжалось в течение пяти часов. Подобная находка ученых подтверждает верность теорий и позволяет им надеяться, что однажды они найдут такую систему, которая состоит из нейтронных звезд или черных дыр.

2014г Знаменитый Челябинский метеорит был одним из более, чем двух десятков космических объектов, упавших на нашу планету за последние 14 лет. Бывшие ученые и астронавты из НАСА, работающие в данный момент в проекте по мониторингу астероидной опасности B612 Foundation, заявляют, что наша планета переживала подобные столкновения 26 раз с 2001 года.

Прошлогодний метеорит, взорвавшийся в небе над Уралом, моментально стал мировой сенсацией. А все потому, что данное 19-метровое тело чуть не рухнуло на густозаселенную местность. Обычно же падения космических тел происходят в малозаселенных или вовсе незаселенных областях планеты. И это, по мнению бывших ученых американского космического ведомства, можно считать большим везением для человечества. Кроме того это и большой повод задуматься, ведь вечно нам с вами так везти просто не может и рано или поздно это совершенно точно приведет к катастрофе. Именно поэтому необходимо уже сейчас думать над тем, как обеспечить Земле хоть какую-то защиту от астероидов и комет. К сожалению, в настоящее время человечество не может не только повлиять на траекторию движения потенциально опасных малых космических тел, но даже и отследить их приближение в большинстве случаев, пишет 21 апреля 2014 года sdnnet.ru.

На снимке кратер от падения метеорита 15 сентября 2007 года вблизи деревни Каранкас (Перу).



2014г Исследователи из Университета Пенсильвании впервые сумели «взвесить» космические войды и трубчатые структуры - филаменты.

Гравитационное линзирование позволяет ученым измерять массу галактик, исследуя, насколько искривляется их свет. С другой стороны, войды – громадные, с виду пустые пространства, в которых редко можно увидеть галактики, - очень трудно исследовать с помощью линзирования.

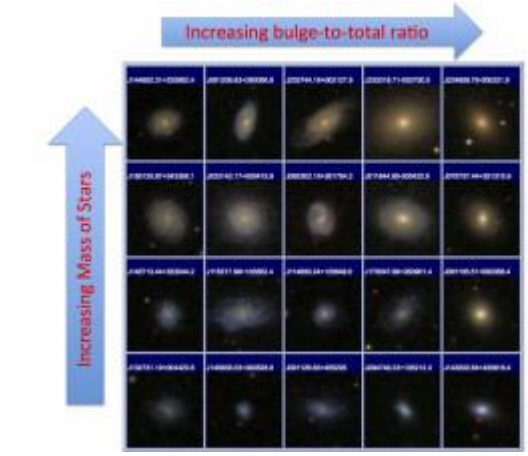
Галактики и филаменты более массивны, чем в среднем регионы Вселенной, а войды – наоборот, имеют массу, которая ниже средней. Это неравномерное распределение заставляет материю быстро двигаться от войдов к скоплениям массы вдоль космических филаментов, которые лежат между ними.

По мнению одного из авторов исследования, это означает, что войды, в отличие от больших галактик, действуют подобно вогнутым линзам, искривляя свет, который проходит сквозь них. Они обнаружили крошечные изменения на снимках почти 40 миллионов галактик, изученных в рамках программы Sloan Digital Sky Survey. Ученые считают, что «виноваты» в этих искажениях именно войды. Это открытие было сделано всего через несколько месяцев после того, как эта же группа ученых получила линзирующий сигнал от филаментов темной материи, которые соединяют галактики.

Ученым удалось провести «взвешивание», отделив необходимые данные благодаря новой технике обработки снимков галактик. На снимках Sloan Digital Sky Survey имеются искажения, которые появились благодаря влиянию атмосферы и несовершенств телескопов, - эти искажения больше, чем космические сигналы, которые хотели обнаружить ученые. Используя симметрии линзирующего эффекта, они смогли , подавить эти «земные» искажения, так что искажения, которые появились благодаря войдам и филаментам, стали более заметны.

Эти результаты показывают, что войды на самом деле не так пусты, как кажется. Темная материя и другие смутные структуры распространяются на

всем протяжении от краев к центру войдов, хотя плотность этой материи намного меньше средней.



2014г 23 апреля сайт Астроновостей пишет, что Вселенная состоит из миллиардов галактик, в каждой из которых находится разное количество звезд – от сотен тысяч до сотен миллиардов. Большое количество галактик – эллиптической формы, красного цвета и в основном состоят из старых звезд. Другие галактики – спиральные, рукава которых расходятся, создавая тонкий голубой диск вокруг центрального красного балджа. В среднем, звезды в спиральных галактиках намного моложе звезд эллиптических галактик.

Группа астрономов, которой руководил Аза Блак (Asa Bluck), профессор канадского Университета Виктории , обнаружила относительно простую связь между цветом галактики и размером ее балджа, - чем более массивным является балдж, тем краснее галактика. Ученые опубликовали результаты своего исследования в журнале Monthly Notices of the Royal Astronomical Society.

Аза и его команда использовали данные Слоановского Цифрового Небесного Обзора (Sloan Digital Sky Survey) для того, чтобы распределить по группам более полумиллиона галактик различных цветов, форм и масс. Затем они использовали программу распознавания образов для того, чтобы, исследовав форму каждой галактики, увидеть, как пропорция красных звезд в галактики изменяется с изменением других свойств.

Ученые обнаружили, что масса центрального балджа (независимо от того, насколько велик диск, окружающий его), является ключевым моментом, от которого и зависит цвет всей галактики. Определенная масса балджа означает, что галактика будет красной и в ней не будет новых молодых звезд.

Почти во всех галактиках в центре находятся сверхмассивные черные дыры. Масса балджа тесно связана с массой черной дыры; чем более массивна черная дыра, тем большее количество энергии высвобождается в окружающую черную дыру галактику в форме рентген-лучей и джетов, которые могут раздувать и нагревать газ, предотвращая формирование новых звезд.

2014г 23 апреля спутник Swift (запуск 20.11.2004г) агентства NASA зафиксировал самую мощную, горячую и длительную последовательность звездных вспышек, когда-либо наблюдаемых рядом с красным карликом. Первый взрыв из этой рекордной серии взрывов был в 10 000 раз мощнее самой мощной зафиксированной вспышки на Солнце.

«Мы полагали, что такие вспышки на красных карликах длятся не более одного дня, но Swift зафиксировал, по крайней мере, семь мощных выбросов в течение двух недель», – прокомментировал астрофизик Стефен Дрэйк (Stephen Drake), представлявший работу.

Пиковое значение температуры составило 200 миллионов градусов Цельсия, что в 12 раз горячее, чем в центре Солнца.

Звезды производят такие вспышки по той же самой причине, что и звезды, подобные нашему Солнцу. Вокруг активных областей атмосферы солнца, магнитные поля становятся закрученными и искаженными, что позволяет полям накапливать энергию. В конце концов, процесс, который называется магнитным пересоединением дестабилизирует поля, что приводит к взрывному высвобождению запасенной энергии, которое мы видим, как вспышку. Выброс производит излучение от радиодиапазона до видимого, ультрафиолетового и рентген-диапазонов.

На этом все не закончилось. Через три часа после первого взрыва последовал второй, почти той же интенсивности. Эти два взрыва могут быть примером связанных взрывов, которые часто наблюдаются на Солнце, когда взрыв в одной активной области запускает взрыв в другой. В течение следующих 11 дней Swift зафиксировал ряд более слабых вспышек, что напоминало каскад афтершоков, следующих за главным толчком при землетрясении. Звезде понадобилось 20 дней, чтобы вернуться на нормальный уровень рентген-излучения.

2014г 26 апреля сайт AstroNews сообщает, что космические телескопы NASA WISE (Wide-field Infrared Survey Explorer/Широкоугольный инфракрасный обзорный исследователь, запуск 14.12.2009г) и Spitzer (Спитцер, запуск 25.08.2003г) помогли открыть небесное тело, которое, по мнению ученых, является самым холодным известным коричневым карликом - WISE 0855-0714 (полное обозначение WISE J085510.83-071442.5) в созвездии Гидры, находящийся на расстоянии 7,27 световых лет от Солнца, то есть, эта четверая из самых близких к нашей звезде. Самая близкая система – три

звезды – Альфа Центавра (α Центавра), - расстояние до нее около 4 световых лет.

WISE 0855-0714 был открыт Кевином Луманом, а обнаружен в марте 2013 года и позже за ним велись наблюдения с помощью космического телескопа Спитцер и телескопа Gemini North обсерватории Джемини.

Коричневые карлики – это небесные тела, которые начинают свой жизненный цикл, как звезды, однако и массы недостаточно для того, чтобы запустить ядерную реакцию и испускать звездный свет. Вновь открытый коричневый карлик получил название WISE J085510.83-071442.5. Его температура – между -48 и -13 градусами по шкале Цельсия, - он значительно холоднее, чем прошлый «рекордсмен», коричневый карлик открытый в августе 2011 года WISE 1828+2650 в созвездии Лиры. Относится к спектральному классу Y2. Температура 250 – 400 °K (−23 – +127 °C).

Установлено, что масса WISE J085510.83-071442.5 от 3 до 10 раз больше массы Юпитера. Такая низкая масса означает, что объект можно было бы отнести к газовым гигантам (таким, как Юпитер), выброшенным из системы какой-либо звезды. Согласно решению МАС, объект массой свыше 12,57 масс Юпитера, способный производить ядерный синтез, относится к классу коричневых карликов. Объекты меньшей массы являются субкоричневыми карликами или даже планетами. В последнем случае WISE 0855-0714 можно было бы причислить к классу планет-сирот. Однако ученые решили отнести этот объект к классу коричневых карликов, потому что они довольно широко распространены. Если это действительно так, то это один из самых низкомассивных известных коричневых карликов.

В 2016 году астрономы из Калифорнийского университета в Санта-Крузе с помощью телескопа обсерватории Джемини обнаружили в атмосфере WISE 0855-0714 облака из воды и водяного льда.

2014г 29 апреля сайт AstroNews сообщает, что на снимке далекой Вселенной, сделанном космическим телескопом Hubble, можно увидеть сотни галактик самых разных форм и цветов. Карл Глейзбрук (Karl Glazebrook) и Айван Болдри (Ivan Baldry) исследовали цвета тысяч близлежащих галактик в рамках англо-австралийского проекта 2dF Galaxy Redshift Survey.

В расширяющейся Вселенной галактики удаляются от нас на громадных скоростях. Близлежащие галактики, которые находятся на расстоянии миллионов световых лет от Земли, «убегают» каждую секунду на сотни километров. Более далекие бегут от нас со скоростью, которая превышает сотни тысяч километров в секунду.

Естественно, что вследствие такого быстрого расширения, свет растягивается (становится более «красным»).

Однако, здесь есть и проблема: когда мы делаем снимок в видимом свете, мы можем заметить ультрафиолетовый свет самых далеких галактик, который растянулся и попал в видимую часть спектра. Опираясь на две мощные камеры Hubble, Advanced Camera for Surveys и Wide Field Camera 3, съемка охватывает широкий диапазон длин волн, от ультрафиолетового до ближнего инфракрасного.

Ученые-астрономы из разных стран создали новый атлас, в который вошли 129 галактик. В этом атласе можно найти снимки и спектральный анализ, сделанный в ультрафиолетовом, видимом и инфракрасном свете.

Так как ультрафиолетовый и инфракрасный свет, в основном, блокируются нашей атмосферой, в атлас вошли данные, собранные космическими телескопами GALEX, Swift, Akari, WISE и Spitzer (Спитцер).

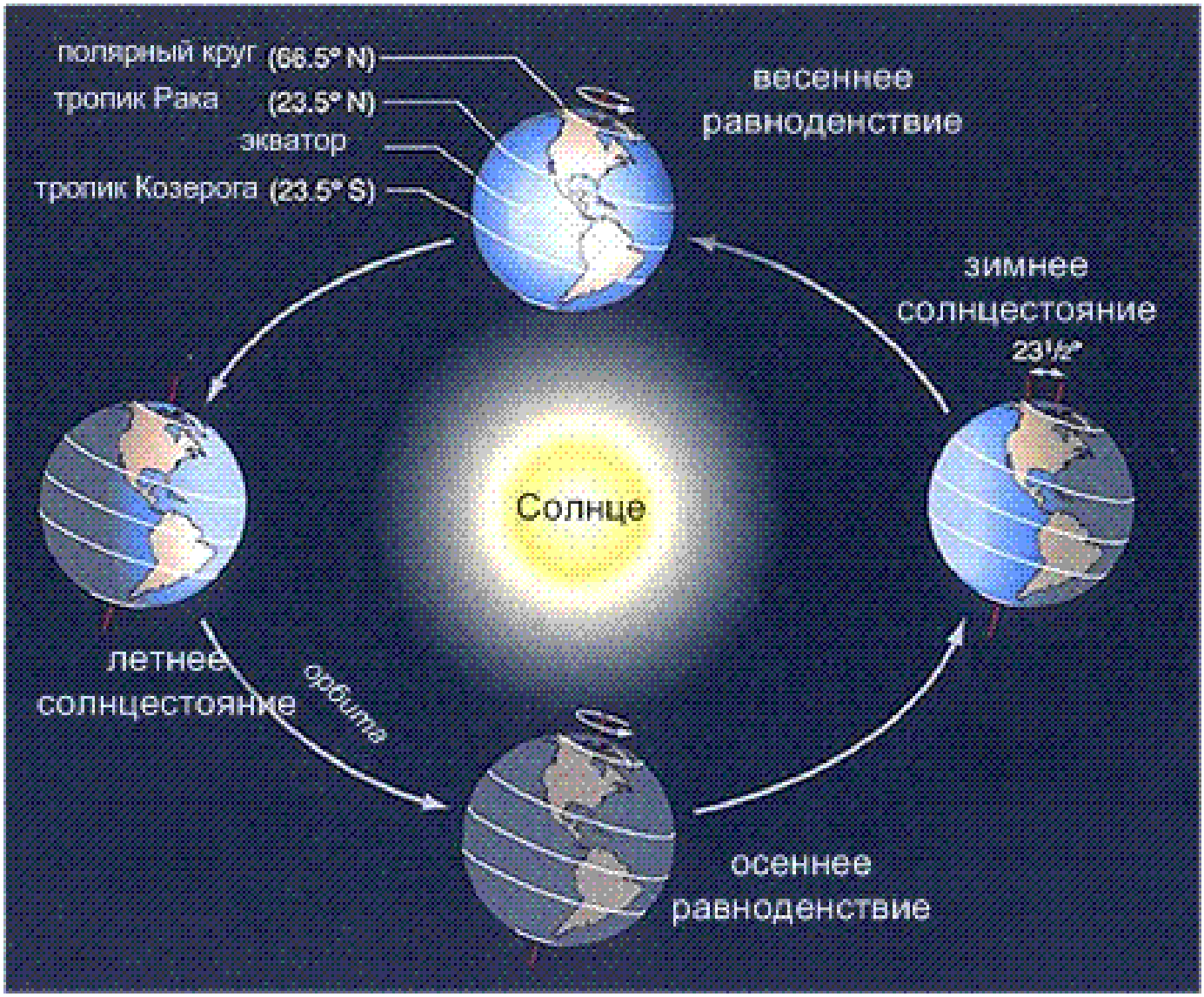
Кроме того, в процессе создания атласа использовались результаты спектрального анализа, сделанного 90-дюймовым телескопом Bok, и снимки, полученные в результате работы проектов Sloan Digital Sky Survey (Слоановский цифровой небесный обзор).

Этот атлас будет опубликован в майском выпуске Astrophysical Journal Supplement Series.

На фото скопление галактик MACS J1206.2-0847, находящееся в 4 млрд. св. лет от нас.
Telescope for Origins Surveys).

Анатолий Максименко,
Любитель астрономии, http://astro.websib.ru

ИЮНЬ - 2022



Избранные астрономические события месяца (время всемирное - UT)

1 июня - Луна (Ф= 0,05+) проходит точку максимального склонения к северу от небесного экватора,
2 июня - Луна (Ф= 0,06+) в апогее своей орбиты на расстоянии 406191 км от центра Земли,
2 июня - Меркурий в стоянии с переходом к прямому движению,
4 июня - Луна (Ф= 0,2+) проходит севернее рассеянного звездного скопления Ясли (M44),
5 июня - Сатурн в стоянии с переходом к попятному движению,
6 июня - Луна (Ф= 0,36+) проходит севернее Регула,
6 июня - покрытие Луной (Ф= 0,41+) звезды 46 Льва (5,4m) при видимости западной половине страны,
7 июня - Луна в фазе первой четверти,
9 июня - покрытие Луной (Ф= 0,72+) звезды 44 Девы (5,8m) при видимости на севере страны,
10 июня - Луна (Ф= 0,75+) проходит севернее Спики,
11 июня - Венера проходит в 1,5 гр. южнее Урана,
12 июня - Луна (Ф= 0,94+) в нисходящем узле своей орбиты,
13 июня - Луна (Ф= 0,98+) проходит севернее Антареса,
14 июня - полнолуние,
14 июня - Луна (Ф= 0,99-) в перигее своей орбиты на расстоянии 357434 км от центра Земли,

15 июня - Луна (Ф= 0,99-) проходит точку максимального склонения к югу от небесного экватора,
15 июня - покрытие Луной (Ф= 0,97-) звезды тау Стрельца (3,3m) при видимости в Сибири,
16 июня - Меркурий в максимальной западной (утренней) элонгации 23 градуса,
16 июня - покрытие Луной (Ф= 0,93-) звезды омега Стрельца (4,7m) при видимости на востоке страны,
18 июня - Луна (Ф= 0,77-) проходит южнее Сатурна,
20 июня - Луна (Ф= 0,55-) близ Нептуна,
21 июня - Луна в фазе последней четверти,
21 июня - летнее солнцестояние,
21 июня - Луна (Ф= 0,46-) близ Юпитера,
22 июня - Луна (Ф= 0,33-) проходит южнее Марса (покрытие, видимое в акватории Тихого океана и Антарктиде),
23 июня - Меркурий проходит в 3 градусах севернее Альдебарана,
24 июня - Луна (Ф= 0,15-) проходит южнее Урана (покрытие, видимое в Австралии и Индонезии),
25 июня - Луна (Ф= 0,13-) в восходящем узле своей орбиты,
26 июня - Луна (Ф= 0,08-) проходит в 2,7 гр. севернее Венеры,
27 июня - максимум действия метеорного потока Июньские Боотиды (поток переменный, ZHR= 0 - 100),
27 июня - Луна (Ф= 0,03-) проходит севернее Меркурия,
28 июня - Нептун в стоянии с переходом к попятному движению,
29 июня - новолуние,
29 июня - Луна (Ф= 0,0) проходит точку максимального склонения к северу от небесного экватора,
29 июня - Луна (Ф= 0,0) в апогее своей орбиты на расстоянии 406575 км от центра Земли.

Солнце движется по созвездию Тельца до 20 июня, а затем переходит в созвездие Близнецов и остается в нем до конца месяца. Склонение дневного светила постепенно растет, а продолжительность дня увеличивается от 17 часов 11 минут в начале месяца до 17 часов 32 минут в день солнцестояния 21 июня. Солнце в этот день как бы замирает в верхней точке максимального склонения (+23,5 градуса), а затем начинает опускаться к югу. Приведенные данные по продолжительности дня справедливы для широты Москвы, где полуденная высота Солнца в течение месяца имеет значение около 57 градусов. На широте С._Петербурга наступают белые ночи, а севернее 66 широты наступает полярный день. Достаточно благоприятные условия для наблюдения звездного неба остаются лишь в южных широтах страны. Для средних широт глубокое звездное небо откроется лишь к концу июля. Для наблюдений Солнца июнь - самый благоприятный период в году. 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 июньскому небу в созвездии Тельца при фазе 0,02+. 1 июня лунный серп достигнет созвездия Близнецов (Ф= 0,03+), где покроет Цереру при фазе 0,05+ (видимость в Южной Америке). 3 июня Луна (Ф= 0,14+) перейдет в созвездие Рака, где на следующий день пройдет севернее рассеянного звездного скопления Ясли (M44) уже при фазе 0,2+. В созвездие Льва ночное светило вступит 5 июня при фазе 0,27+. Здесь лунный серп 6 июня пройдет севернее Регула при фазе 0,36+. В созвездии Льва Луна примет фазу первой четверти 7 июня. Затем ночное светило устремится к созвездию Девы, в которое войдет при фазе 0,55+ 8 июня. Двигаясь по созвездию Девы Луна пройдет севернее Спики при фазе 0,75+ 10 июня. 11 июня лунный овал (Ф= 0,87+) перейдет в созвездие Весов и пробудет здесь до 12 июня, когда вступит в созвездие Скорпиона при фазе 0,96+. 13 июня, увеличив фазу до 0,98+, лунный диск перейдет в созвездие Змееносца (наблюдаясь всю ночь севернее Антареса) и примет здесь фазу полнолуния 14 июня. В этот же день полная Луна перейдет в созвездие Стрельца. Здесь ночное светило будет находиться до 16 июня, когда вступит в созвездие Козерога при фазе около 0,92-. 18 июня лунный овал пройдет южнее Сатурна, уменьшив фазу до 0,77-. В этот же день ночное светило перейдет в созвездие Водолея при фазе 0,76-. Здесь 19 июня Луна (Ф= 0,7-) пройдет южнее Весты (покрытие, видимое на юге Южной Америки), а 20 июня - южнее Нептуна при фазе 0,55-. В этот же день лунный полудиск (Ф= 0,52-) перейдет в созвездие Рыб, где примет фазу последней четверти 21 июня. В этот же день Луна при фазе 0,46- пройдет южнее Юпитера и перейдет в созвездие Кита. 22 июня ночное светило (Ф= 0,37-) еще раз пересечет границу созвездия Рыб, где в этот же день при фазе около 0,33- пройдет южнее Марса (покрытие, видимое в акватории Тихого океана и Антарктиде). 23 июня стареющий серп Луны (Ф= 0,24-) пересечет границу созвездия Овна, где 24 июня пройдет южнее Урана при фазе 0,15- (покрытие, видимое в Австралии и Индонезии). Перейдя в созвездие Тельца 25 июня (Ф= 0,12-), тонкий лунный серп при фазе 0,08- пройдет 26 июня между Венерой и Плеядами, а 27 июня при фазе 0,03- - севернее Меркурия. 28 июня тонкий старый месяц вступит в созвездие Близнецов, где 29 июня примет фазу новолуния. 30 июня Луна перейдет в созвездие Рака и закончит свой путь по июньскому небу при фазе 0,03+.

Большие планеты Солнечной системы. **Меркурий** весь месяц перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Тельца близ Гиад. Планета находится на утреннем небе, 16 июня достигая максимальной элонгации 23 градуса к

западу от Солнца. Меркурий лучше всего виден в южных широтах страны на фоне утренней зари. Блеск планеты увеличивается за месяц от +3m до -1m. Видимый диаметр Меркурия уменьшается за описываемый период от 11 до 6 секунд дуги. Фаза Меркурия в начале месяца составляет 0,07, а к концу июня увеличивается до 0,7. Это означает, что при наблюдении в телескоп Меркурий будет иметь вид серпа, переходящего в полудиск, а затем - в овал.

Венера движется в одном направлении с Солнцем по созвездию Овна, 17 июня переходя в созвездие Тельца. 26 июня севернее Венеры пройдет Луна. Планета наблюдается на утреннем небе, уменьшая угловое удаление от Солнца от 37 до 30 градусов. Видимый диаметр Венеры уменьшается 14" до 12". Фаза Венеры увеличивается от 0,77 до 0,86 при блеске около -4m. В телескоп наблюдается яркий овал без деталей.

Марс перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Рыб и Кита. 22 июня произойдет покрытие Марса Луной при видимости в Антарктиде и Акватории Тихого океана. Планета имеет утреннюю видимость, которая постепенно улучшается. Блеск Марса увеличивается от +0,7m до +0,5m, а видимый диаметр загадочной планеты увеличивается от 6,4 до 7,2 секунд дуги. В телескоп наблюдается небольшой диск с крупными деталями поверхности.

Юпитер перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Рыб. Газовый гигант наблюдается на утреннем небе. Угловой диаметр самой большой планеты Солнечной системы увеличивается за месяц от 37" до 41" при блеске около -2,2m. Диск планеты различим даже в бинокль, а в небольшой телескоп на поверхности Юпитера 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, а также различные конфигурации спутников.

Сатурн перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Козерога, 5 июня меняя движение на попятное. Окольцованную планету можно найти на ночном и утреннем небе. Блеск планеты составляет +0,6m при видимом диаметре около 18". В небольшой телескоп можно наблюдать кольцо и спутник Титан, а также другие наиболее яркие спутники. Видимый наклон колец Сатурна составляет 12 градусов.

Уран (6m, 3,5") перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Овна близ слабой звезды сигма Овна (5,5m). 24 июня Уран покроется Луной. Планета находится на утреннем небе, но ее видимость благоприятна в южных районах страны. Тем не менее, в средних широтах Уран может быть найден при помощи бинокля на сумеречном небе. Разглядеть диск Урана поможет телескоп от 80 мм в диаметре с увеличением более 80 крат и прозрачное небо. Невооруженным глазом планету можно наблюдать в периоды новолуний (лучше около противостояния) на темном чистом небе. Блеск спутников Урана слабее 13m.

Нептун (8m, 2,4") имеет прямое движение, перемещаясь по созвездию Рыб южнее звезды лямбда Psc (4,5m), 28 июня меняя движение на попятное. Планета находится на утреннем небе, но ее видимость в средних широтах нашей страны малоблагоприятна. Тем не менее, Нептун можно будет найти в бинокль на сумеречном небе с использованием звездных карт Астрономического календаря на 2022 год. Диск планеты различим в телескоп от 100 мм в диаметре с увеличением более 100 крат (при прозрачном небе). Спутники Нептуна имеют блеск слабее 13m.

Из комет месяца, наиболее удобных для наблюдений с территории нашей страны, расчетный блеск около 10m и ярче будут иметь, по крайней мере, две кометы: PANSTARRS (C/2017 K2) и PANSTARRS (C/2021 O3). Первая при максимальном расчетном блеске около 7m движется по созвездию Змееносца. Вторая перемещается по созвездиям Жирафа, Дракона, Малой Медведицы и Большой Медведицы при максимальном расчетном блеске около 10m. Подробные сведения о других кометах месяца имеются на http://aerith.net/comet/weekly/current.html , а результаты наблюдений - на http://195.209.248.207/ .

Среди астероидов месяца самой яркой будет Веста в созвездиях Водолея при максимальном блеске 6,7m. Сведения о покрытиях звезд астероидами на http://asteroidoccultation.com/IndexAll.htm .

Долгопериодические переменные звезды месяца. Данные по переменным звездам (даты максимумов и минимумов) можно найти на http://www.aavso.org/.

Среди основных метеорных потоков 27 июня максимума действия достигнут Июньские Боотиды (поток переменный, ZHR= 0 - 100). Луна в период максимума этого потока имеет фазу, близкую к новолунию, поэтому условия наблюдений потока будут благоприятными. Подробнее на http://www.imo.net.

Другие сведения об астроявлениях в АК_2022 - http://www.astronet.ru/db/msg/1769488

Ясного неба и успешных наблюдений!

Оперативные сведения о небесных телах и явлениях всегда можно найти на http://www.astronomy.ru/forum/index.php
Эфемериды планет, комет и астероидов, а также карты их видимых путей по небесной сфере имеются в **Календаре наблюдателя № 06 на 2022 год** **http://www.astronet.ru/db/news/**

Александр Козловский, *журнал «Небосвод»*

Астрономический календарь на 2022 год
http://www.astronet.ru/db/msg/1769488

Общероссийский астрономический портал

NGC 3521: галактика в пузыре
Небосвод 06 - 2022