

«ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ЮНОГО УМНИКА»

КОСМОС



ZIYO NASHR

Ташкент
2019

УДК: 524-053.4(031)

ББК 22.6я2

В 84

Составитель

Ибрагим Жовлиев

Дорогой читатель! Книга, которую ты держишь в руках, даст тебе начальное представление о Вселенной, которая полна загадок. Ты можешь узнать о самой близкой нам звезде – о Солнце, о планетах, о галактиках, о Черной дыре, о первых астрономических наблюдениях и об исследованиях наших предков Вселенной и астрономии. Небо бесконечно. Каждую секунду на небе происходят миллионы событий. Мы станем свидетелями некоторых из них. Таким образом, мы с Вами мысленно будем путешествовать в космос. Надеемся, что эта книга станет отличным подарком для будущих космонавтов.

ISBN 978-9943-5933-9-8

© И. Жовлиев.

© ООО „Ziyo nashr“, 2019.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
----------------	---

ПУТЬ К ЗВЁЗДАМ

Возникновение космоса	8
Тайны космоса	10
Солнечная система.....	13
Солнце	14
Меркурий.....	18
Венера.....	22
Земля	26
Луна	28
Метеоры и метеориты.....	32
Марс	34
Серера.....	38
Веста.....	39
Юпитер	40
Самый горячий спутник	45
Европа	46
Ганимед	48
Каллисто.....	50
Сатурн	52
Титан.....	54
Энцелад	56
Гиперион.....	58
Уран	60
Нептун	64
Таинственный Плутон	68

Пояс Койпера.....	70
Эрида	71
Кометы.....	72
Облако Оорта.....	74

МИР ЗВЁЗД

Что такое галактика?	78
Планеты на далёких звёздах	80
Звёзды	82
Чёрные дыры	84
Телескопы	86
Майданакская горная обсерватория.....	88
Как возникла астрономия?	90
Великие астрономы Востока.....	92
Астрономия эпохи европейского Ренессанса	93

ВВЕДЕНИЕ

Дорогой читатель! Вы приняли за удивительное дело как чтение книги, и мы от всей души готовы помочь в этом. Поэтому, учитывая Ваши интересы, ранее мы предоставляли детскую энциклопедию, включающую в себя информацию о животном мире, об автомобилях, о динозаврах и чудесах света. А теперь подготовили ещё одну энциклопедию под названием «Космос», которая предназначена для тех, кто очень интересуется таинственным миром космоса и ночами с восхищением любуется далёкими сверкающими звёздами.

В данной книге Вы найдёте информацию о Солнце и окружающих её планетах, о метеоритах и кометах, о звёздном мире, о начальных астрономических исследованиях, о современных достижениях науки в области космоса и т.д. В процессе создания энциклопедии мы учитывали Ваши возрастные особенности.

Книга состоит из двух частей, из первой части которой вы можете узнать о Солнечной системе и окружающих её планетах, метеоритах, кометах, спутниках. В ней рассказывается о первопричине названия небесных тел, их массе, диаметре, температуре, внутреннего построения, периоде вращения. Наряду с этим, в энциклопедию включены самые новые факты и фотоматериалы, полученные в процессе научных исследований.

А во второй части мы с Вами познакомимся с галактикой и её видами, узнаем подробности о телескопах, об этапах развития и совершенствования астрономии, об истории возникновения астрономии как науки на Востоке и на Западе.

Надеемся, что данная энциклопедия станет самым необходимым пособием по изучению астрономии и будет Вашим надёжным путеводителем. Самой главное – постарайтесь понять эту информацию об удивительных небесных телах, о космосе.

Молодой читатель, пусть Ваш путь к знаниям будет светлым!



ПУТЬ К ПЛАНЕТАМ

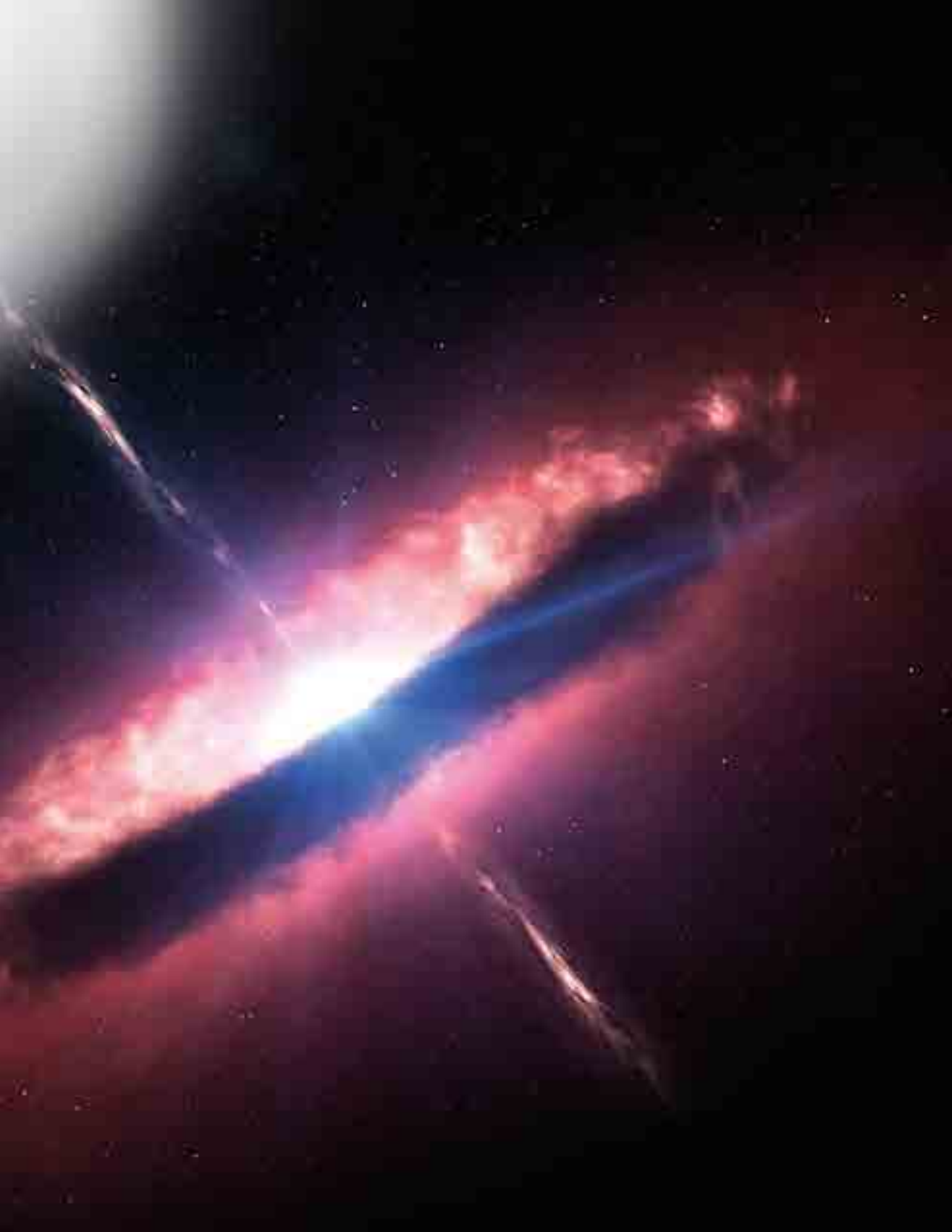
Астрономия даёт человеку понятие о существовании огромного мира, в котором очень много небесных тел. Она объясняет все тайны космоса, рассказывает о том, как с ним связана наша планета.

ВОЗНИКНОВЕНИЕ КОСМОСА

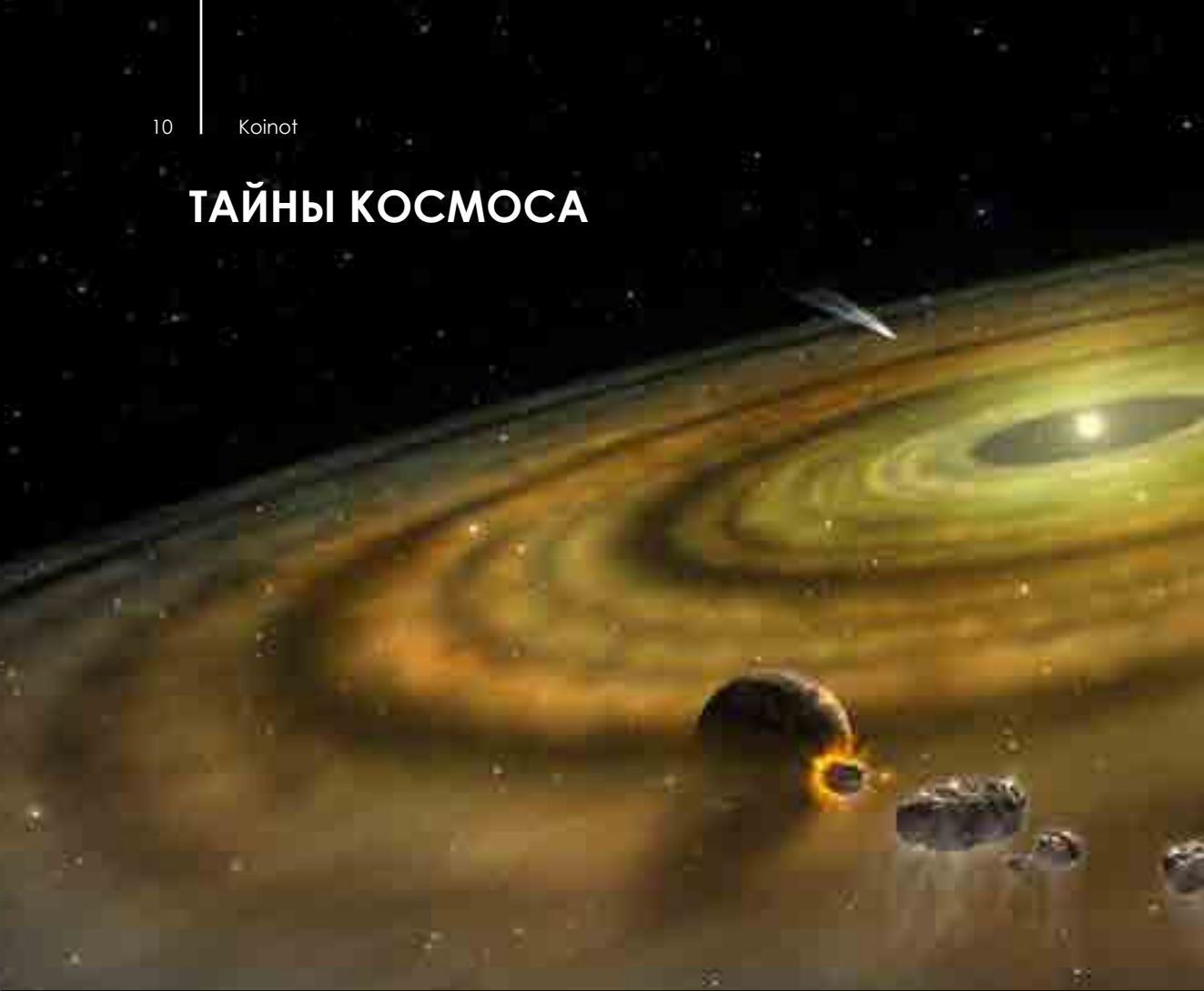
Возникновение космоса связано с большим взрывом. Примерно 15 миллиардов лет назад произошёл большой взрыв, после чего в космосе появились огромные облака газа и пыли. Облака пыли очень быстро кружатся в космосе, в результате чего происходит нагрев и уплотнение. Со временем, нагретые облака газа превращались в светлые шары.

Таким образом, возникали звёзды, которых мы видим ночью.


Астрономы – это учёные, которые наблюдают за движениями звёзд и ведут научные исследования. При наблюдении за космосом, они пользовались различными приспособлениями. После изобретения телескопа – приспособления для наблюдения небесных тел, и долгих исследований стали выдвигаться гипотезы о возникновении космоса.



ТАЙНЫ КОСМОСА

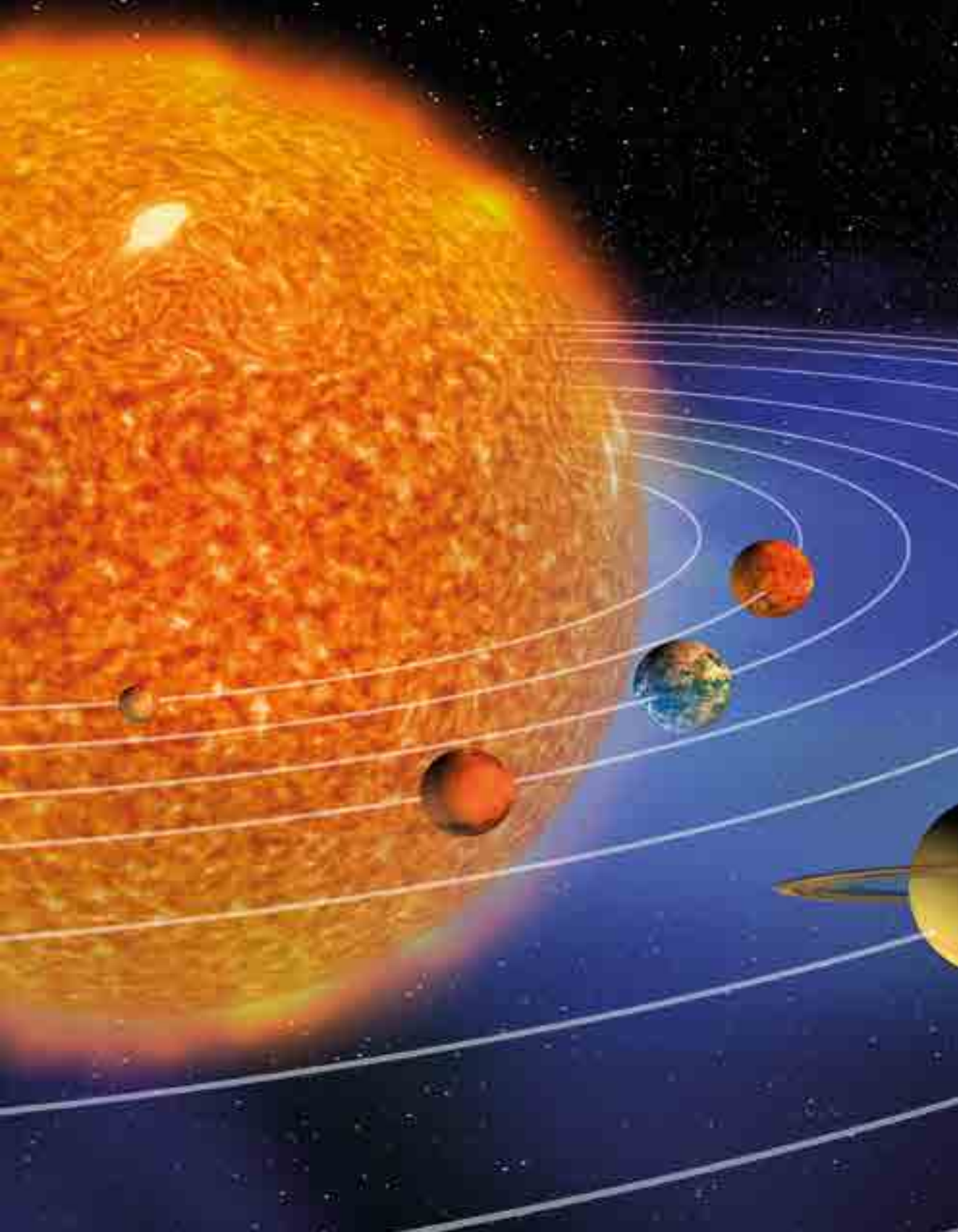


Мы каждую ночь всматриваемся в звёзды на ночном небе и любуемся ими. Глядя на луну, мечтаем. Хотим узнать побольше о таинственном мире, который называется космосом. Тайны космоса всегда были во внимании людей. Они предполагали, что звёзды – это лучи огней, зажжённых неизвестно кем. А некоторые даже думали, что эти лучи светятся из окон небесного свода. Спустя много веков учёные доказали, что объекты, именуемые звёздами, представляли собой огромные газовые шары.



Учёные, наблюдая за звёздами в течении многих столетий, собрали очень много сведений о них. Например, наш предок Мирзо Улугбек, который жил в XV веке, создал книгу о 1018 звёздах, об их движении и состоянии. Он построил известную во всём мире обсерваторию, часть которой сохранилась до нашего времени в городе Самарканде.

На нашей планете живут более 10 000 учёных-астрономов. Они не могут постоянно наблюдать всё звёздное небо. В настоящее время достаточно много людей, которые интересуются астрономией, помогают учёным.



СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА

Солнечная система – это наш дом в космосе. Это планетная система, включающая в себя все естественные космические объекты. Планеты и малые частицы движутся против часовой стрелки. Вместе с Солнцем они совершают круговые движения вокруг центра галактики Млечного пути.



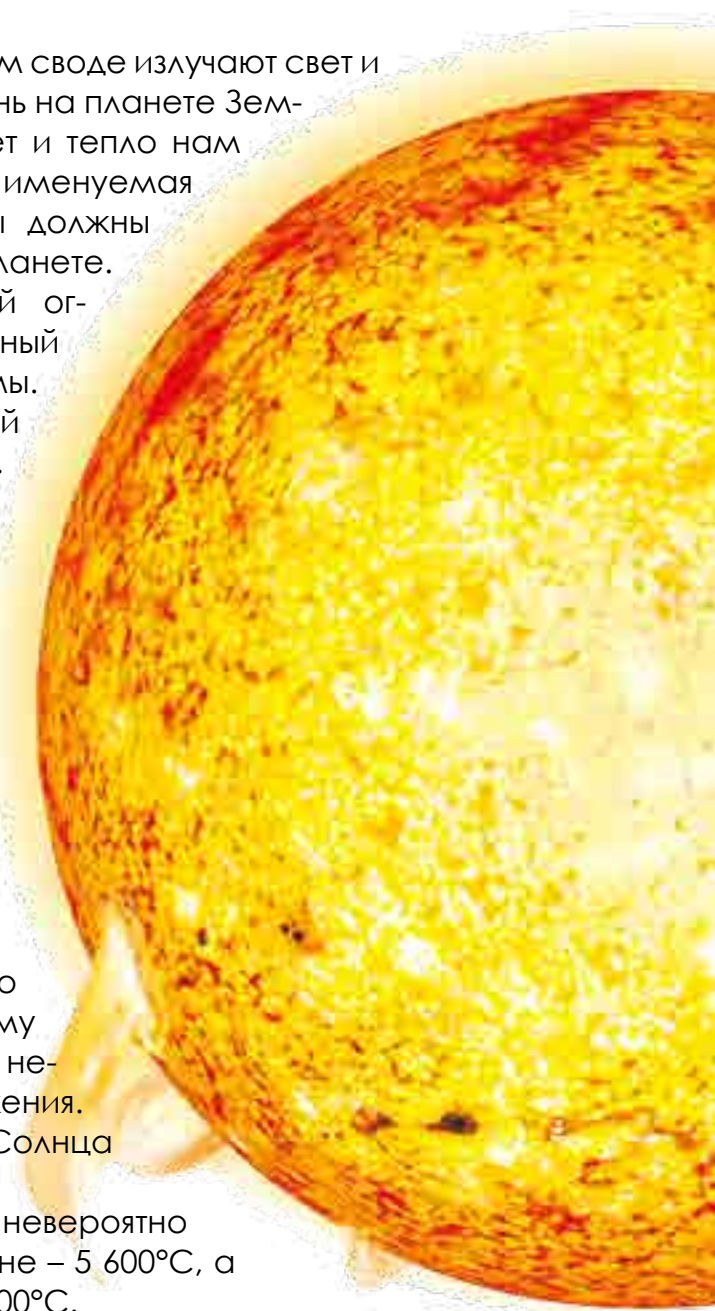
СОЛНЦЕ

Тысячи звёзд на небесном своде излучают свет и тепло, благодаря чему жизнь на планете Земля продолжается. Этот свет и тепло нам дарит большая звезда, именуемая Солнцем. Вот почему мы должны подробно узнать об этой планете.

Солнце – раскалённый огромный шар, расположенный в центре Солнечной системы. Её считают самой близкой звездой к планете Земля. Она излучает невероятно большое количество света и тепла. А это способствует продолжению жизни на нашей планете.

Солнце – это огромная звезда жёлтого цвета, которая всегда горит. По массе оно тяжелее Земли в 332 958 раз. Это означает, что масса Солнца равна 333 планетам размером с Землю, что способствует постоянному движению планет вокруг него благодаря силе притяжения. Экваториальный диаметр Солнца 1 397 000 км.

Температура Солнца невероятно высока: на внешней стороне – 5 600°C, а в ядре ещё выше – 15 000 000°C.



Наша звезда

Солнце—это огромный газовый шар, в центре которого всегда происходят ядерные реакции. Это говорит о том, что в центре Солнца постоянно происходят взрывы огромного масштаба.

Если этот процесс прекратится, то оно не сможет излучать из себя ни света, ни тепла, так как благодаря этим взрывам оно освещает и согревает территорию общей протяжённостью в 60 млрд км.



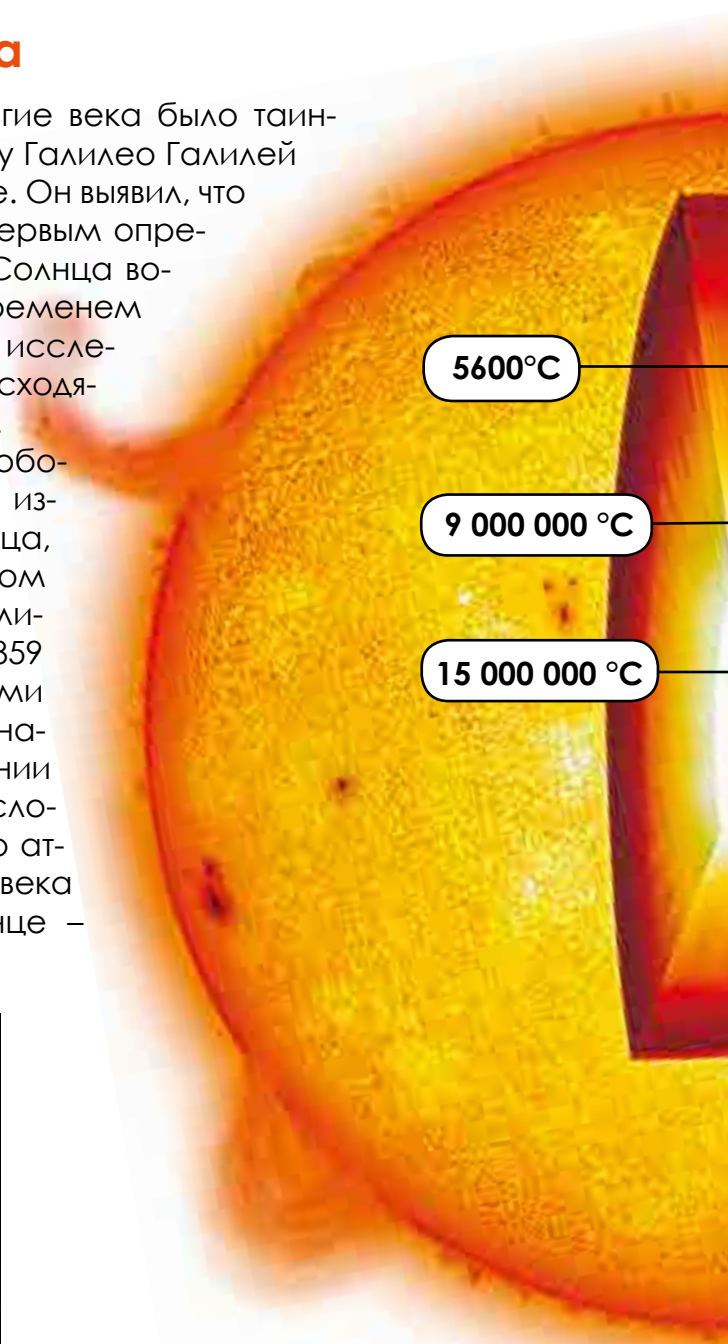
ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...?

Наша звезда – Солнце имеет источник энергии на 10 млрд лет. До настоящего времени иссякла часть этой энергии в размере на 4,5 млрд лет. Да, Солнце и его энергия прослужат для нас ещё несколько миллиардов лет.

Строение Солнца

Строение Солнца многие века было таинственным. Лишь в 1611 году Галилео Галилей впервые наблюдал Солнце. Он выявил, что на Солнце есть пятна, и первым определил период вращения Солнца вокруг своей оси. А со временем многими учёными начали исследоваться процессы, происходящие на его лицевой части.

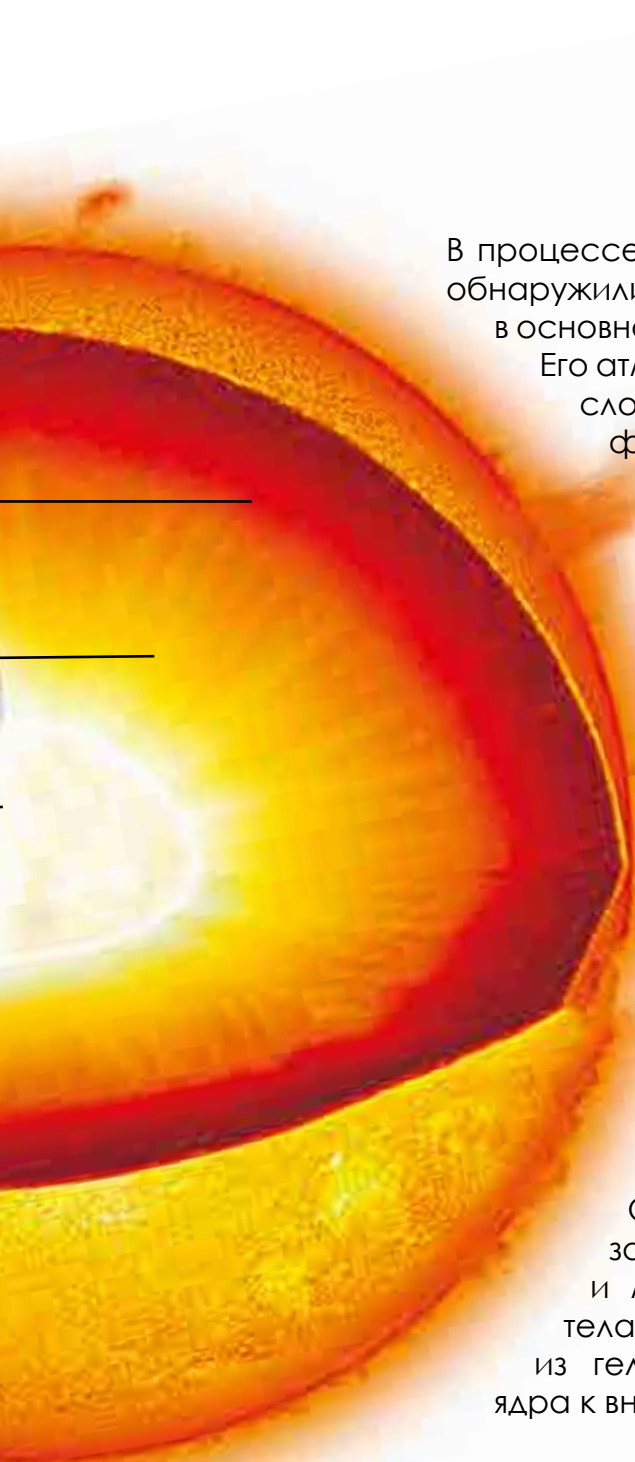
В 1843 году Г.Швабе обнаружены периодические изменения активности Солнца, в 1814 году Й.Фраунгофером выявлены поглощающие линии в спектре Солнца, в 1859 году немецкими учёными Кирхгофом и Бунзеном научно доказано, что эти линии существуют на внешних слоях Солнца, а именно в его атмосфере. В 40-годах XX века было доказано, что Солнце — это источник радиоволн.



5600°C

9 000 000 °C

15 000 000 °C



В процессе научных исследований учёные обнаружили на Солнце 69 элементов. Оно, в основном, состоит из гелия и водорода.

Его атмосфера состоит из 3 основных слоёв: самый низкий слой – фотосфера, средний слой – хромосфера, внешний слой – солнечная корона. Солнечные лучи, достигнув первого слоя – фотосферы, распространяются вокруг. По мере проникновения в остальные слои, температура постепенно понижается. Следующий слой – хромосферу можно увидеть при солнечном затмении. Она похожа на красное кольцо. Третий слой – солнечная корона имеет форму веерообразного или щитовидного сияния.

А в самом центре Солнца расположено ядро, которое считается основой Солнца. Обычно ядро хранит в себе запасы самой прочной энергии и мощности каждого небесного тела. Эта часть, в основном, состоит из гелия. Мощность передаётся от ядра к внешней стороне Солнца.

МЕРКУРИЙ


Меркурий – самая яркая и близкая к Солнцу планета в Солнечной системе. Она была так именована в честь одного из объектов поклонения римлян - Меркурия. Народы Востока называют планету Аторуд. Её можно увидеть до восхода и после захода Солнца. Диаметр Меркурия – 4 879,4 км, а масса равна $3,285 \cdot 10^{23}$ кг.

Меркурий – самая маленькая планета в Солнечной системе. Атмосфера планеты неплотная, и состоит из кислорода, натрия, водорода и других элементов. Лицевая часть каменная, покрыта кратерами.

Данная планета расположена в 58 млн. км. от Солнца. Учитывая то, что она близка по своему расположению к Солнцу, круговые движения вокруг него совершает быстро. Для этого Меркурию достаточно 88 суток.



Меркурий – планета, изученная хуже других планет Солнечной системы.

The image shows two celestial bodies: a small, dark, cratered sphere (Mercury) on the left and a larger, vibrant blue and green sphere (Earth) on the right. The Earth shows continents and oceans. Below these, a large, detailed view of Mercury's surface is shown, covered in numerous impact craters of various sizes.

Меркурий и Земля в сравнении.

Когда Меркурий очень близок к Солнцу, его температура достигает $+400^{\circ}\text{C}$, а на самом дальнем расстоянии -200°C .

СТРУКТУРА МЕРКУРИЯ

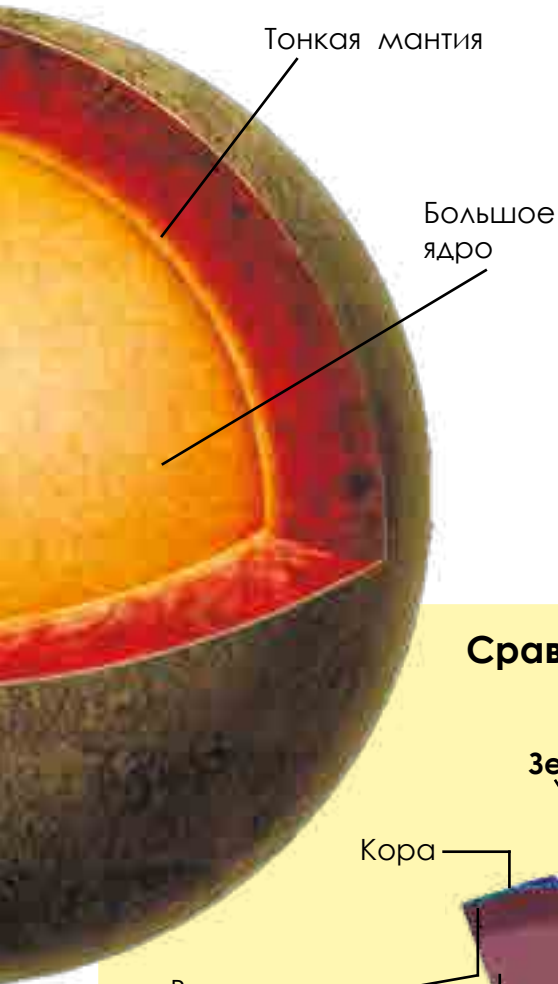
Как и все планеты, Меркурий состоит из коры, мантии и ядра. Процентное содержание железа в его ядре выше, чем у любой другой планеты Солнечной системы.

Меркурий на время своего первого образования состоял только из металла и силиката. Позже, из-за появления многих кратеров и вследствие их столкновений, размер ядра планеты был немного расширен.



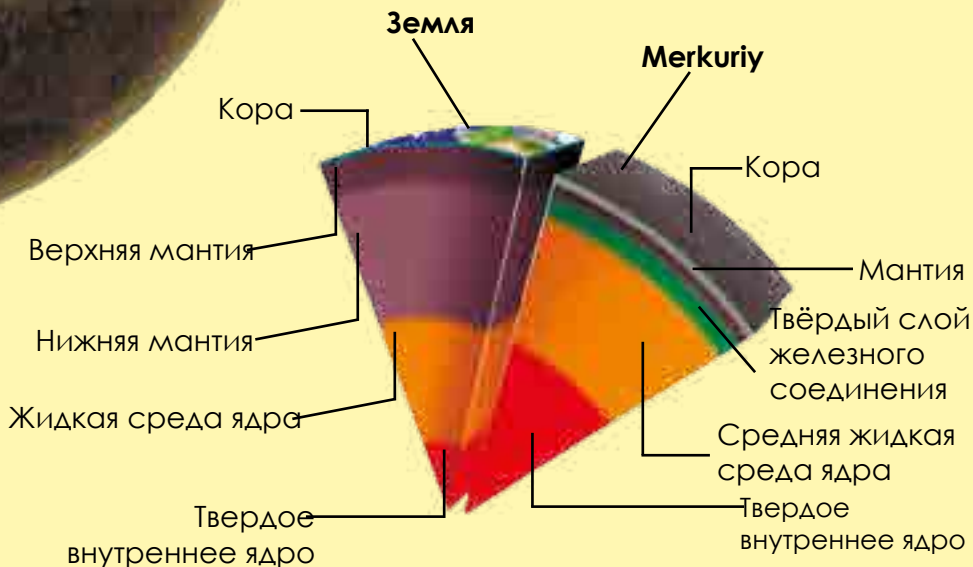
ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ?

Первые упоминания о Меркурии найдены в древних вавилонских рукописях. Они также включили Меркурий в созданную им таблицу звёзд. Древние греки называли его Стилбон и Гермаон. Есть версии, что в некоторых источниках его даже называли Аполлоном. Китайцы назвали его «Утренней звездой», а древние индусы - Будхой. Самое интересное, индейцы майя изобразили эту планету четырьмя символическими совами.



Существует много гипотез о формировании Меркурия. Наиболее распространенным из них является тот факт, что эта планета изначально считалась естественным спутником, который вращается вокруг Венеры. Эта планета стала исследоваться сравнительно позже, чем другие планеты. Впервые Галилео Галилей наблюдал за ним через телескоп. Позже Меркурий стали изучать, как и другие планеты. Он был изучен в 1631 году Пьером Гассенди и в 1639 году Джованни Зулли.

Сравнение внутренней структуры Меркурия и Земли



ВЕНЕРА

Венера – вторая планета Солнечной системы. Планета была названа в честь древнеримской богини плодородия Венеры. Это третий по счёту самый светящийся объект на небе. Народы Востока называют её – Зухро. Её диаметр вместе с облачным слоем составляет 12 104 км, а масса – $4,867 \cdot 10^{24}$ кг. Атмосфера планеты состоит в основном из углекислого и угарного газа, азота, а также кислорода. В её атмосфере не был обнаружен водяной пар. Содержание водорода в 100 000 раз меньше, чем на Земле.

Венера находится на расстоянии 108 миллионов км. от Солнца и совершает однократное круговое движение вокруг Солнца за 224 суток 14 часов и 29 минут. А вокруг своей оси в течение 117 дней против часовой стрелки.

Температура поверхности Венеры на солнечной стороне достигает $400 \pm 70^\circ\text{C}$, а на обратной стороне около $-200 - 120^\circ\text{C}$.



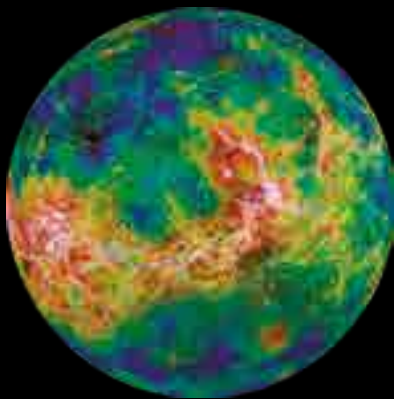
Самая яркая звезда

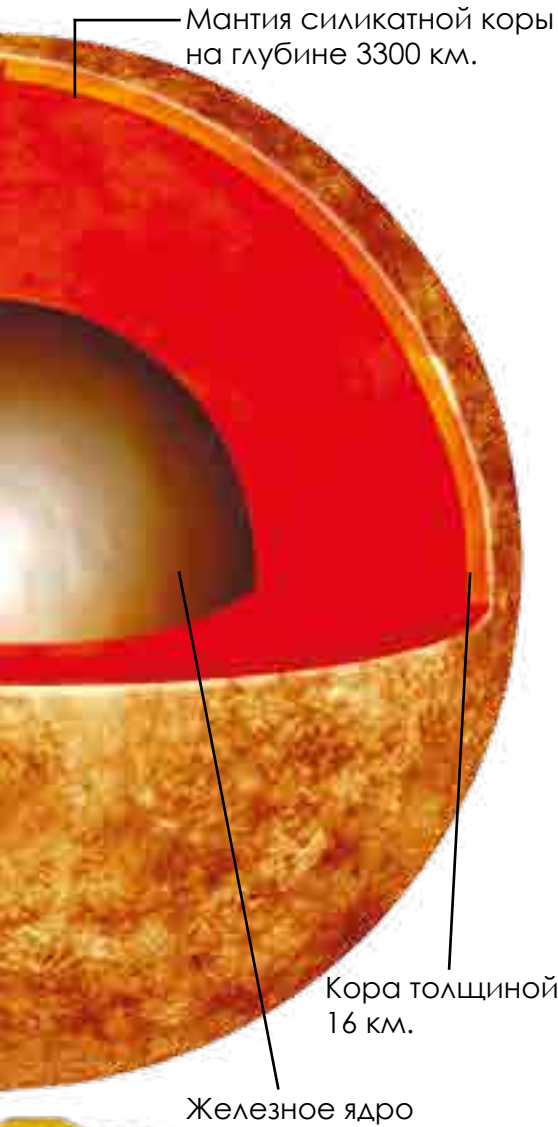
Если на рассвете вы посмотрите на небо, то увидите яркую звезду на фоне зари. Эта звезда – Венера. Обычно люди, потерявшие свой путь и заблудившиеся в море или в пустыне, находят его с помощью этой яркой утренней звезды. Другое название Венеры – Чулпон. Все эти названия исходят из того, что она на рассвете ярко светит на небесном своде. Венера положительно влияет на настроение людей. Её сияние поднимает настроение и дух.



Поверхность и структура Венеры

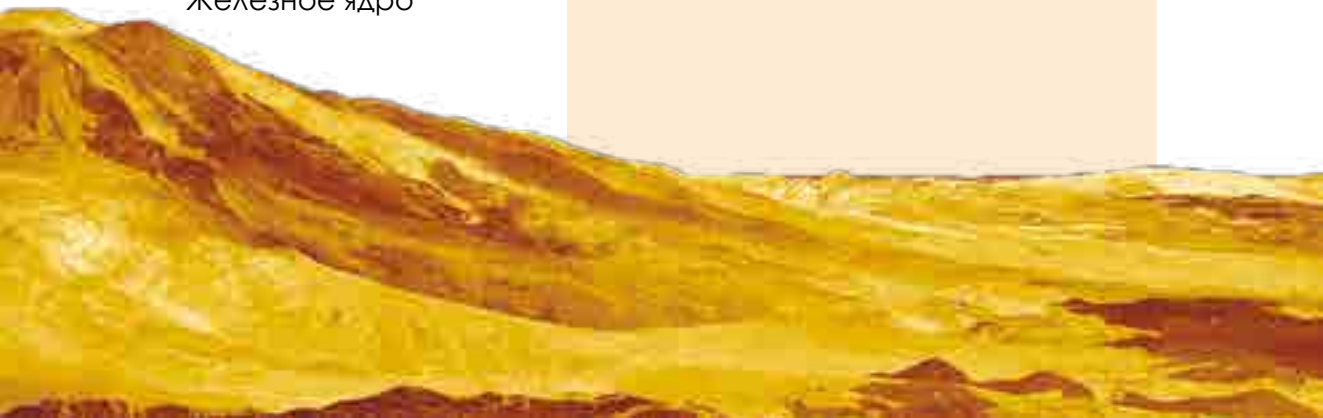
Венера окружена густым облачным слоем. Эти облака состоят из капель концентрированной серной кислоты. Токсичный углекислый газ создает плотное атмосферное давление. Даже космические корабли, которые приземлялись на поверхность Венеры, часами простаивали в бездействии. Поэтому трудно изучить такую неловкую планету с орбиты. Несмотря на то, что поверхность планеты окружена плотным облачным покровом, она изучается с помощью радиовещания.





Следы глобальной катастрофы

Поверхность Венеры покрыта замороженными потоками лавы, как и 90 % поверхности планеты. Это говорит о том, что миллионы лет назад планета была затоплена вулканами. Следует также отметить, что эта ситуация постоянно происходит на Венере, в результате чего она выделяет тепло, которое накапливается внутри планеты.



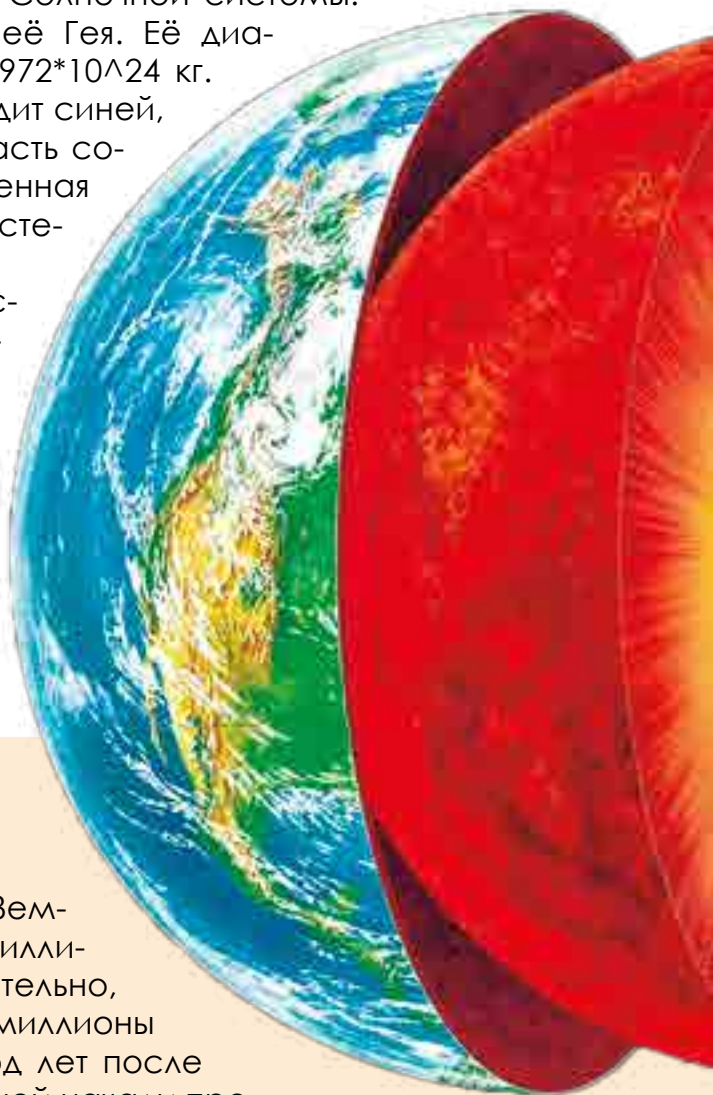
Земля

Земля – третья планета Солнечной системы. Древние греки называли её Гея. Её диаметр 12 742 км, масса $5,972 \cdot 10^{24}$ кг. Из космоса планета выглядит синей, потому что её основная часть состоит из воды. Это единственная планета в Солнечной системе, где существует жизнь.

Земля находится на расстоянии 150 миллионов километров от Солнца. Она тоже вращается вокруг Солнца и своей оси, как и другие планеты. Земля совершает одно круговое движение вокруг Солнца за 365-366 дней, а вокруг своей оси – за одни сутки.

Чудесная планета

Наша родная планета Земля появилась около 4,5 миллиардов лет назад. Не удивительно, что этот процесс занял миллионы лет. Через один миллиард лет после образования планеты на ней начали проявляться первые элементы жизни. И по сей день человечество и живая природа дружно живут вместе на этой планете.



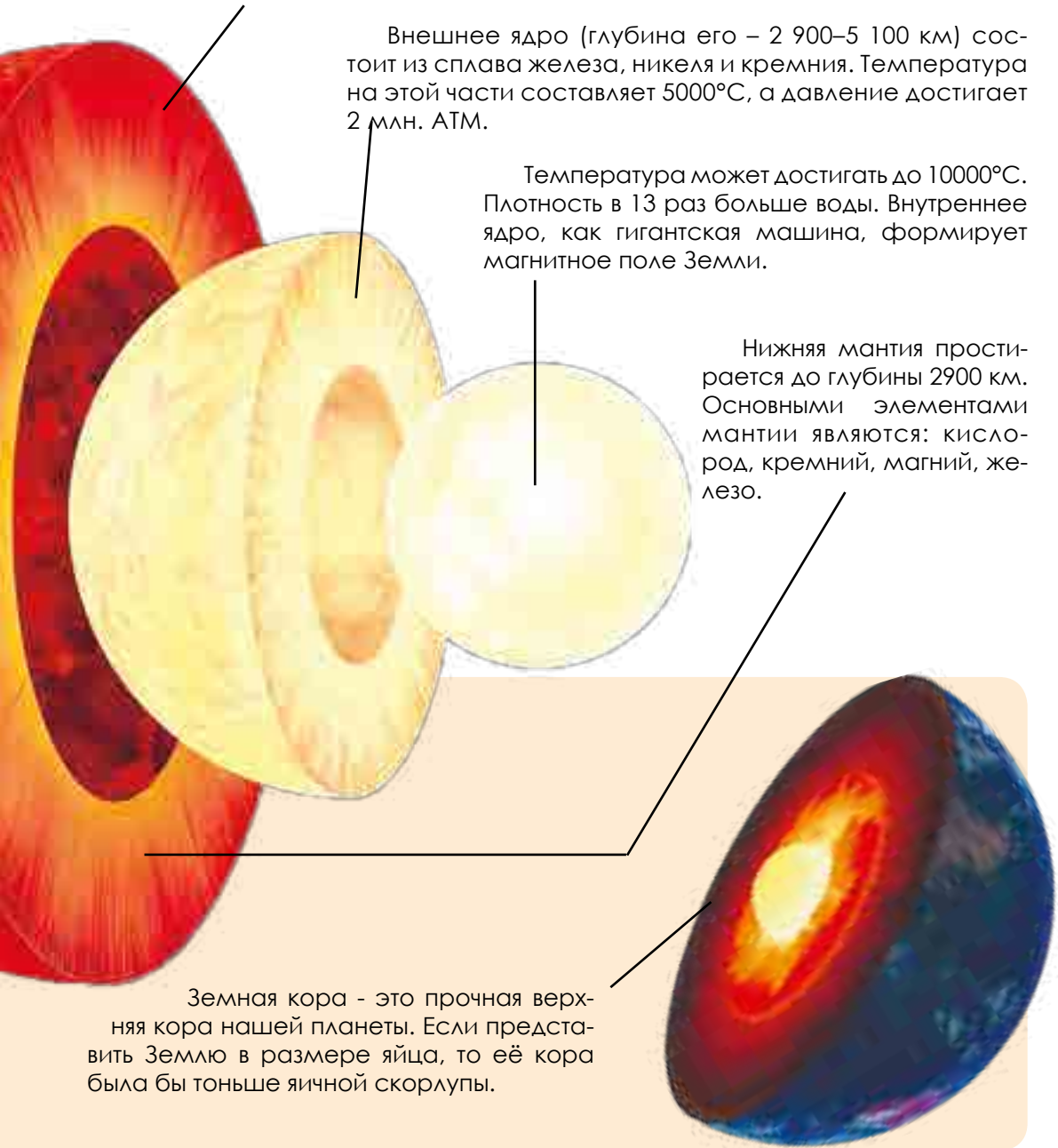
На этой части геосферы происходят извержения вулканов, землетрясения и процессы, которые ведут к континентальным движениям.

Внешнее ядро (глубина его – 2 900–5 100 км) состоит из сплава железа, никеля и кремния. Температура на этой части составляет 5000°C, а давление достигает 2 млн. АТМ.

Температура может достигать до 10000°C. Плотность в 13 раз больше воды. Внутреннее ядро, как гигантская машина, формирует магнитное поле Земли.

Нижняя мантия простирается до глубины 2900 км. Основными элементами мантии являются: кислород, кремний, магний, железо.

Земная кора - это прочная верхняя кора нашей планеты. Если представить Землю в размере яйца, то её кора была бы тоньше яичной скорлупы.



ЛУНА

Луна – это естественный спутник Земли. В древней Греции её называли Артемидой. Диаметр Луны в 4 раза меньше земного, а масса – в 82 раза. На Луне нет атмосферы. Большая её часть состоит из гор. Хотя на Луне нет воды, низменности гор называют морем.

Луна не излучает собственного света, а только отражает свет Солнца. Мы видим полную Луну, иногда полумесяц, а иногда и молодую Луну, в зависимости от положения Луны относительно Земли и Солнца и от того, как Солнце освещает её.



Первая четверть



Полнолуние



Последняя четверть

Расстояние от Луны до нашей планеты составляет 384 400 км. Она совершает одно круговое действие вокруг Земли за 28 дней. На Луне происходят резкие изменения в температуре. Температура воздуха ночью составляет -173°C , а днём $+127^{\circ}\text{C}$ тепла.

Несмотря на то, что Луна очень далека от Земли, она оказывает огромное влияние на нашу планету. Например, при воздействии Луны наблюдаются подъемы или падения уровня воды в океанах.



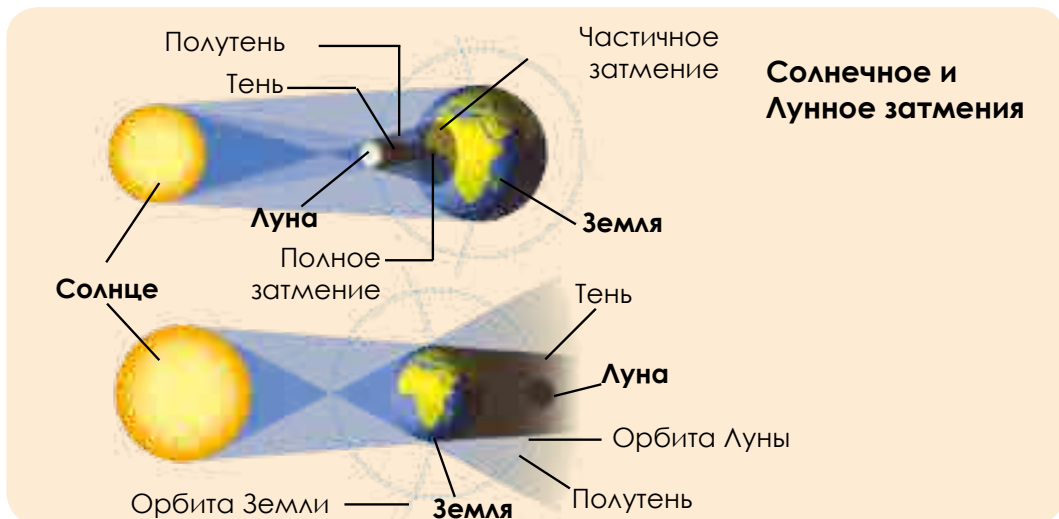
Солнечное и Лунное затмения

Лунное затмение – это явление, когда на сферу Луны попадает тень Земли, то есть Земля оказывается между Луной и Солнцем и прикрывает собой Луну. Если Луна оказывается между Солнцем и Землёй, то происходит Солнечное затмение.

В течение года могут происходить 4–5 солнечных, 2–3 лунных затмений в последовательности. Эти явления повторяются в течение 18,6 лет. Лунное затмение наблюдается со всех точек Земли, где можно увидеть Луну.

Лунное затмение длится 2 часа.

Удивительно, что Луна в 400 раз меньше Солнца, но ближе к ней, чем к Земле в 400 раз. Но в ходе затмения Луна способна прикрыть Солнце. На Земле одновременно не может происходить полное Солнечное затмение, а наблюдается этот процесс частично.



Внутренняя структура Луны

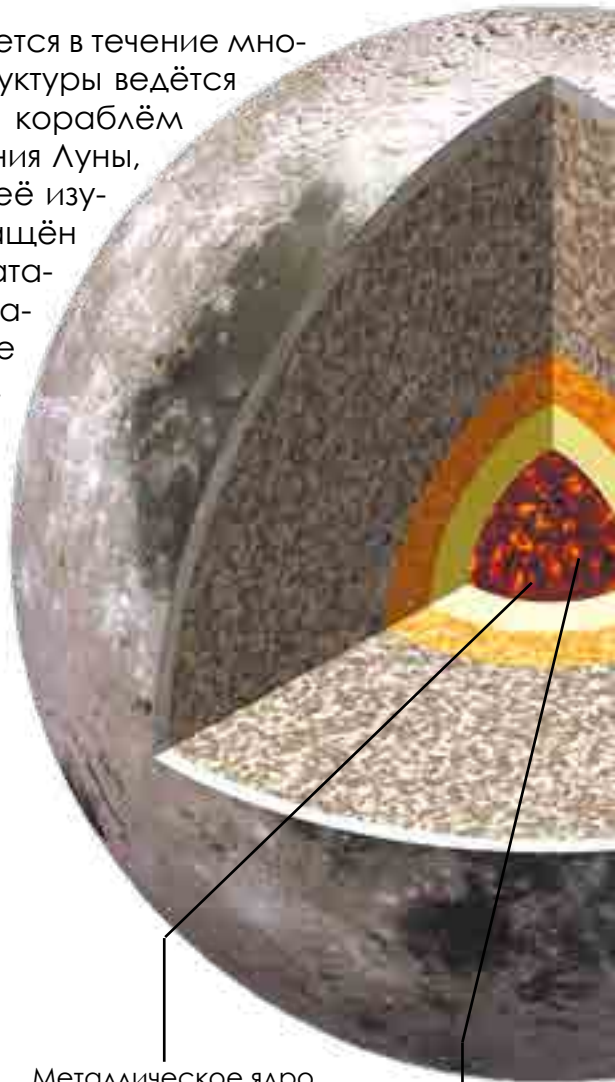
Несмотря на то что Луна изучается в течение многих лет, изучение внутренней структуры ведётся только недавно. Космическим кораблём «Аполлон» были сняты изображения Луны, что и помогло более глубокому её изучению, так как этот корабль оснащён такими современными аппаратами, что они могут фиксировать падение горошины на Землю даже на расстоянии нескольких км. Из достоверных источников, данных специалистами космического корабля стало известно, что Луна имеет металлическое ядро диаметром в 240 км.

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ?

Луна постепенно отдаляется от Земли. Изначально она была на расстоянии 22 000 км, а в настоящее время находится в 400 000 км. от Земли.

Один день на Луне равен 29,5 дням на Земле. Этого времени достаточно для пересечения заката на Луне.

Кратеры на поверхности Луны образованы 4,1–3,8 млрд. лет назад метеоритами. Они заметны, потому что с геологической точки зрения Луна не столь активна как Земля.



Металлическое ядро диаметром 240 км.

Мантия – самый большой по объёму слой Луны. Его температура от поверхности к внутренней части в зоне ядра повышается до 1500° С.

Поверхность Луны

Поверхность Луны покрыта множеством кратеров из-за воздействия метеоритов. Их называют Лунными морями. Хотя в этих морях нет воды, очевидно, что когда-то в них существовали жидкие лавы.

Поверхность Луны состоит из твердой коры. Однако воздействие астероидов в течение миллионов лет оставило глубокие следы в этой твердой оболочке.



Лунные моря

Лунные моря можно увидеть ночью даже невооруженным глазом. Однако их серьёзное изучение началось во времена изобретения первых телескопов. В этот период каждому из лунных морей давались различные названия. Потом было выявлено, что эти моря были сухими.

МЕТЕОРЫ И МЕТЕОРИТЫ

Каждый из нас когда-то становился свидетелем стремительно падающей сияющей звезды на ночном небе. Это явление называется метеором, который, пересекая атмосферу Земли, из-за сил трения сгорает и оставляет видимый светящийся след в небе вокруг падающей на Землю твёрдой частицы. Под воздействием физического процесса частица освещается и во многих случаях горит в воздухе.

Огненные шары

Время от времени в атмосферу Земли падают каменные частицы различного размера. Их скорость при встрече с противоположным атмосферным давлением очень велика, в результате чего имеют огненный вид.



Полёт метеорита глазами фотографа.

Звёздные дожди

Частицы метеора – это во многих случаях маленькие пылинки, распространённые в космическом пространстве. Некоторые из них движутся в беспорядке, но исключение составляют большие группы, которые движутся вместе с течением метеоров. Очевидно, что такие группы связаны с орбитами комет. Частицы комет распространяются по их орбите. Иногда в небе можно увидеть явление, когда из одной точки летят несколько метеоров. Это явление называется метеоритными дождями или максимальным количеством метеорического потока.



Каменный метеор.



Железный метеор.

Камни, падающие с неба

Метеориты делятся на 3 основных типа: каменные, железные, железо-каменные.

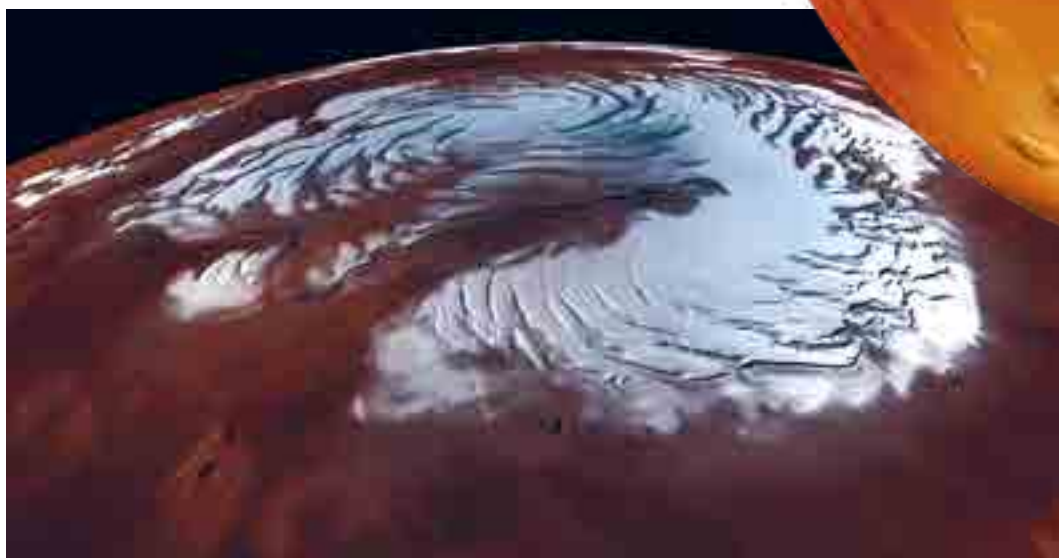
Во многих случаях (более 90% явлений) на Землю падают каменные метеориты. 5% являются каменными, а менее 5% железо-каменными.

Они могут нанести серьёзный вред, независимо от их размера.

МАРС

Марс является четвертой планетой Солнечной системы. Планета была названа в честь древнего римского бога войны Марса. Учитывая то, что она имеет красный цвет, древние народы называли Марс символом войны. Восточные народы называют его Миррих. Его диаметр составляет 6 779 км, а масса – $6,39 \cdot 10^{23}$ кг. Марс в 2 раза меньше Земли и в 10 раз легче по массе. Давление на поверхности Марса в среднем 160 раз меньше, чем на расстоянии 30 километров от Земли.

Марс находится на расстоянии 228 млн. километров от Солнца. Эта планета вращается вокруг Солнца в течение 687 дней. Период вращения вокруг своей оси составляет 24 часа 37 минут.



ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ?

Знаменитая Красная планета раньше была белой. По исследованиям астрономов Южного исследовательского института в Боулдере (США) было выяснено, что планета совсем недавно «обрела красный цвет».

Ученые-астрономы говорят, что Марс пережил очень сильный ледниковый период 370 000 лет назад. Спустя 150 000 лет планету ждет ещё один такой период.

Ученые до сих пор убеждают, что на Марсе когда-то было много воды. А астрономы NASA считают, что на этой планете достаточно воды, образующей океан глубиной более 140 метров, способного покрыть свою поверхность. Наряду с этим, существуют гипотеза, что вода на Марсе может занимать 19% поверхности планеты.



**Марс и Земля
в сравнении**

Температура на Марсе может сильно различаться в зависимости от времени года (по времени года на Земле). Например, зимой температура на полюсах Марса составляет -153°C , а летом дневная температура на экваторе поднимается до $+25^{\circ}\text{C}$.

Спутники марса

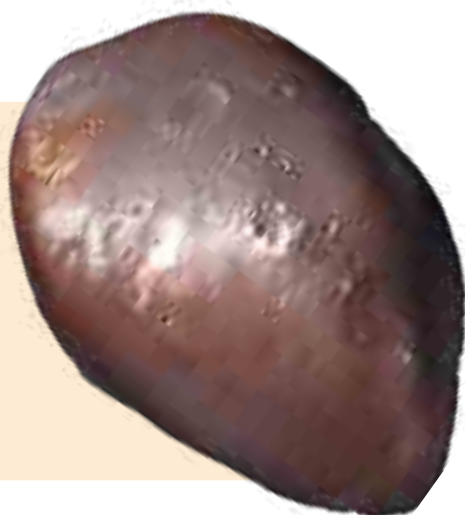
У Марса так же, как и у других планет, включая Землю, есть свои естественные спутники.

Их всего 2: Фобос и Деймос, оба были обнаружены при помощи телескопа в 1877 году.

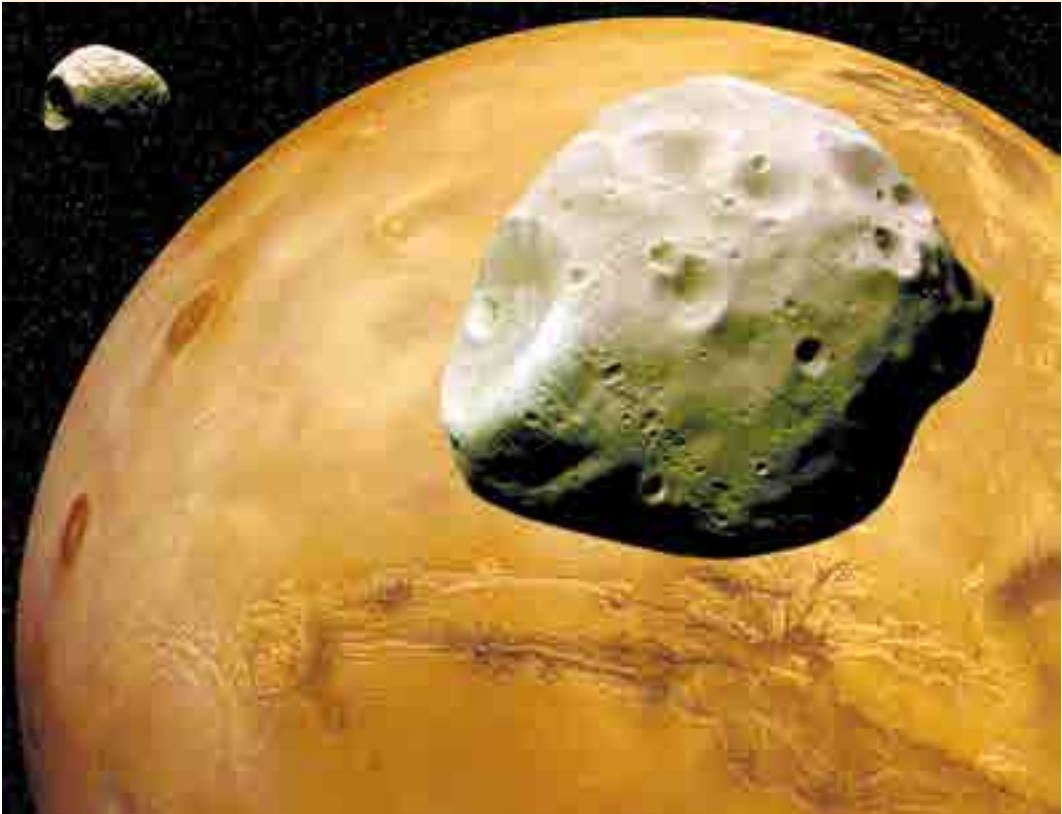


Фобос является ближайшим спутником планеты Марс. Его название происходит от греческого слова, означающего «страх». Размер этого спутника составляет 27 км. Расстояние 9 377,2 км от Марса. Он имеет большую вмятину «сбоку», которая называется кратером Стика. Ученые считают, что эта вмятина – результат столкновения с большим астероидом.

Деймос – второй спутник Марса. Его название происходит от греческого слова, означающего «ужас». Размер этого спутника составляет 15 км. Расположен в 23458 км.от Марса.



Оба спутника имеют продолговатую форму, напоминающую форму картофеля. Учёные предполагают, что оба спутника когда-то были астероидами. Марс на протяжении многих лет при помощи гравитации «опленил» их.



Оба спутника считаются трудно изучаемыми космическими объектами. Почему? Никто не может определённо ответить на этот вопрос, но космические корабли, полетевшие на эти спутники для их изучения, потерпели катастрофы.

Например, Mars-96» и „Fobos-Primer«, направленные на Марс, пропали без вести. „Fobos-2« потерял связь со своим искусственным спутником, то есть судьба его никому не известна.

ЦЕРЕРА

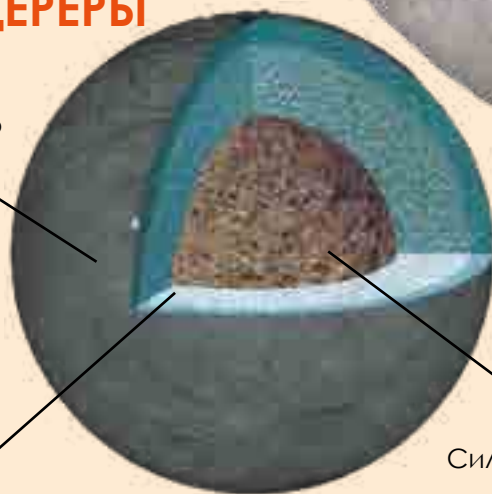
Церера (латинская Ceres) – маленькая планета, астероид. Эта маленькая планета была открыта Ж. Пиацци в 1801 году.

Церера – самая большая из самых маленьких планет диаметром в 946 км. и массой равной $8,958 \cdot 10^{20}$ кг. Вращается вокруг Солнца один раз в 4,6 лет. Орбита Цереры вокруг Солнца находится между орбитами Марса и Юпитера. Среднее расстояние до Солнца 2,77 астрономических единиц (413,9 млн км). Как и все маленькие планеты, Церера представляет собой твердое тело без четкой геометрической формы и не имеет собственной атмосферы.



СТРОЕНИЕ ЦЕРЕРЫ

Тонкое углеродистое пылевое покрытие и небольшое количество льда

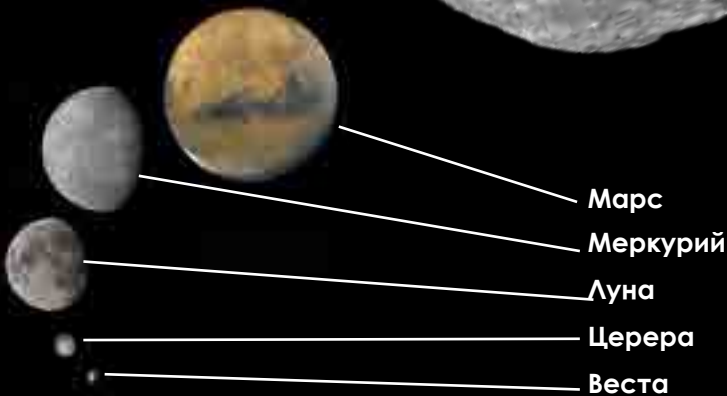


Водно-ледяной слой

Силикатное ядро

ВЕСТА

Веста (лат. *Vesta*) – это астероид, который стоит после Цереры. Этот астероид был открыт в 1807 году немецким астрономом и физиком Генрихом Ольберсом. Веста был назван в честь древнеримского бога огня и очага Весты. Этот астероид имеет диаметр 525,4 км и массу $2,589 \cdot 10^{20}$ кг. Вращается вокруг Солнца за 1325 дней. Этот астероид является вторым по величине после Палласа.



ЮПИТЕР

Юпитер - пятая планета Солнечной системы. Планета была названа в честь древнеримского бога Юпитера, так как он один из самых ярких звезд на небе. Восточные народы называют планету Муштары. Его диаметр составляет 139 820 км, а масса – $1,898 \cdot 10^{27}$ кг. Юпитер в 11 раз больше и по массе в 118 раз тяжелее Земли. Атмосфера на планете очень плотная, состоит из водорода, гелия, метана и других элементов.

Юпитер находится в 778 млн. км. от Солнца. Эта планета совершает одно круговое вращение вокруг Солнца за 12 лет. Период вращения вокруг своей оси составляет 9 часов 55 минут. Чем дальше Юпитер вращается вокруг Солнца, тем быстрее он вращается вокруг своей оси. У Юпитера нет твердой поверхности, потому что это гигантская газовая планета. Температура над облаком Юпитера составляет около – 145°C. Чем ближе центр планеты, тем выше становится температура.



Полёт на гигантскую планету



Изучение Юпитера, в основном, осуществляется с помощью космических аппаратов. Исследования этой планеты начались в 1973 году и продолжаются до сих пор. Для изучения Юпитера было задействовано 8 космических кораблей. Самый продуктивный и интересный материал по изучению таинственного мира планеты был осуществлён в 1989 г. космическим кораблём «Galileo». Полёт продолжался 6 лет, он, минуя астероид Идой на расстоянии 1600 км от Венеры, наконец, приблизился к Юпитеру. Но его повышенная температура оказала своё влияние на корабль, после чего он получил заметные повреждения. А за 8 лет, проведённых около Юпитера, было собрано достаточно много материалов о нём – 14 000 фотокладов и видеоматериалов.

Юпитер и Земля в сравнении

Строение Юпитера

Поверхность Юпитера не ясна. Ученые говорят, что он жидкий или даже газообразный, хотя в центре твердое ядро. Таинственные красные пятна на Юпитере известны как «Большое Красное Пятно».

Ученые наблюдают за этими «Большими Красными Пятнами» на планете уже более 300 лет. За прошедшие годы оно несколько раз меняло свои размеры и яркость, а иногда его и совсем не было видно. Ученые утверждают, что это огромный атмосферный шторм. Это потому, что изображения, снятые с помощью космических кораблей похожи на гигантский ураган на планете.

На Юпитере сразу же видны штормы такие, как и «Большое Красное Пятно».

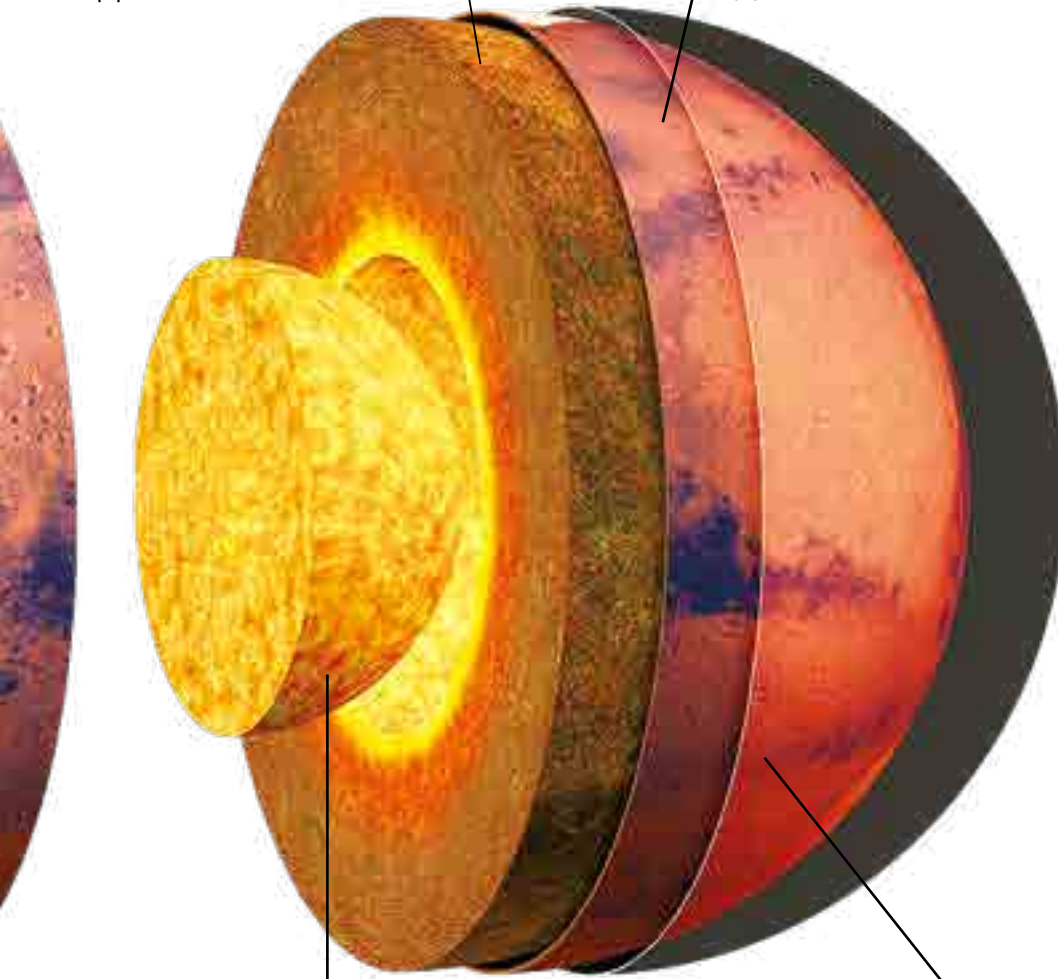
67 спутников Юпитера были идентифицированы. Четыре крупнейших спутника – Ио, Европа, Ганимед и Каллисто – были обнаружены в 1610 году Галилео Галилеем. Ганимед имеет больший диаметр, чем Меркурий, во внутренней части Европы был обнаружен океан, а у Ио самый сильный вулкан в Солнечной системе.



Структура Юпитера и его особенности на разных глубинах атмосферы.

Водород и гелий в
газовом состоянии
Глубина – 100 км.
Температура – 300°C
Давление – 10 АТМ.

Внешний слой жидкого
водорода и жидкого гелия
Глубина – 20 000 км
Температура – 11 000 °С
Давление – 3 миллиона АТМ



Ядро камня, металло-
водорода и металло-гелия
Глубина – 70 000 км
Температура – 25 000°C
Давление – 60 миллионов АТМ

Слой металлического
водорода
Глубина – 60 000 км
Температура – 18 000 °С
Давление – 40 миллионов АТМ

Юпитер и его друзья

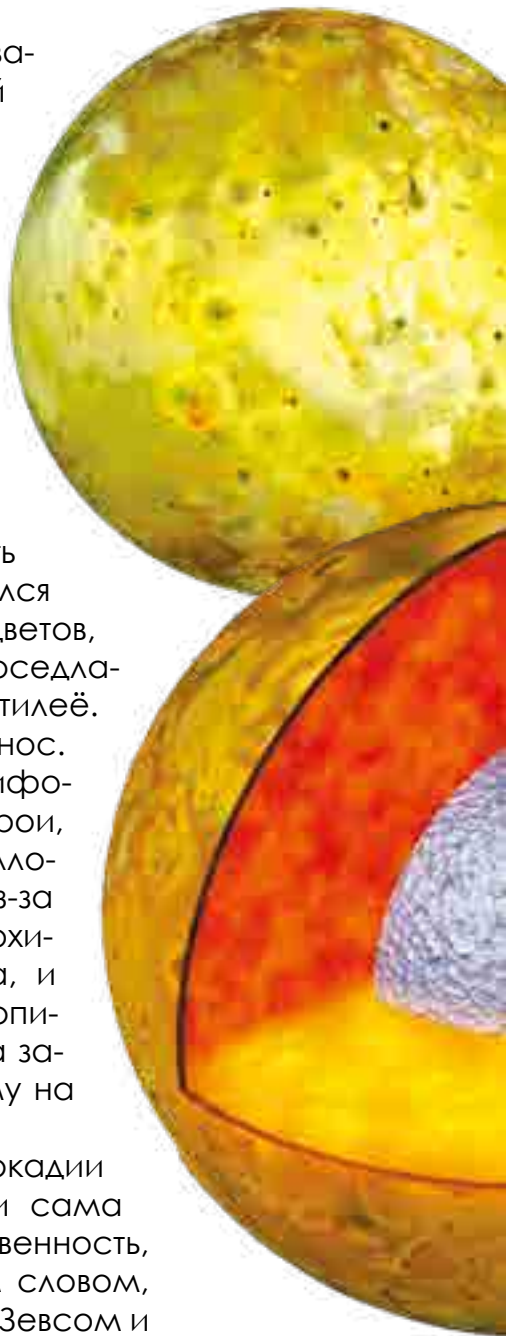
Не зря спутники Юпитера были названы в честь принцесс древнегреческой мифологии. Греки называли Юпитера Зевсом. Между Зевсом и принцессами происходило много событий, это привело к присвоению названий и к его спутникам.

Ио – одна из дочерей греческого правителя, которая была очень красивой, за что и понравилась Зевсу.

Европа была прекрасной принцессой того времени. Однажды Зевс увидел Европу, которая вместе со своими подругами вышли в сад собирать цветы, и, чтобы подойти к ней превратился в белого быка. Европа сплела венок из цветов, повесила его на шею белого быка и оседлала его. Пользуясь моментом, Зевс похитил её. Впоследствии у них рождается сын - Минос.

Ганимед (Ganymedes в греческой мифологии) – сын царя Трои и нимфы Каллирои, прекраснейшей из смертных. По Аполлону он пас стада на склонах Иды, и из-за необыкновенной красоты своей был похищен Зевсом, превратившимся в орла, и унесен на Олимп. Там он стал виночерпием, разливая на пирах богам нектар, а затем – любимцем Зевса, прослужил ему на протяжении многих лет.

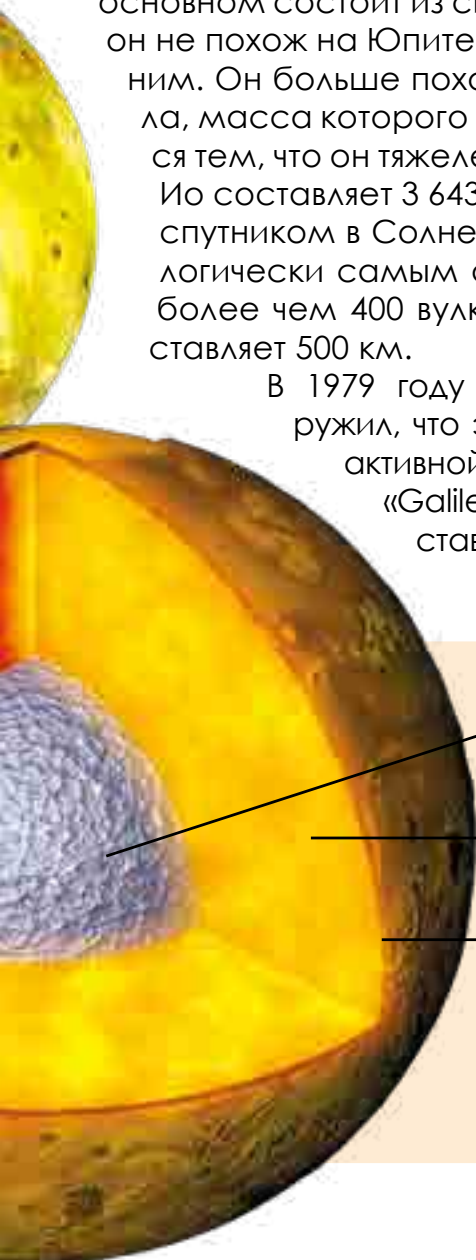
Каллисто была дочерью короля Аркадии Ликаона. Все спутницы богини, как и сама Артемида, должны были хранить девственность, но Каллисто соблазняет Зевса. Одним словом, Юпитер и его спутницы сравниваются с Зевсом и его возлюбленными.



САМЫЙ ГОРЯЧИЙ СПУТНИК

Ио привлекает астрономов очень активными вулканами. Ио в основном состоит из силикатных пород и железа. В этом случае он не похож на Юпитер или на спутники, находящиеся рядом с ним. Он больше похож на Землю. Его ядро состоит из металла, масса которого около 20% от общей массы. Ио отличается тем, что он тяжелее и плотнее «своего» Юпитера. Диаметр Ио составляет 3 643,2 км, что является четвертым по величине спутником в Солнечной системе. Этот спутник является геологически самым активным телом в Солнечной системе с более чем 400 вулканами. Общая длина этих вулканов составляет 500 км.

В 1979 году космический корабль «Вояджер» обнаружил, что этот спутник является самой геологически активной точкой в мире. Космический аппарат «Galileo» смог получить данные о структуре и составе поверхности Ио в 1990-х и 2000-х годах.



Железное
ядро

Частично
расплавленная
силикатная мантия

Силикатная
оболочка

**Внутренняя
структура Ио**

ЕВРОПА

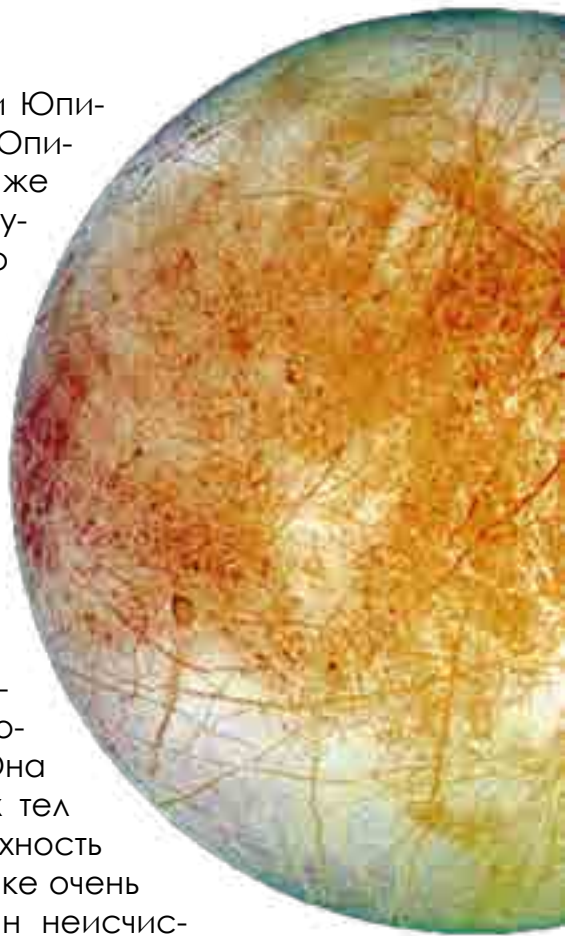
Важным спутником при изучении Юпитера является Европа (второе имя Юпитер-II). Этот спутник имеет такие же большие океаны, как и Земля, глубина которых достигает 90 км, что намного больше общего объема Мирового океана на Земле.

Ученые считают, что океаны на Европе могут иметь достаточные условия для выживания одноклеточных организмов. Поверхность Европы покрыта толстым слоем льда и широкими полосами.

Диаметр Европы составляет 3121,6 км. Она находится в 671 100 км. от Юпитера. Это самый маленький из галилейских спутников. Европа немного больше, чем Луна. Она состоит в основном из силикатных тел и железного ядра в центре. Поверхность покрыта льдом. Хотя на этом спутнике очень мало кратеров, количество трещин неисчислимо. Ученые считают, что под этими ледниками может быть вода.

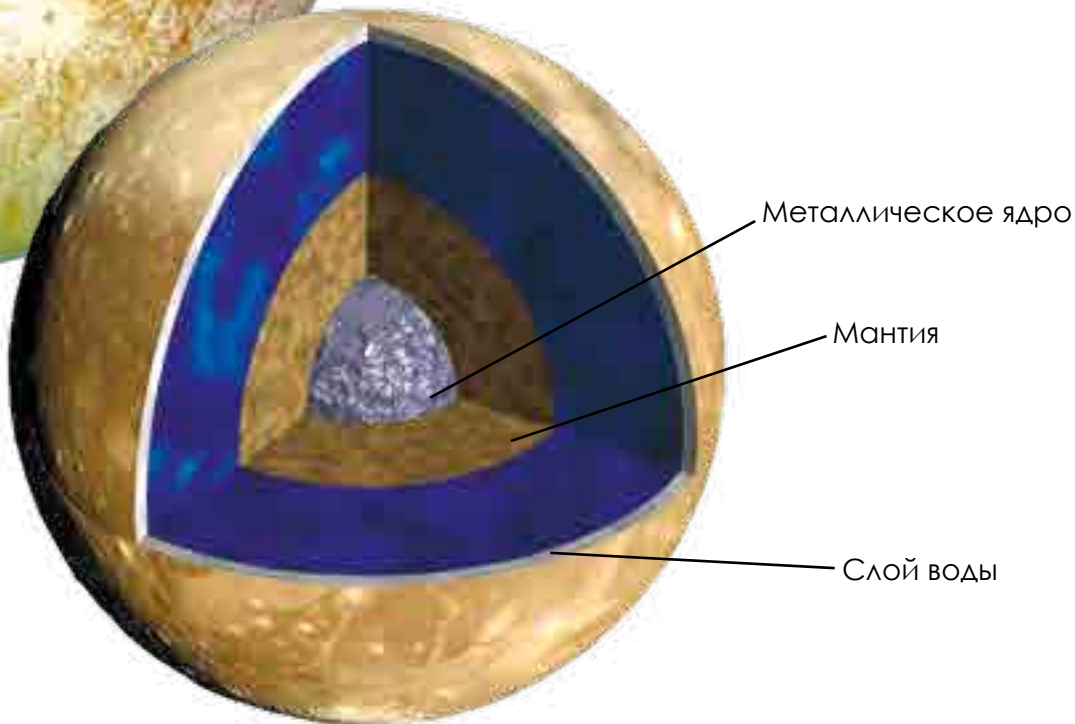
Атмосфера этого спутника очень скудная и содержит только кислород. Что заставило людей думать, что существует жизнь на Европе? Конечно, такая гипотеза не появилась просто так. Напротив, годы исследований привели к такому выводу.

Ученые утверждают, что первой причиной существования жизни на Европе является наличие магнитного поля на спутнике. Это магнитное поле всегда имеет сильное отношение к Юпитеру. Это означает, что на магнитное поле Европы влияет магнитное поле Юпитера.



Есть ли жизнь на Европе?

Согласно научной гипотезе ученых на Европе глубина океана составляет около 100 км. Это больше, чем океаны Земли. Однако некоторые ученые придерживаются иного мнения, выражая надежду на существование жизни на спутнике. Но некоторые учёные думают иначе. Они считают, что океан Европы слишком холодный и соленый, а также полон веществ, вредных для образования жизни. В этом случае ясно одно – истина в будущих исследованиях.



ГАНИМЕД

Самый большой в Солнечной системе естественный спутник – спутник Юпитера Ганимед. Его масса составляет 45 % массы Меркурия, а диаметр – 5 268,2 км. Ганимед примерно в равных количествах состоит из силикатных пород и водяного льда. Доказано, что глубина океана около 200 км. На поверхности Ганимеда наблюдаются два разных ландшафта. Одна треть поверхности спутника занята темными пятнами, разделенными ударными кратерами, которыми около 4 млрд. лет. Остальное покрыто бороздами и хребтами. В 1995 году на Ганимеде была обнаружена очень плохая кислородная среда, похожая на европейскую. Ганимед – единственный спутник в Солнечной системе с собственным магнитным полем. Возможно, его ядро богато жидким железом. Атмосфера на этом спутнике очень однообразная. В ее составе в основном кислород.



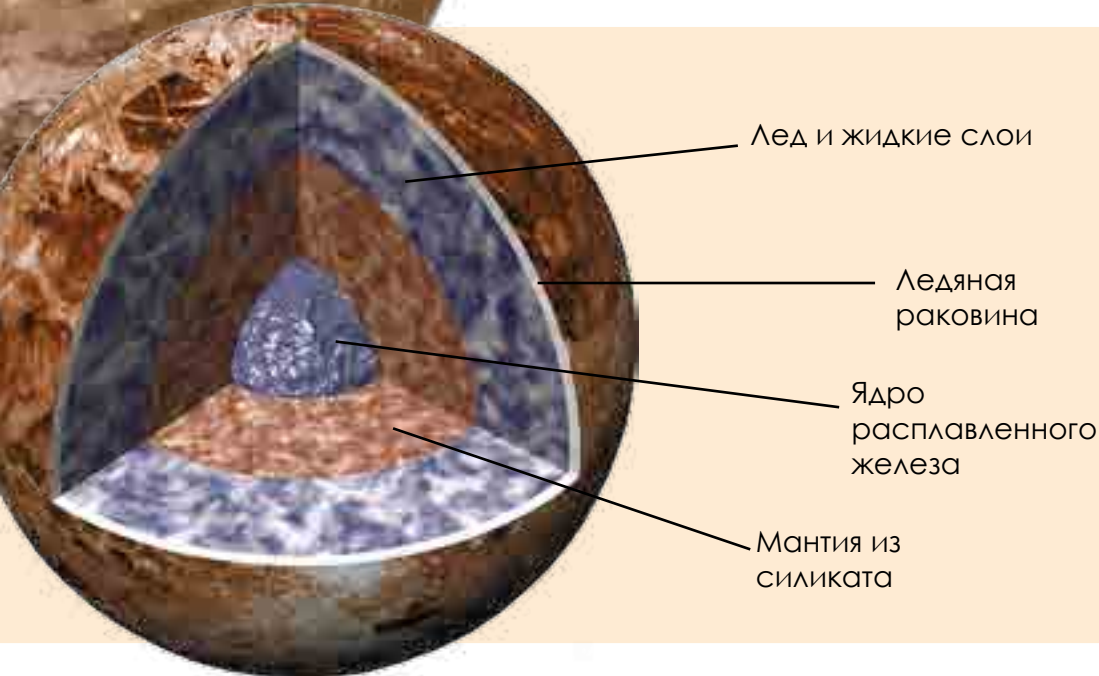
Ещё один океан

Ещё одной важной особенностью магнитного поля Ганимеда является то, что в его глубинах может скрываться водный океан. Этот океан состоит из твёрдого солевого слоя и воды.

Железное ядро

По словам ученых, изучающих Ганимед, этот спутник состоит из трех частей. Во-первых, поверхность представляет собой ледяной щит.

Этот слой занимает очень большую часть Ганимеда. Его приблизительная мощность составляет 900–950 км. Второй слой называется силикатной мантией. Третий, самый внутренний слой, является ядром. Ядро Ганимеда состоит из жидкого железа. Ядро составляет около 700–900 км. Это было подтверждено космическим кораблем «Галилео». Основываясь на фактах, раскрытых сегодня, Ганимед является единственным спутником с магнитным полем в Солнечной системе.



КАЛЛИСТО

Каллисто – третий по величине спутник в Солнечной системе после Ганимеда и Титана (спутник Сатурна). Его диаметр 4820 км. По этому показателю он равен диаметру Меркурия. Этот спутник делает оборот около планеты за 16,7 дней. Он обращен только одной стороной к планете.

Каллисто – одна из самых горячих точек Солнечной системы. Точный возраст этих спутниковых геологических структур неизвестен. Вот почему ученые считают его одним из древнейших тел Солнечной системы. Говорят, ему около 4 миллиардов лет.

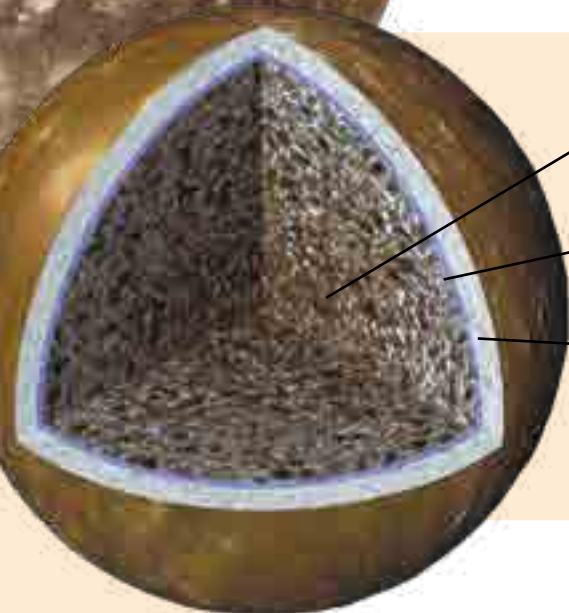
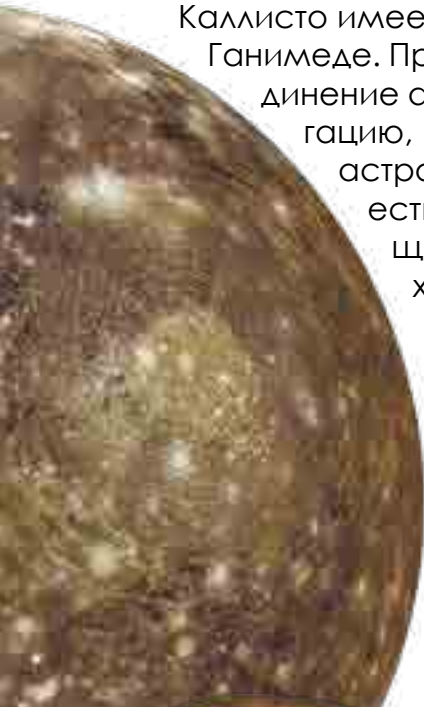


Каллисто находится в 1882700 км от Юпитера. Этот спутник также является загадочным миром с его внутренним морем, таким как Европа и Ганимед.

Ещё вода

Каллисто имеет огромный резервуар воды, как на Европе и Ганиমেде. Предполагают, что вода в нем соленая, что соединение аммония, которое предотвращает его сегрегацию, содержится в океане Каллисто. Некоторые астрономы утверждают, что в океане Каллисто есть хорошие условия для жизни и что там существует жизнь. Но природные условия там хуже, чем на Европе и Ганимеде.

На поверхности Каллисто много кратеров. Это указывает на то, что по нему «нанесли удары» миллионы небесных тел. Этим кратерам очень много лет, а это значит, что Каллисто тоже много лет.



Ядро пород льда
и силиката

Ледяная
оболочка

Океаническая
жидкая вода

Внутренняя структура Каллисто.

САТУРН

Сатурн – шестая планета Солнечной системы. Планета была названа древними римлянами в честь Сатурна, бога плодородия. Народы Востока называли это Зухал. Его диаметр составляет 116460 км, а масса – $5,683 \cdot 10^{26}$ кг. Сатурн имеет очень плотную атмосферу, состоящую из водорода, гелия, метана и других элементов. Сатурн находится в 1043 млн. километрах от Солнца. Эта планета совершает одно круговое действие вокруг Солнца почти 30 лет. Вращение вокруг своей оси занимает 10 часов 40 минут. Сатурн также не имеет твердой поверхности и, как Юпитер, является гигантской газовой планетой.





Температура над облаком Юпитера составляет около -145°C . Температура повышается, когда вы приближаетесь к центру планеты. В центре планеты температура намного выше и достигает примерно $24\,000^{\circ}\text{C}$. Для сравнения, ядро Юпитера теплее, чем поверхность Солнца. Как и на Юпитере, верхняя атмосфера Сатурна очень низка, достигая примерно -175°C и поднимаясь по мере приближения к центру планеты (до $11\,700^{\circ}\text{C}$ в ядре). Сатурн на самом деле генерирует тепло. Он производит в 2,5 раза больше энергии, чем Солнце.

Таинственный шестиугольник

Космические явления, такие как таинственные «Большие красные звезды» на Юпитере, также доступны на Сатурне. «Вояджер-1» и «Вояджер-2», а спустя 20 лет после них космический корабль «Кассини-Гуген» передали на Землю изображение гигантского шестиугольника на Сатурне. Каждая сторона этой фигуры имеет длину 13 800 км, что больше диаметра Земли. Интересно, что эта фигура оставалась стабильной в течение 20 лет.

ТИТАН

Титан является одним из крупнейших спутников в Солнечной системе. Он больше, чем Луна и Меркурий и немного меньше, чем Марс. Диаметр Титана 1576,8 км и массу $1,3452 \cdot 10^{20}$ кг. Титан имеет газовую оболочку. Это небесное тело – единственный естественный спутник в Солнечной системе. Плотность атмосферы около 400 км.

Атмосфера Титана

Существование атмосферы Титана было определено Жераром Койпером в 1944 году на основе спектральных измерений.

В настоящее время ученые доказали, что жизнь может существовать в космосе или что можно создать новую, основанную на атмосфере этого спутника.

Конечно, не все ученые согласны с этим. Но естественное положение Титана заслуживает вышеупомянутого научного заключения.

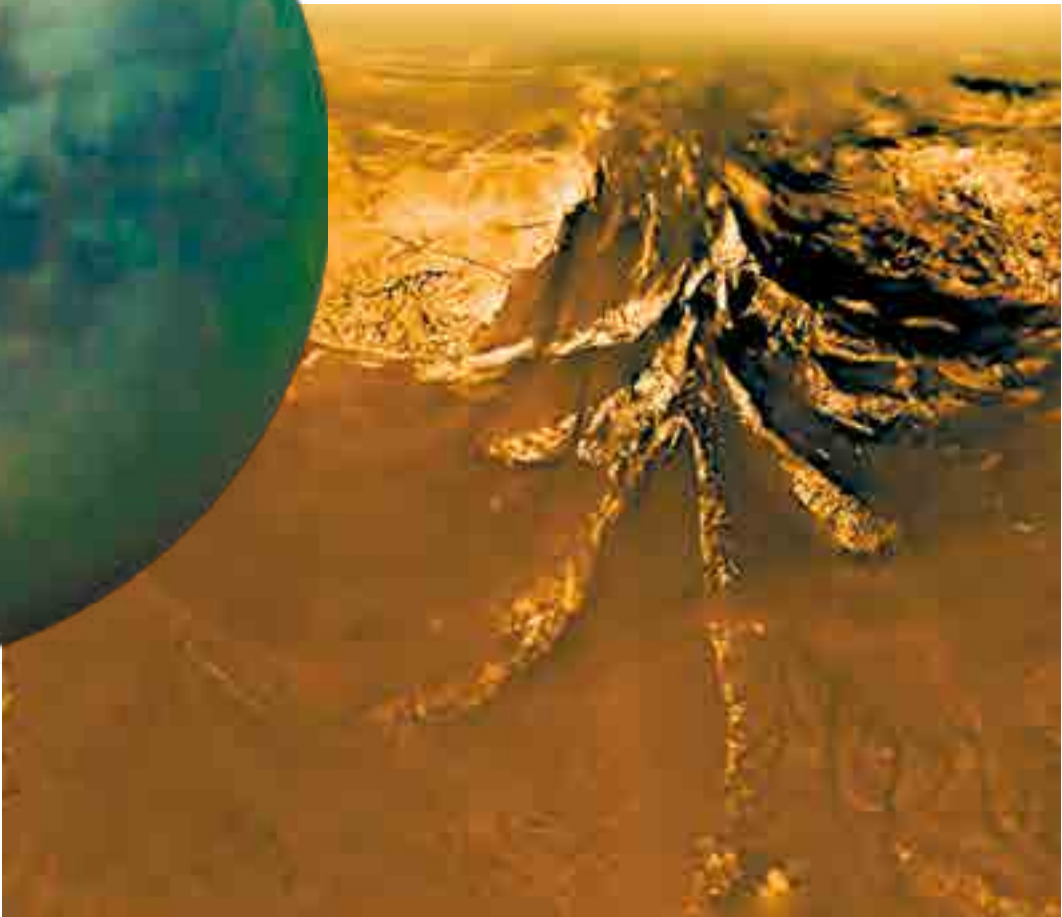
**Фото «Cassini-Gyugens»
Атмосфера Титана
ясно показывает,
насколько он
плотный и вытянутый.**



Поверхность Титана

Титан имеет гораздо более низкую температуру, чем Земля. Поэтому на поверхности нет воды. На ней обнаружены также метан и этан. Есть даже реки и моря, состоящие из этих газов. Самое интересное, что на этом спутнике идут газовые дожди, как на Земле с облаков водяные. Титан также содержит подземный океан аммиака и воды.

Горные хребты на Титане.



ЭНЦЕЛАД

Энцелад является шестым по величине спутником Сатурна. Диаметр спутника составляет 504,2 км, а его масса в 200 000 раз меньше земной. Он вращается вокруг Сатурна за 32,9 часов в 240 000 км от планеты на протяженных орбитах. Энцелад всегда движется вокруг Сатурна в одном и том же направлении.

Поверхность Энцелада покрыта многовековыми морщинами. Это были ледяные трещины. Самое интересное, что вода в слое Энцелада более заметна, чем на других спутниках. Это одна из причин возрождения гипотез о том, что жизнь существует за пределами Земли.

Согласно «Cassini Huygens», содержание воды на Энцеладе и на планете Земля одинаково.



Ледяной малыш

Энцелад привлек ученых как наиболее вероятный вариант доказательства того, что в Солнечной системе за пределами Земли жизнь возможна. Это связано с тем, что, согласно данным, предоставленным космическим кораблем, запущенным с Земли в 2004 году, состав подземной воды на спутнике очень похож на состав океанов Земли. Например, донные воды Энцелада соленые и имеют максимальное сходство с водами океана. Кроме того, было также обнаружено подводное вулканическое явление. Это показывает, насколько похожи водоемы двух небесных тел. Такие вулканы образуют вулканические дыры на Энцеладе. Конечно, как и на Земле, такие трещины на Энцеладе отражают в себе разные взгляды на жизнь океана.



Обновленная карта Глобального Энцелада, созданная в 2001 году спутниковым полетом «Гугона» около Сатурна

ГИПЕРИОН

Гиперион – один из естественных спутников Сатурна. Его название происходит от названия титана Гипериона в древнегреческой мифологии. Диаметр Гипериона составляет 270 км, а масса – около $5,686 \cdot 10^{18}$ кг.

Этот спутник находится в 1481009 км. от Сатурна. Гиперион был обнаружен в 1848 г. Уильямом Бондом, Джорджем Филлипсом Бондом и Уильямом Ласселларом. Спутник вращается по эллиптической траектории, которая простирается вокруг Сатурна. Его форма сферическая. В результате соотношения дня и ночи (света и тьмы) не одинаковы.

Поверхность спутника покрыта кратерами. Это свидетельствует о миллионных столкновениях небесными телами. На дне большинства кратеров есть черные следы, оставшиеся после некоторых столкновений.





Первое изображение Гипериона было снято в 1981 году с помощью «Вояджер-1981». Только эта фотография была сделана на большом расстоянии, и не очень качественна. Спутниковое изображение с большим расширением было получено «Cassini Huygens» в 2005 году, и космический корабль смог запечатлеть этот спутник ближе и ярче.

Изображение ясно показало, что поверхность Гипериона полна обратными наклонными скалами и кратерами. Существует четкое понимание его внутренней структуры. То есть внутренняя часть планеты состоит в основном из льда с небольшой смесью твердых пород. Был сделан вывод, что его боковая сторона может быть частью более крупного космического тела, которое когда-то столкнулось.

УРАН

Уран – седьмая планета Солнечной системы. Она была названа в честь Урана, небесного бога Древней Греции. Эта планета имеет диаметр 50 724 км., что 61 раз больше диаметра Земли, и массу, превышающую массу Земли в 15 раз.

Считается, что поверхность под атмосферой планеты покрыта океаном сжатых газов. Она содержит водород, гелий и метан. Эта планета была открыта в 1871 году британским астрономом Уильямом Гершелем.

Расстояние между Солнцем и Ураном составляет 2876679082 километров. Уран вращается вокруг Солнца за 84 года, а вокруг своей оси – за 17 часов.

**Земля и Уран
в сравнении**



Холодная планета

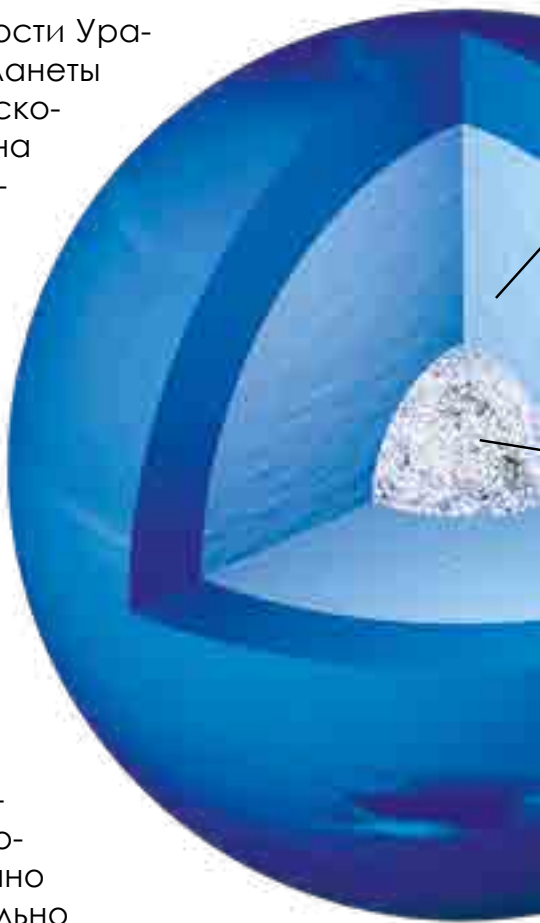
Хотя Уран намного меньше Юпитера и Сатурна, он является одной из гигантских планет, не имея при этом твердой поверхности. Его атмосфера довольно тихая. Можно сказать, что по сравнению с Юпитером, Сатурном и даже Нептуном эта планета «менее подвержена давлению», чем остальная часть шторма и небесных «столкновений». Считается, что это способствовало формированию мирного ледяного покрова.

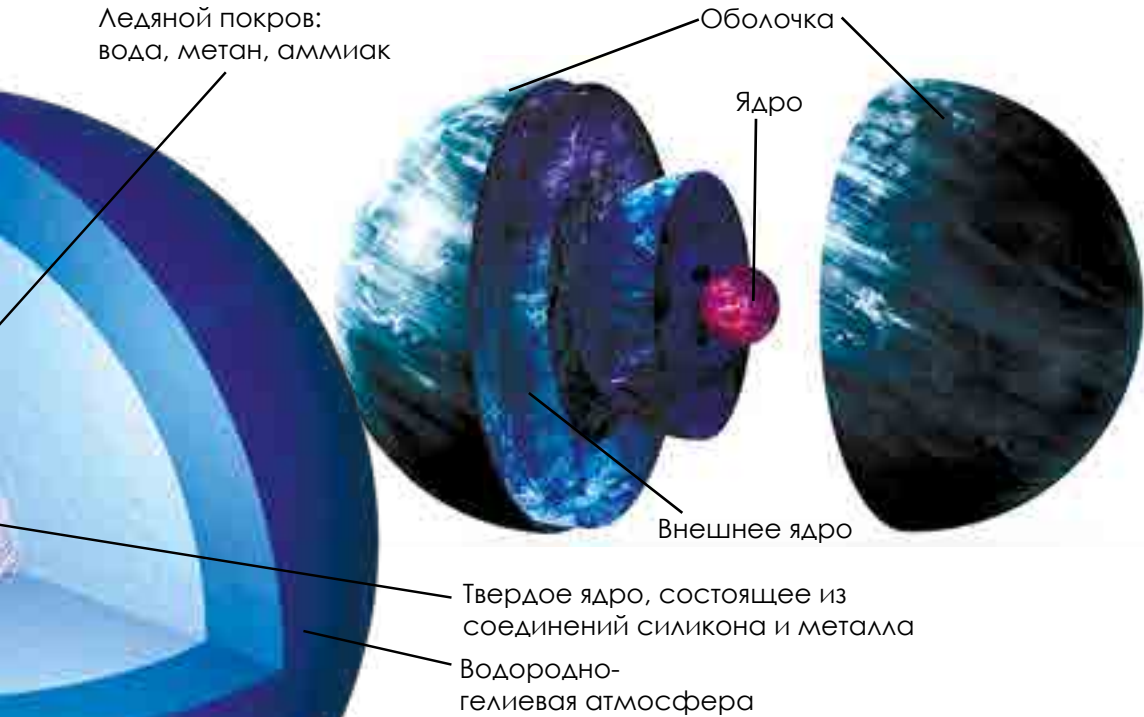


Структура Урана

Получить информацию о поверхности Урана очень сложно. Угловые размеры планеты слишком малы для наблюдения телескопом. Из-за этого исследования Урана являются сложными, и законы вращения не полностью понятны. Даже в открытом ночном небе его трудно увидеть без телескопа.

В отличие от всех других планет он вращается вокруг своей оси с востока на запад, а не на север. Этот необычный экваториальный склон также создает необычные условия освещения. В определенные сезоны солнечные лучи светят прямо. Полюс ночью и днем охватывает практически всю планету, кроме узкой экваториальной области. Уран вращается вокруг Солнца один раз каждые 84 года. Полюс днем и ночью на планете поднимается каждые 42 года. Только в экваториальной плоскости Солнце постоянно поднимается и заходит пропорционально вращению Урана.





Урановые кольца

Еще одна поразительная особенность Урана – кольца, открытые в 1977 году. Уильям говорил, что на этой планете есть кольца. Записи Гершеля датируются 1789 годом, но ни одно из следующих поколений астрономов никогда не видело кольца Урана. Но 10 марта 1977 года группа американских астрономов, изучая атмосферу Урана, обнаружила их случайно. Затем было обнаружено, что изначально у Урана было девять колец. Еще два кольца Урана были обнаружены на фотографиях «Вояджер-2», отправленных на Землю при приближении к Урану, а в 2005 году два ранее неизвестных кольца были обнаружены с помощью космического телескопа «Хаббл». В настоящее время система из 13 колец, окружающих эту гигантскую планету, стала известной для всех

НЕПТУН

Нептун - восьмая планета Солнечной системы. Её название происходит от древнеримского морского бога Нептуна. Эта планета имеет диаметр 49 244 км и массу $1,024 \cdot 10^{26}$ кг.

Масса планеты Нептун в 17,2 раза больше массы Земли, в 3,9 раза больше в диаметре. Атмосферный слой этой планеты также покрыт океаном газов. Он состоит в основном из водорода. Эта планета была открыта в 1871 году британским астрономом Уильямом Гершелем.

Нептун находится в 4,5 млрд. км. от Солнца. Нептун вращается один раз вокруг Солнца за 165 лет, а вокруг своей оси за 16 часов. На Нептуне очень холодно, температура обычно составляет -218°C . Однако температура в ядре планеты достигает до 7000°C .



Нептун.
Фото «Вояджер-2»

Смена пятен

Черные пятна, наблюдаемые на планете Нептун, напоминают «Большую рыжую собаку» на Юпитере. Ученые предполагают, что эти пятна намного старше, чем на Юпитере.

Но в 1994 году космическим телескопом «Хаббл», который занимался слежением за планетой Нептун, не обнаружили этих интересных объектов – Черных пятен на их старом месте.



Напряженная атмосфера Нептуна

Оранжевые формы Нептуна представляют области высокого давления на планете, часто сопровождаемые яркими облаками. Они на самом деле являются штормами, которые движутся в атмосфере как гигантские газовые линзы. Астроном Майк Вонг, изучавший движение этих штормов, сравнивал их с облаками. С июля 2015 года такие облака наблюдаются в телескопе «Кека».

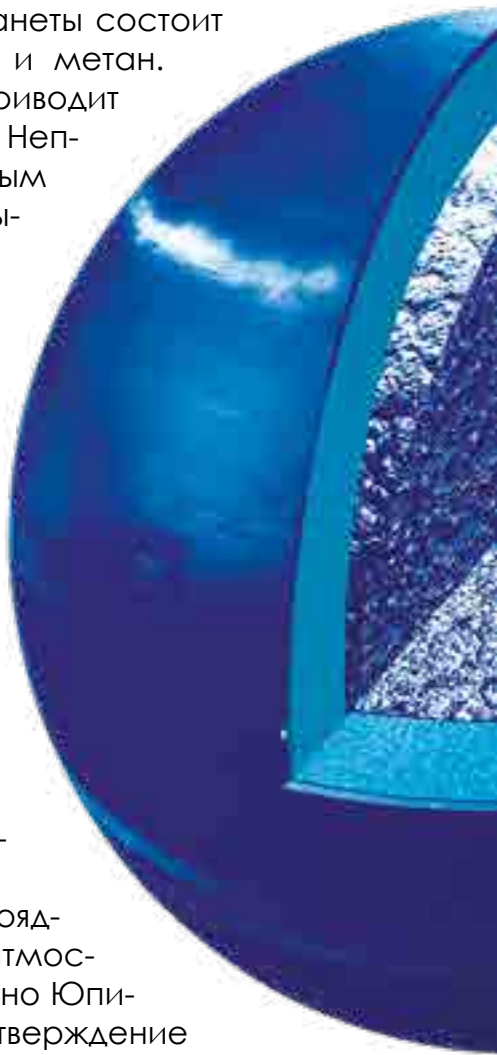
Внутренняя структура Нептуна

С точки зрения внутренней структуры Нептун очень похож на Уран. Около 10–20 % массы планеты состоит из таких веществ, как водород, гелий и метан. Рассеяние метана и красного света приводит к тому, что атмосфера планет Уран и Нептун становится голубой. Под атмосферным слоем метан и ядро разделены отдельными кристаллами. Этот кристаллический слой представляет собой слой алмаза, и одна из последних гипотез предполагает, что на этой планете существует целый океан жидких алмазов. Ядро планеты состоит из железа, никеля и силиката, а его масса в 1,2 раза превышает массу Земли. Давление в его центре в 7 миллионов раз превышает давление на поверхности Земли. Температура ядра может достигать 5 400°C.

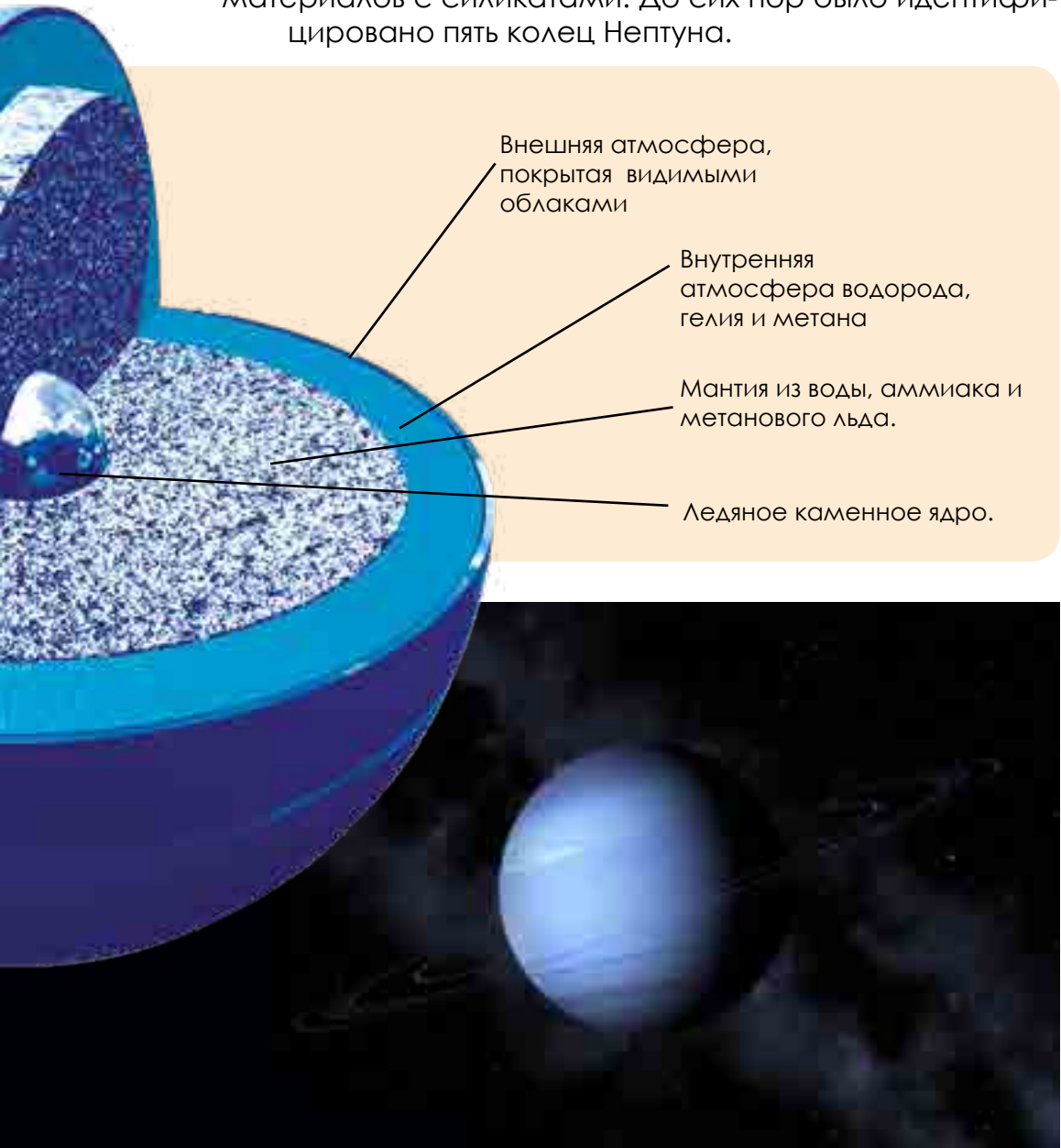
В атмосфере Нептуна происходят сильнейшие штормы и штормы во всей Солнечной системе. По некоторым оценкам, их скорость может достигать 2100 км / ч.

В 1989 году космический корабль «Вояджер-2» зафиксировал белое пятно в атмосфере Нептуна, похожее на красное пятно Юпитера. Это рассматривается как подтверждение идеи штормов Нептуна выше. Температура Нептуна в атмосферных слоях составляет -220°C . Однако ядро может иметь температуру 5400°C .

Нептун также имел большое количество естественных спутников и очень тонкое и непрозрачное кольцо, которое было об-



наружено изображениями «Вояджер-2». Кольцо Нептун состоит из крошечных замороженных тел, в основном из газированных материалов с силикатами. До сих пор было идентифицировано пять колец Нептуна.



ТАИНСТВЕННЫЙ ПЛУТОН

Плутон – самая дальняя планета Солнечной системы. Поэтому она менее изучена учеными, чем другие планеты.

18 февраля 1930 года астроном Клод Томбо «открыл» новую планету во время изучения космической фотографии. Это была новая планета Плутон. Английское имя было предложено 11-летней девочкой из Англии.

Плутон находится в 5899 млн. км от Земли. До сих пор его состав не был полностью известен. Но известно, что это самая маленькая и самая легкая планета в Солнечной системе. Диаметр – 2376,6 км. Крошечная планета даже меньше, чем Луна.

Плутон не упоминался конкретно до открытия в 1978 году Харона, крупнейшего в мире спутника. Позже было обнаружено, что масса планеты составляет всего 0,0021 лунной массы.

За последнее десятилетие астрономические наблюдения изменили отношение к Плутону. Причина этого заключается в том, что пояс Койпера, который окружает Плутон, содержит около 70000 объектов



(некоторые из которых больше, чем Плутон). Астрономы начали говорить об устранении Плутона из планетарного статуса, так как вокруг него движется так много тел.

И по мере обострения противоречий Плутон, в конце концов, покинул семейство планет после заключения 26-й Ассамблеи Международной ассоциации астрономов, состоявшейся в Праге в 2006 году, где согласились назвать эти небесные объекты крошечными планетами или карликами.



ПОЯС КОЙПЕРА

Пояс Койпера часто считается границей Солнечной системы. Его существование давно надежно доказано, и сегодня его исследование является новой областью космологической науки. Пояс Койпера назван в честь Джерарда Койпера, астронома, который в 1951 году предсказал его существование. Большинство объектов в составе пояса Койпера представляют собой небольшие соединения органического вещества, например льда.

Объекты пояса Койпера делятся на три категории.



Одним из крупнейших объектов пояса Койпера является LM60 2002 года, позже названный Кварвар или Кварвор. Название Кварвар происходит от мифологии людей Тонгва, которые живут в современном районе Лос-Анджелеса и обладают большой творческой силой. Диаметр пояса Койпера составляет примерно 1250 км.

ЭРИДА

Эрида (136199 Eris) является самой большой из дальних планет. Она также была оценена в 2005 году как 10-я планета Солнечной системы. Однако с 2006 года она была включена в категорию дальних планет. Впервые она была идентифицирована группой ученых из Калифорнийского технологического университета Майклом Брауном, Чедвиком Трухильо и Дэвидом Рабиновичем. Это открытие было объявлено 29 июля 2005 года. Эрида официально признана планетой 6 сентября 2006 г.

Среднее расстояние от Эриды до Солнца составляет 10,18 млрд. км, но ее орбита проходит слишком далеко от Солнца, на 14,61 млрд. км и очень близко на расстоянии 5,75 млрд. км. Эрида обращается около 581 года по своей орбите. По данным космического телескопа Хаббла, диаметр Эриды составляет около $2400 \cdot 100$ км. Масса Эриды больше, чем у Плутона. Средняя температура поверхности составляет около 253°C . Спутник Эриды – Дисномия. Временное имя было S / 2005-1, по состоянию на 10 сентября 2005 года.



КОМЕТЫ

Комета происходит от греческого слова «кометос», что означает длинные волосы.

Комета – это маленькое небесное тело, которое входит в Солнечную систему. Их структура довольно вытянута и видна по мере приближения к Солнцу. По мере приближения к Солнцу под его влиянием образуется «хвост».

Хвосты комет противоположны Солнцу. По мнению астрономов, комета представляет собой смесь ядра льда и пылевых частиц.

Ядро кометы заключено в третью часть, называемую «оболочкой». Это концентрированное облако твердого вещества. Хвост кометы имеет разные формы и размеры. Некоторые короткие и широкие, другие длинные и тонкие. У некоторых комет вообще нет хвоста.

Кометы могут стать невидимыми на многие годы. Они вращаются вокруг солнца в это время. Иногда они делают вращение в течение очень долгого времени. Например, комета Галлея путе-



шестьдесят лет. Иногда они делают вращение в течение очень долгого времени. Эту комету впервые показал на рисунке китайский художник в 176 г. до н.э.

Эту комету видели англичане в 1066 году во время битвы за норманнов.

Наконец, в 1682 году британский королевский астроном Эдмунд Галли обнаружил, что комета приходила на Землю каждые 76 лет. Космический корабль, запущенный в 1986 году, собрал много информации об этом.

Кометы находятся в постоянном движении. Это также в активном изменении. Например, они могут быть потеряны, повторно собраны, а новые кометы могут быть разбиты на несколько частей. В частности, астроном Вильгельм фон Била обнаружил одну из комет, которая исчезла в 1826 году и «воскресла». Эта комета была расколота двадцать лет спустя. И тогда это было полностью разрушено.

В общем, кометы являются частью загадочного пространства. Изучение их раскрывает много нераскрытых секретов.

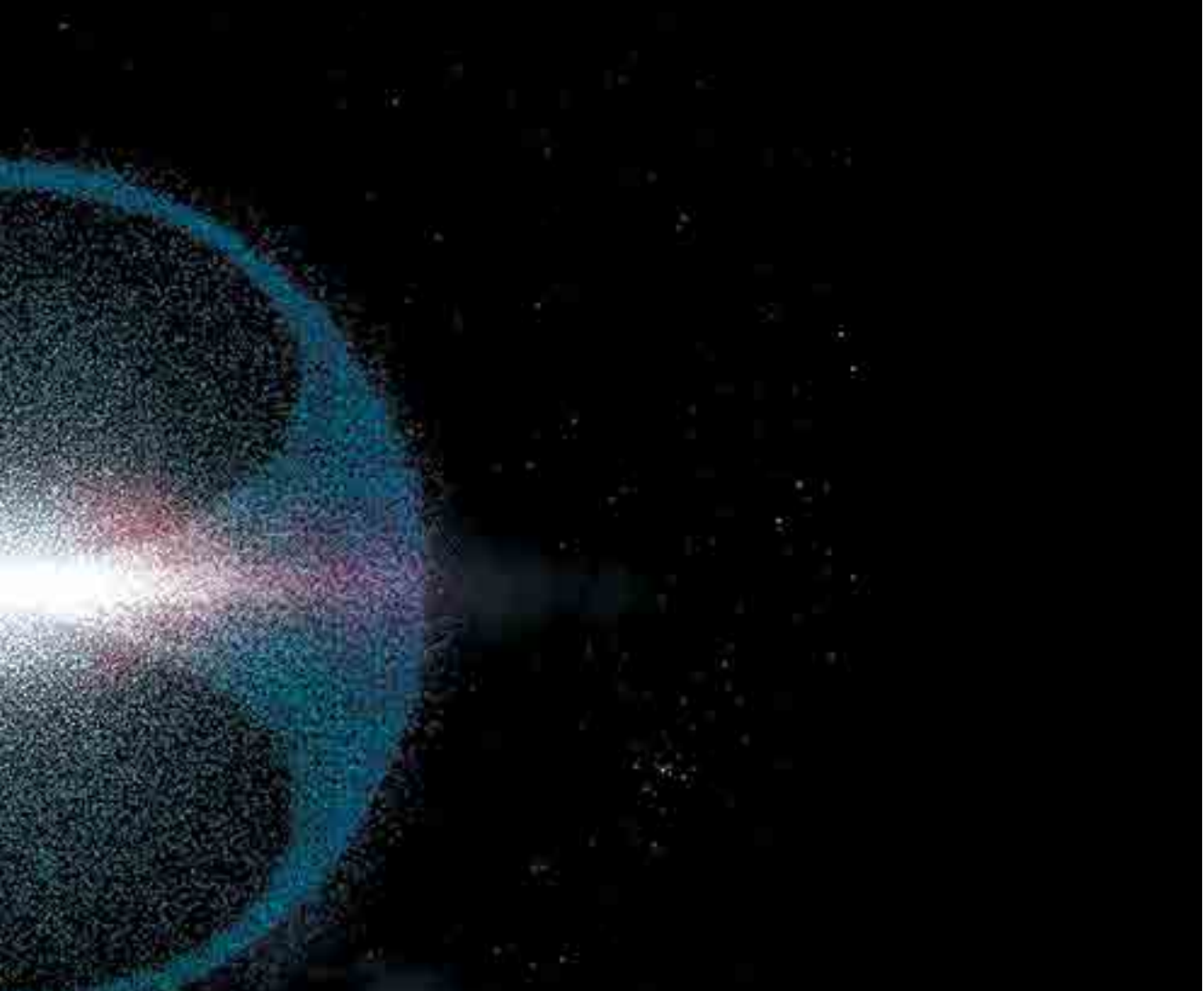




ОБЛАКО ООРТА

Другой космический объект позади пояса Койпера - Облако Оорта. Это облако было впервые открыто в 1932 году эстонским астрономом Эрнстом Офиком. Но его теория была разработана в 1950-х годах голландским астрофизиком Яном Оортом. Вот почему это космическое облако было названо в его честь. Эти облака представляют собой увеличенную сферическую оболочку ледяной системы вдоль Солнечной системы.

Эти большие валуны сегодня известны как Облако Оорта. Оно простирается в радиусе от 5000 до 100000 АБ (световых лет). Облако Оорта состоит из миллиардов ледяных тел.



Иногда проходящие звезды искажают орбиты своих тел и вводят свое движение внутрь Солнечной системы как долговременную комету.

Считается, что Облако Оорта состоит из двух областей: внешнего сферического Облака Оорта и внутреннего Диска Холмов.

Тела в облаке Оорта – это в основном замороженные летучие вещества (вода, аммиак и метан).



МИР ЗВЁЗД

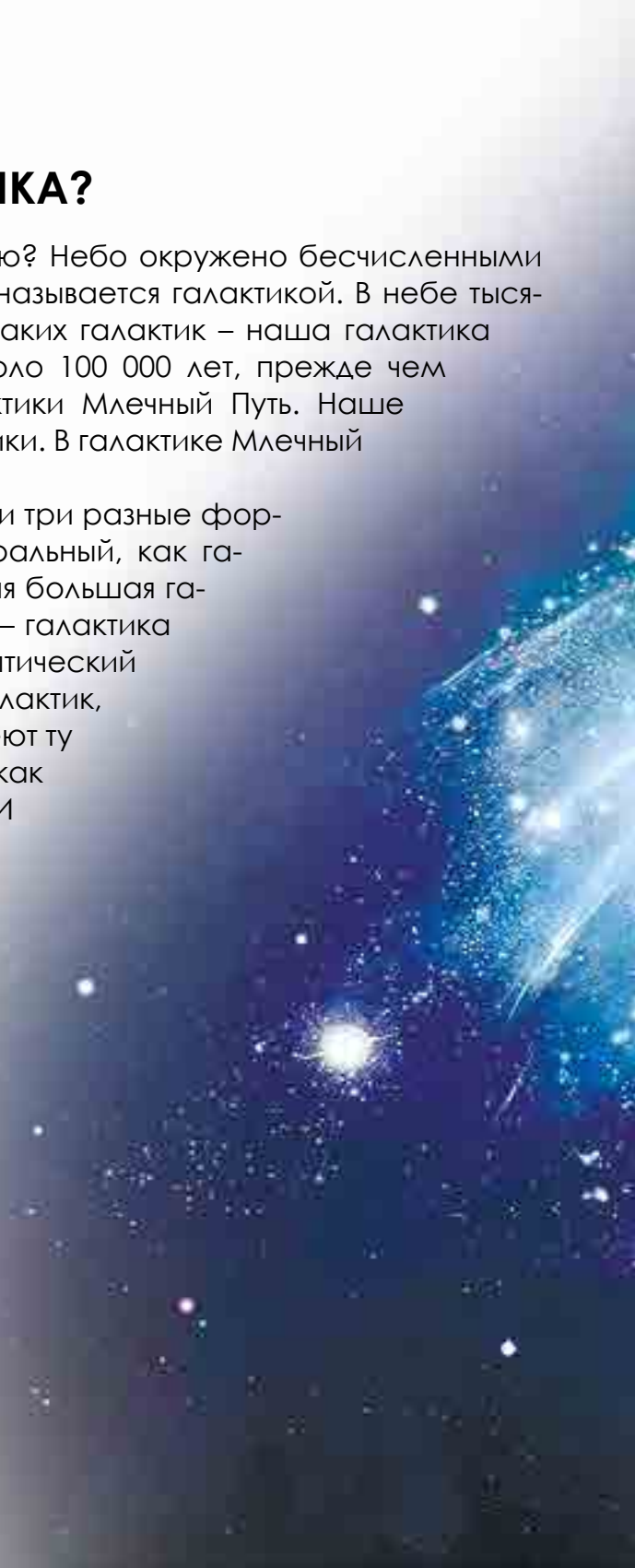
В этом разделе вы найдете интересную информацию о галактике, черной дыре, телескопе и астрономах.

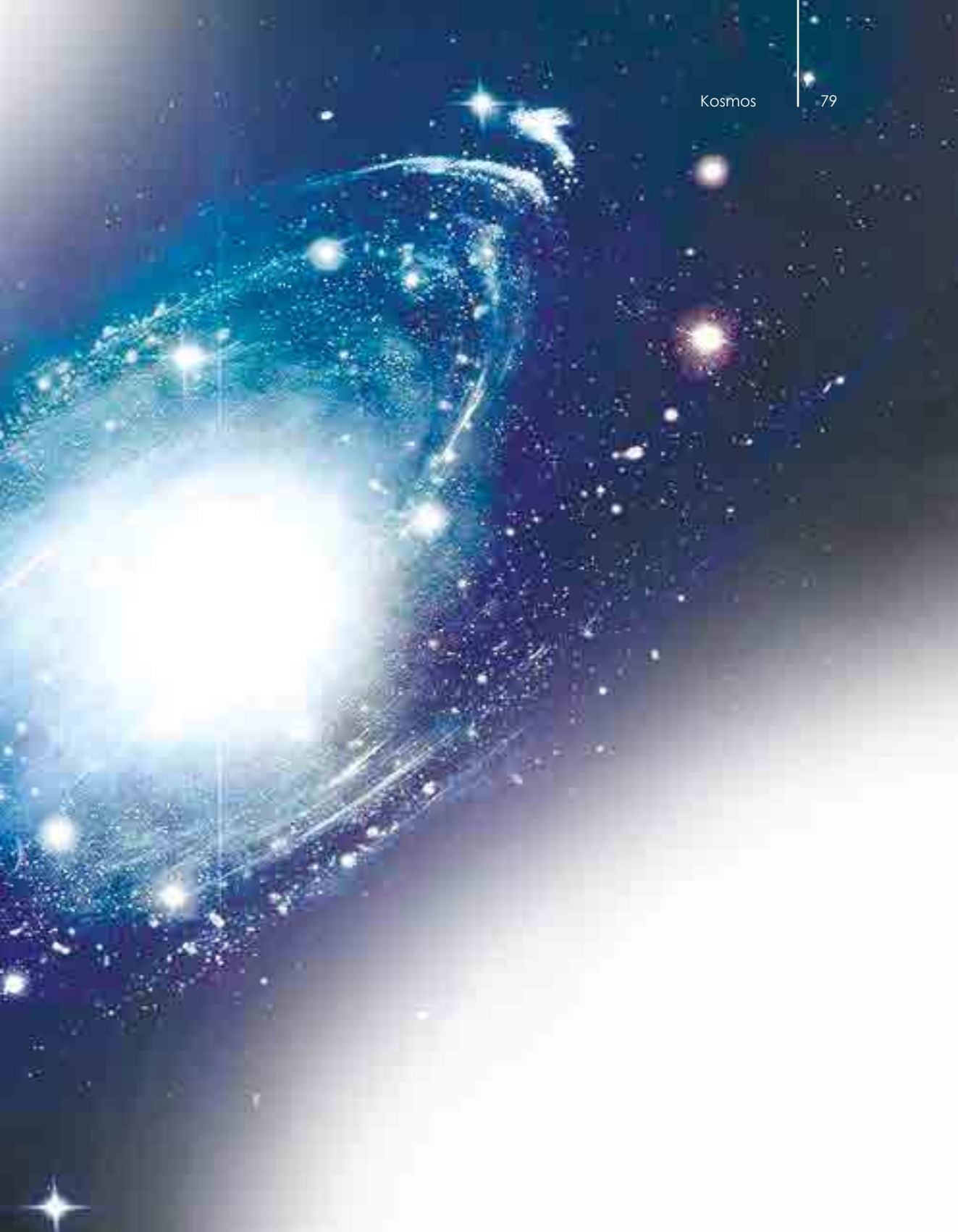


ЧТО ТАКОЕ ГАЛАКТИКА?

Ты смотрел на небо ночью? Небо окружено бесчисленными звездами. Эта группа звезд называется галактикой. В небе тысячи таких галактик. Одна из таких галактик – наша галактика Млечный Путь. Проходит около 100 000 лет, прежде чем свет достигнет конца галактики Млечный Путь. Наше Солнце – звезда этой галактики. В галактике Млечный Путь миллиарды звезд.

До сих пор ученые изучали три разные формы галактик. Первый – спиральный, как галактика Млечный Путь. Самая большая галактика с этой точки зрения – галактика Андромеды. Другой – эллиптический (удлиненный). Около 17 % галактик, наблюдаемых учеными, имеют ту же картину. Эти галактики, как правило, состоят из звезд. И третий тип галактик называют неправильными галактиками. Они не имеют определенной структуры или имеют разные формы. Тем не менее, этот тип галактики может иметь небольшие или нулевые уровни газа и пыли. Есть также несколько маленьких галактик, называемых «гномами». Наименьшая из них состоит из нескольких тысяч созвездий, несколько сотен световых лет.





ПЛАНЕТЫ НА ДАЛЁКИХ ЗВЁЗДАХ

Солнце – самая близкая к нам звезда. Планеты вращаются вокруг звезд. Поэтому ученые, которые долгое время занимались космической наукой, полагали, что в далеких звездах были неизвестные существа.

Сегодня стало ясно, что в соседних галактиках звезды имеют орбитальные планеты. Одним из созвездий Андромеды является Новая Звезда (называемая греческими астрономами греческим «ню»), и известно, что вокруг нее вращаются три планеты. Звезда с другими планетами находится в созвездии Геркулеса. Там может быть больше звезд с планетами. Но пока мы не знаем.

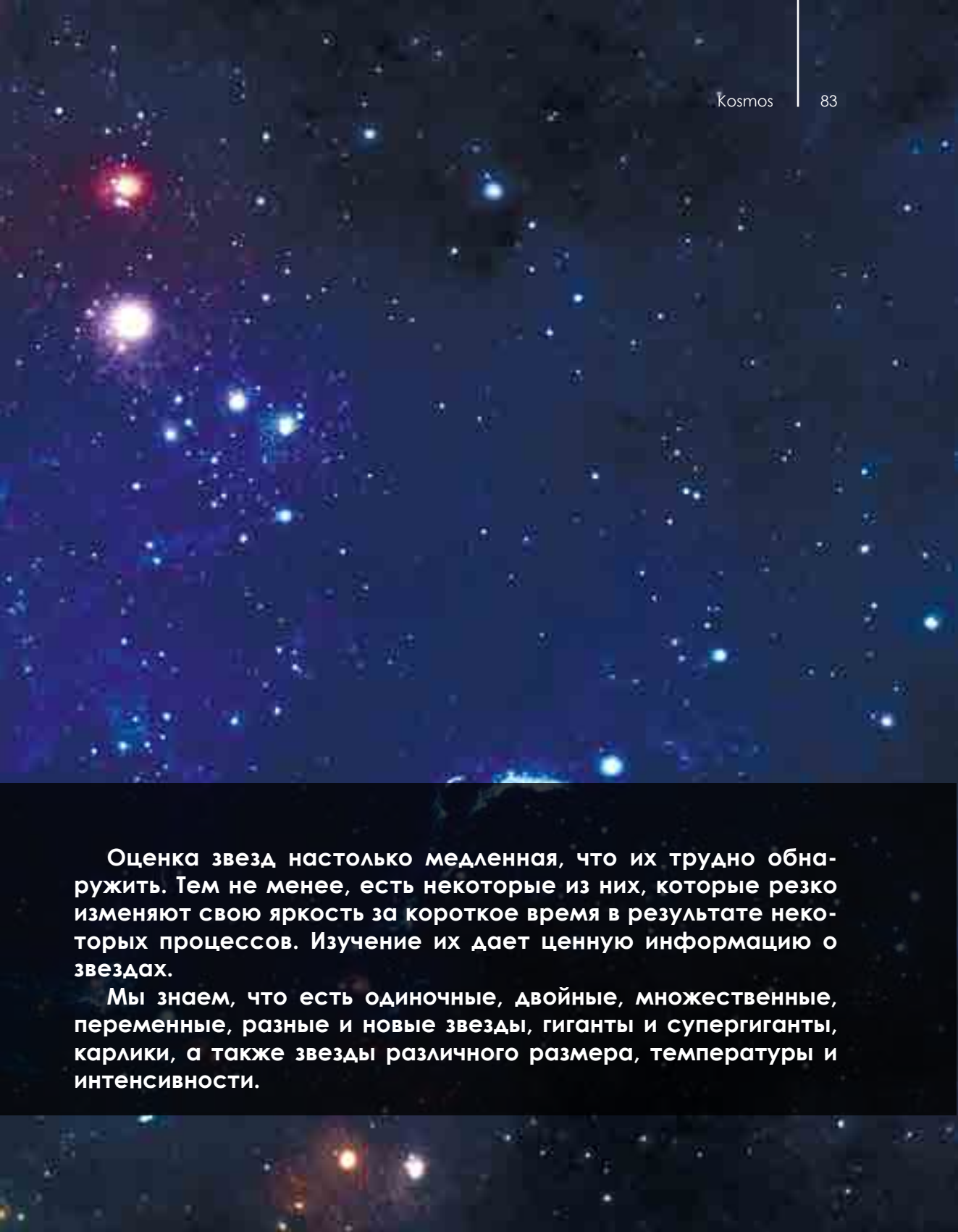




ЗВЁЗДЫ

Наиболее распространенными объектами во Вселенной являются звезды. 98% всей материи во Вселенной сосредоточено в звездах. Поэтому их физическая природа изучалась десятилетиями.

Изучение звезд в астрономии является важной проблемой. В частности, глубокие знания и навыки, а также использование телескопов высокого разрешения дали науке много инноваций. Звезды сильно различаются по цвету, температуре и другим физическим свойствам.



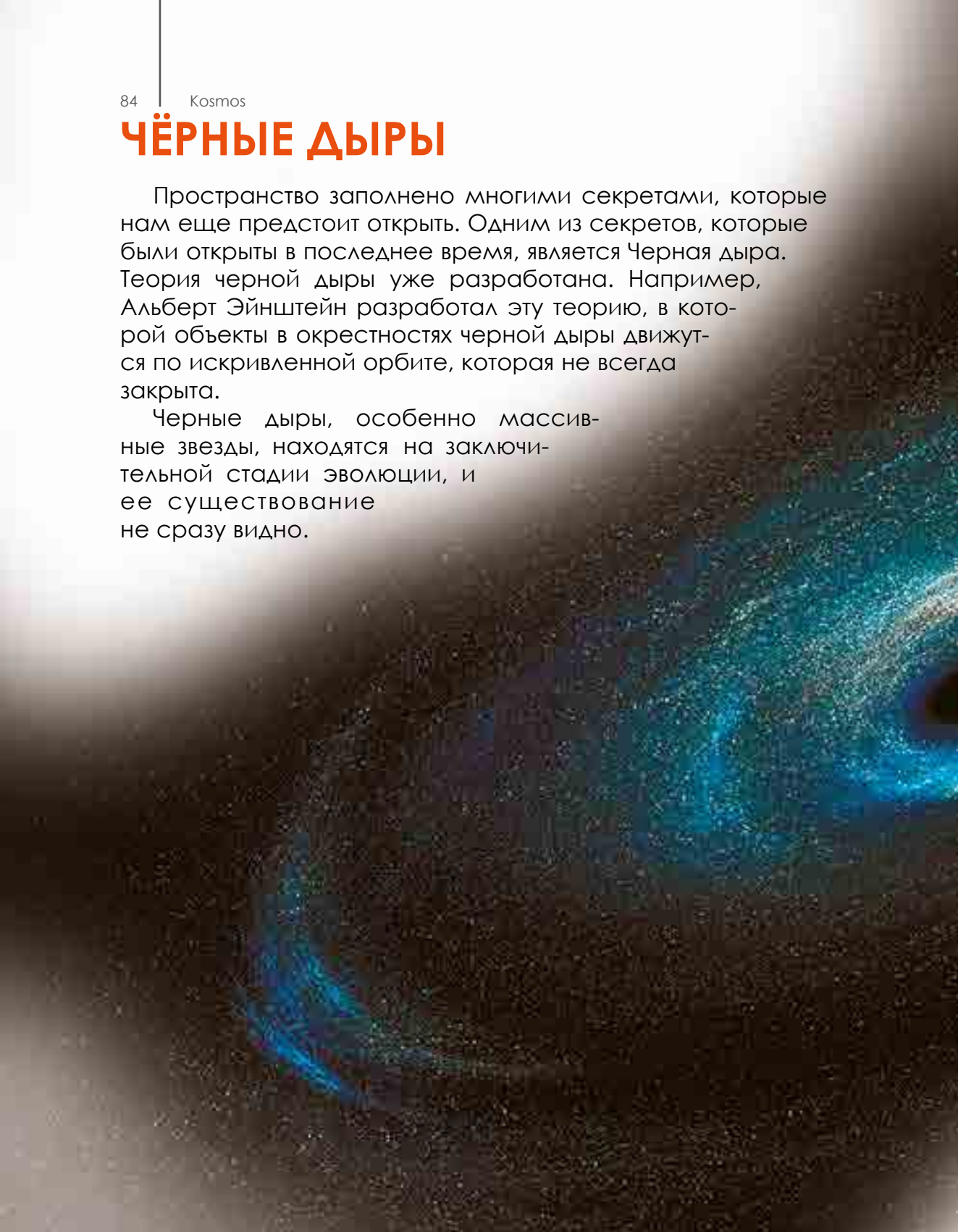
Оценка звезд настолько медленная, что их трудно обнаружить. Тем не менее, есть некоторые из них, которые резко изменяют свою яркость за короткое время в результате некоторых процессов. Изучение их дает ценную информацию о звездах.

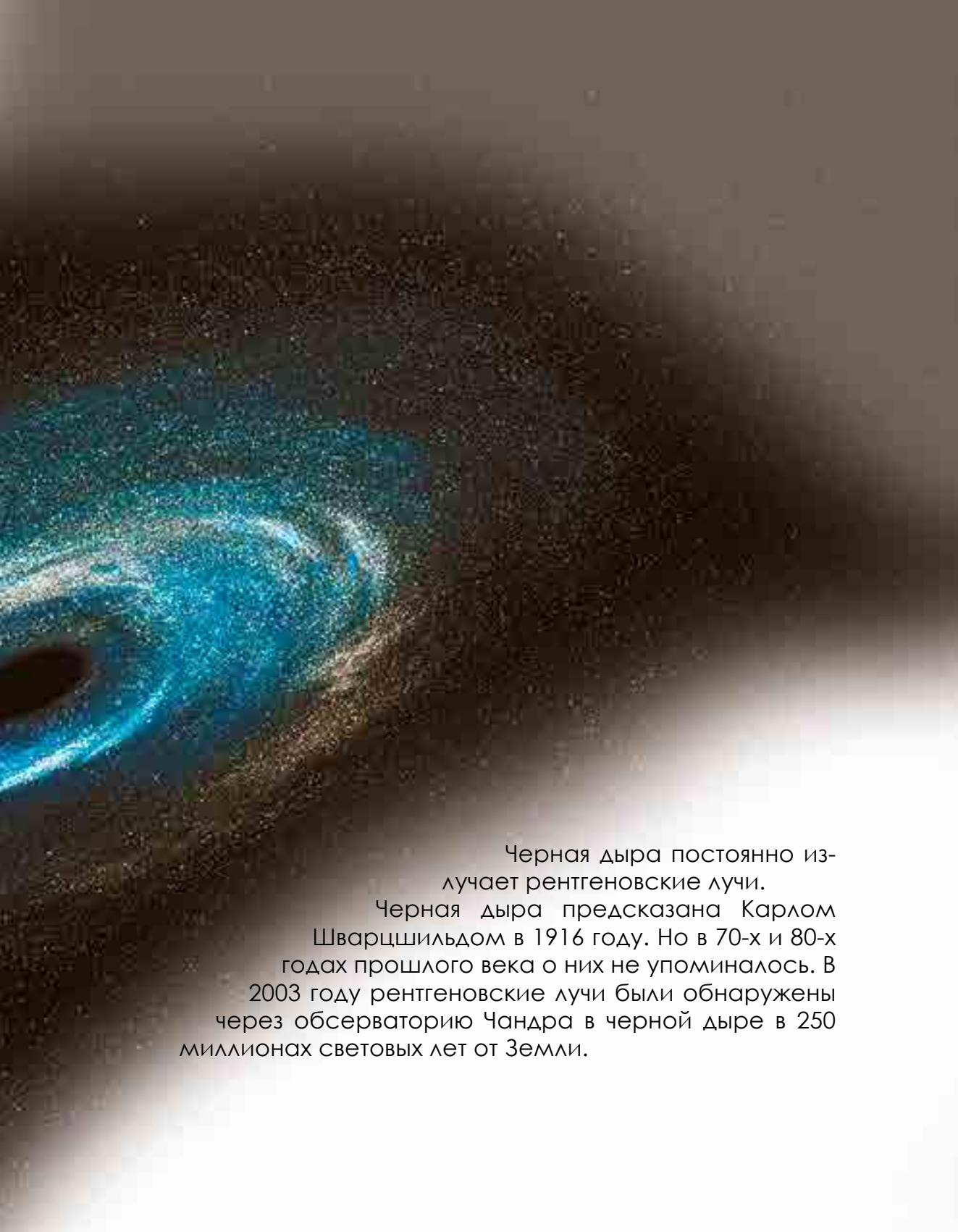
Мы знаем, что есть одиночные, двойные, множественные, переменные, разные и новые звезды, гиганты и супергиганты, карлики, а также звезды различного размера, температуры и интенсивности.

ЧЁРНЫЕ ДЫРЫ

Пространство заполнено многими секретами, которые нам еще предстоит открыть. Одним из секретов, которые были открыты в последнее время, является Черная дыра. Теория черной дыры уже разработана. Например, Альберт Эйнштейн разработал эту теорию, в которой объекты в окрестностях черной дыры движутся по искривленной орбите, которая не всегда закрыта.

Черные дыры, особенно массивные звезды, находятся на заключительной стадии эволюции, и ее существование не сразу видно.





Черная дыра постоянно излучает рентгеновские лучи.

Черная дыра предсказана Карлом Шварцшильдом в 1916 году. Но в 70-х и 80-х годах прошлого века о них не упоминалось. В 2003 году рентгеновские лучи были обнаружены через обсерваторию Чандра в черной дыре в 250 миллионах световых лет от Земли.

ТЕЛЕСКОПЫ

Первый телескоп был сделан в 1609 году итальянским ученым Галилео Галилеем. Этот телескоп смог увеличить тело в 32 раза. К середине XVII века еще один 45-метровый телескоп был изготовлен Яном Гевели из Польши. С помощью этого телескопа ученый составил атлас созвездий.

XVII и XVIII века были временем совершенствования в истории телескопов. Большинство астрономов этого периода создали для себя новые телескопы.

В 1671 году во Франции была открыта обсерватория, а в 1675 году – в Англии. Здесь были сделаны самые передовые телескопы того времени.

В XX веке произошла революция в истории телескопов. Началось создание радиотелескопов. Эти телескопы получают радиоволны, исходящие от объектов во Вселенной. Этот телескоп был изобретен в 1931 году американским физиком Карлом Янским.

Самый большой радиотелескоп в мире находится в Арецибо. Его диаметр 305 м. Еще один тип телескопа – это оптический телескоп, который увеличивает величину видимого света.



Сегодня самые современные телескопы также доступны в космосе. Они установлены в космической обсерватории им. Эдвина Хаббла. Этот телескоп является совместным проектом НАСА и Европейского космического агентства. Этот телескоп позволяет регистрировать электромагнитное излучение в космосе с прозрачными интервалами в атмосфере Земли. Из-за отсутствия атмосферных воздействий на эти телескопы, полученные ими данные намного более точны, чем полученные телескопами Земли. Сегодня космический телескоп «Хаббл» является новейшей моделью телескопа.



МАЙДАНАКСКАЯ ГОРНАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ

Обсерватория Майданак расположена в Китабском районе, в 45 км.к западу от плато Майданак, в 45 км. от Шахрисабза. Эта обсерватория была основана в 1973 году.

Обсерватория принадлежит Астрономическому институту им. Мирзо Улугбека Академии наук Республики Узбекистан с 1990 года. Это часть самой высокой горной астрономической обсерватории Китая.

Майданакская обсерватория характеризуется качественными атмосферными условиями и географическим положением. Основная база обсерватории расположена на территории Станции Китабской широты Академии наук Республики Узбекистан недалеко от города Китаб.



КАК ВОЗНИКЛА АСТРОНОМИЯ?



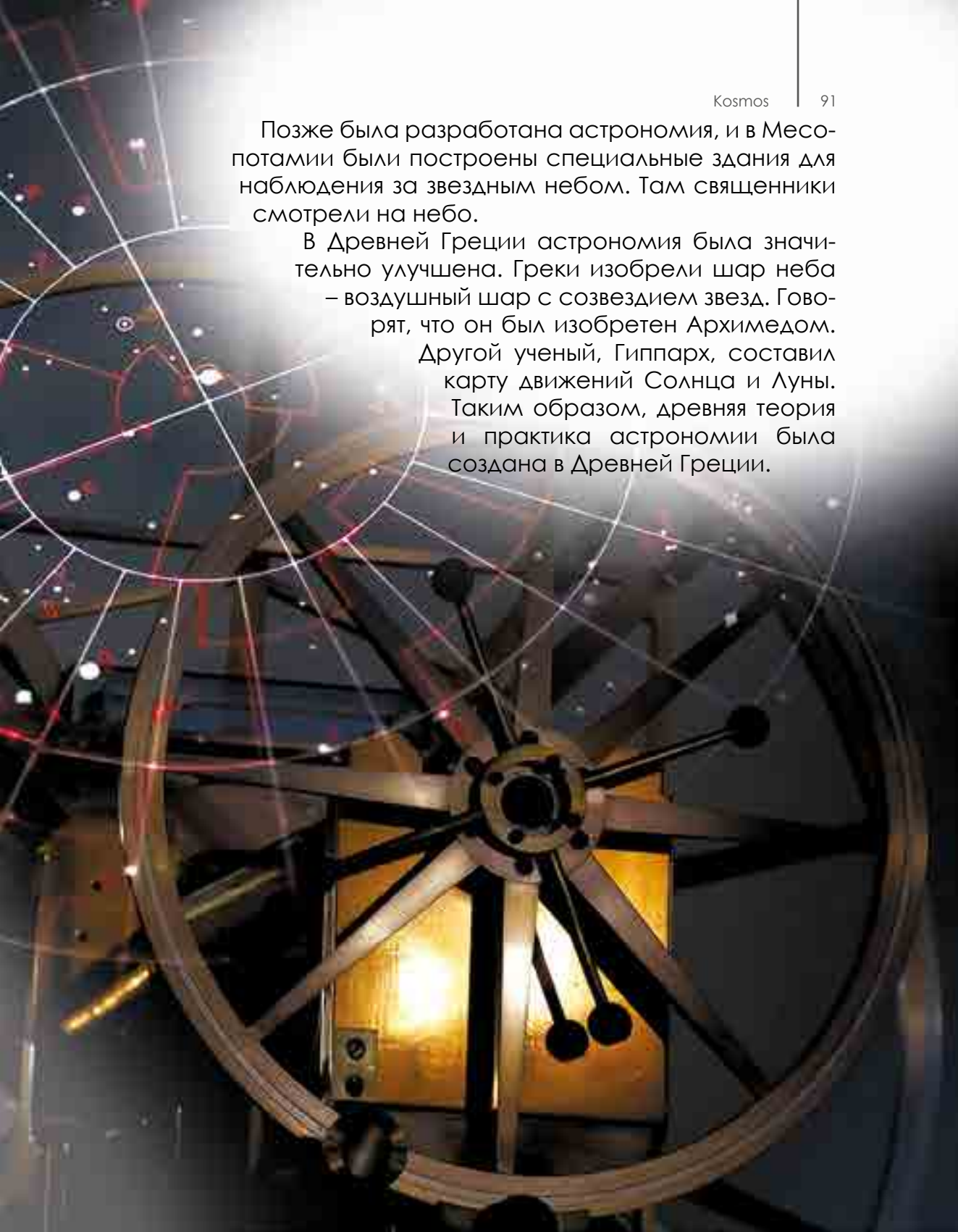
Астрономия исследует Вселенную, ее составляющие, день и ночь, а также смену времен года.

Первая астрономия появилась в Древнем Египте и Месопотамии. Для людей того времени было очень важно знать движение звезд на посевных полях, купаться в море и собирать урожай. Кроме того, священники пытались определить события по звездам. Священники были первыми астрономами.


Позже была разработана астрономия, и в Месопотамии были построены специальные здания для наблюдения за звездным небом. Там священники смотрели на небо.

В Древней Греции астрономия была значительно улучшена. Греки изобрели шар неба – воздушный шар с созвездием звезд. Говорят, что он был изобретен Архимедом.

Другой ученый, Гиппарх, составил карту движений Солнца и Луны. Таким образом, древняя теория и практика астрономии была создана в Древней Греции.



ВЕЛИКИЕ АСТРОНОМЫ ВОСТОКА



В средние века начался ренессанс. В Багдаде, столице арабского халифата, астрономы проводили различные исследования.

Одним из самых известных астрономов средневековья является аль-Фергани. Он один из ученых, которые составили звездную карту. В XI веке Омар Хайям активно занимался астрономией.

В XV веке в развитии астрономии сыграл особую роль Мирзо Улугбек. Он составил диаграмму под названием «Зиджи Коргани» с 1018 звездами.

Аль-Фергани и Мирзо Улугбек сыграли важную роль в развитии современной астрономии.

Средневековая восточная астрономия была мостом между древнегреческой и средневековой Европой. Работы Аль-Фергани, Аль-Хорезми, Аль-Беруни и других ученых неоднократно переводились на латынь и другие европейские языки.

АСТРОНОМИЯ ЭПОХИ ЕВРОПЕЙСКОГО РЕНЕССАНСА

В Европе астрономия начала развиваться в XVI и XVII веках. Научная революция произошла в шестнадцатом веке благодаря польскому астроному Николаю Копернику. Он доказал, что не Солнце движется вокруг Земли, а Земля вокруг Солнца. Затем Галилей Галилей и Иоганн Кеттлер сделали великие открытия в астрономии.

Астрономическая обсерватория была построена в 1577 году датским дворянином Тико Браге для проведения астрономических исследований. На самом деле история обсерватории в Европе очень длинная. Например, первая обсерватория в мире – каменное сооружение Стоунхендж, построенное в Англии 4000 лет назад.

В 1603 году Иоганн Байер опубликовал свою книгу «Уранометрия». Она включает 51 звездную карту.

В европейской астрономии моряки сделали много наблюдений. В шестнадцатом веке Питер Кейзер описал 135 невидимых южноевропейских полушарий и назвал 12 новых созвездий.

„YOSH BILIMDON ENSIKLOPEDIYASI«

Tuzuvchi

Ibrahim Jovliyev

KOINOT

„Ziyo nashr«

Toshkent – 2019

Muharrir
Badiiy muharrir
Musahhah
Sahifalovchi

*Abdurahmon Jo'rayev
Hojjakbar Saydaliyev
Miryusuf Mirsolihov
Surayyo Sunnatullayeva*

Nashriyot litsenziyasi AA № 0008, 27.03.2019
26.08.2019da bosishga ruxsat etildi. Qog'oz bichimi 70x90^{1/16}.
Ofset qog'oz. „Century Gothic« garniturasida ofset usulida bosildi.
Shartli bosma tabog'i 7,0. Nashriyot-hisob tabog'i 8,16.
Adadi 7000. Shartnoma № 106–19.
Buyurtma raqami

„Ziyo nashr«
Mas'uliyati cheklangan jamiyat
Toshkent shahri, Uchtepa tumani, 23-mavze, 42-uy.

В 84 **Жавлиев, Ибрагим.**
Космос. [Текст]: Серия „Энциклопедия юного знатока« / составитель: И. Жавлиев – Т.: ООО „Ziyo nashr«, 2019. – стр. 96.
ISBN 978-9943-5933-9-8

УДК: 524-053.4(031)
ББК 22.632уа2