

САМАЯ ЛУЧШАЯ
ИЛЛЮСТРИРОВАННАЯ
ЭНЦИКЛОПЕДИЯ
КОСМОС



Аванта
2018

УДК 087.5:52
ББК 22.6я2
К71

Серия «Самая лучшая иллюстрированная энциклопедия»
Научно-популярное издание
ғылыми-бұқаралық баспа
Для среднего школьного возраста

Печатается с разрешения издательства Arcturus Holdings Limited
Все права защищены. Распространение и копирование любыми способами, в том числе электронными,
возможно только с разрешения правообладателя Arcturus Holdings Limited

Джэйлс Спэрроу КОСМОС

Перевод с английского В. Николаенко

Дизайн обложки и серийное оформление Н. Сушковой
Редактор А. Мещерякова. Художественный редактор Е. Гордеева
Технический редактор Е. Кудиярова
Компьютерная верстка О. Розановой

Общероссийский классификатор продукции ОК-005-93, том 2; 953000 – книги, брошюры
Книжная продукция – ТР ТС 007/2011

Подписано в печать 28.08.2018. Дата изготовления 2018 г. Формат 60×84¹/₈
Гарнитура «Garamond». Печать офсетная. Бумага мелованная. Усл. печ. л. 14,88. Тираж экз. Заказ №

Изготовитель ООО «Издательство АСТ»

129085, Российская Федерация, г. Москва, Звёздный бульвар, дом 21, строение 1, комната 705, пом. I, 7 этаж
Наш электронный адрес: malysh@ast.ru. Home page: www.ast.ru

Мы в социальных сетях. Присоединяйтесь!

https://vk.com/AST_planetadetstva, https://www.instagram.com/AST_planetadetstva
<https://www.facebook.com/ASTplanetadetstva>

«Баспа Аста» деген ООО

129085, г. Москва к., Звёздный бульвары, 21-үй, 1-құрылыс, 705-бөлме, I жай, 7-қабат
Біздің электрондық мекенжайымыз : www.ast.ru. E-mail: malysh@ast.ru
Интернет-магазин: www.book24.kz. Интернет-дүкен: www.book24.kz

Импортер в Республику Казахстан и Представитель по приему претензий в Республике Казахстан — ТОО РДЦ Алматы, г. Алматы.
Қазақстан Республикасына импорттаушы және Қазақстан Республикасында наразылықтарды қабылдау бойынша өкіл —

«РДЦ-Алматы» ЖШС, Алматы қ., Домбровский көш., 3«а», Б літері, офис 1.

Тел.: 8 (727) 251-59-90, 91, факс: 8 (727) 251-59-92 ішкі 107;

E-mail: RDC-Almaty@eksmo.kz, www.book24.kz

Тауар белгісі: «АСТ». Өндірілген жылы: 2018

Өнімнің жарамдылық мерзімі шектелмеген.

Сертификация — қарастырылған

К71 Космос / Д. Спэрроу; пер. с англ. В.В.Николаенко. — Москва: Издательство АСТ, 2018. — 127, [1] с. : ил. — (Самая лучшая иллюстрированная энциклопедия).

ISBN 978-5-17-097166-4.

Космос полон загадок... Как возникла Вселенная, что такое «черная материя», есть ли жизнь на других планетах — сколько ученых бились над разгадкой этих тайн!

В энциклопедии «Космос» ты найдешь множество интересных фактов о нашей Галактике, узнаешь, как тренируют космонавтов, кто изобрел телескоп, как работают космические станции, и многое другое! Это точный путеводитель по Солнечной системе, Вселенной и далее... Основано на последних достижениях астрономии.

Для среднего школьного возраста.

УДК 087.5:52
ББК 22.6я2



ЕАЭС



Copyright © Arcturus Holdings Limited
www.arcturuspublishing.com
© Николаенко В.В., пер. с англ., 2018
© ООО «Издательство АСТ», 2018

САМАЯ ЛУЧШАЯ ИЛЛЮСТРИРОВАННАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ КОСМОС

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4	ГЛАВА 4. Люди в космосе	
ГЛАВА 1. Солнечная система		РАКЕТЫ	66
СОЛНЦЕ И ЕГО СЕМЬЯ	6	ПЕРВОПРОХОДЦЫ	68
СОЛНЦЕ	8	КОСМИЧЕСКИЙ ШАТТЛ	70
МЕРКУРИЙ И ВЕНЕРА	10	СТАРТОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ	72
НАША ПЛАНЕТА	12	ПОДГОТОВКА	
ЛУНА	14	КОСМОНАВТОВ	74
МАРС	16	КОСМИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ ПРОШЛОГО	76
ПОЯС АСТЕРОИДОВ	18	МЕЖДУНАРОДНАЯ КОСМИЧЕСКАЯ	
ЮПИТЕР	20	СТАНЦИЯ	78
САТУРН, УРАН И НЕПТУН	22	СПУТНИКИ	80
ПЛУТОН И ДАЛЬШЕ	24	КОСМИЧЕСКИЕ ЗОНДЫ	82
ГЛАВА 2. Ночное небо		БУДУЩЕЕ	84
АСТРОНОМИЯ	26	ГЛАВА 5. Все о Вселенной	
НОЧЬ И ДЕНЬ	28	ВСЕЛЕННАЯ	86
ЗЕМНАЯ ОРБИТА	30	БОЛЬШОЙ ВЗРЫВ	88
ЗАТМЕНИЯ	32	РАСШИРЯЮЩАЯСЯ ВСЕЛЕННАЯ	90
ПАДАЮЩИЕ ЗВЕЗДЫ	34	ГАЛАКТИКИ	92
ПАДЕНИЯ МЕТЕОРОВ	36	КАК ФОРМИРУЮТСЯ ГАЛАКТИКИ	94
СИЯНИЕ В НЕБЕ	38	МЛЕЧНЫЙ ПУТЬ	96
КОМЕТЫ	40	БЛИЖАЙШИЕ ГАЛАКТИКИ	98
СЕВЕРНОЕ ПОЛУШАРИЕ НЕБА	42	СТРАННЫЕ ГАЛАКТИКИ	100
ЮЖНОЕ ПОЛУШАРИЕ НЕБА	44	ТЕМНАЯ МАТЕРИЯ	102
ГЛАВА 3. Наблюдая Вселенную		ИНОПЛАНЕТНАЯ ЖИЗНЬ	104
КОСМОС	46	ГЛАВА 6. Звезды	
ДРЕВНИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ВСЕЛЕННОЙ	48	ЗВЕЗДЫ	106
ТЕЛЕСКОПЫ	50	ТИПЫ ЗВЕЗД	108
ГИГАНТСКИЕ ТЕЛЕСКОПЫ	52	КАК РОЖДАЮТСЯ ЗВЕЗДЫ	110
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ		КАК УМИРАЮТ ЗВЕЗДЫ	112
СПЕКТР	54	НЕЙТРОННЫЕ ЗВЕЗДЫ	114
ИНФРАКРАСНЫЕ ТЕЛЕСКОПЫ	56	ЧЕРНЫЕ ДЫРЫ	116
РАДИОАСТРОНОМИЯ	58	МЕЖЗВЕЗДНОЕ ПРОСТРАНСТВО	118
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЛУЧИ	60	ЗВЕЗДНЫЕ СКОПЛЕНИЯ	120
КОСМИЧЕСКИЙ ТЕЛЕСКОП «ХАББЛ»	62	ШАРОВЫЕ СКОПЛЕНИЯ	122
КОСМИЧЕСКИЕ ОБСЕРВАТОРИИ	64	ЭКЗОПЛАНЕТЫ	124
		СЛОВАРЬ	126
		УКАЗАТЕЛЬ	128

Введение

Наша Вселенная – огромная область пространства, вмещающая в себя все, что мы можем увидеть в любом направлении. Она состоит из множества объектов – от крошечных частиц космической пыли до огромных космических тел. А среди них самые интересные – планеты и звезды, а также туманности, галактики и метagalктики.

Звезды

Звезда представляет собой компактный (довольно плотный) шар газа, испускающий свет благодаря химическим реакциям в своем ядре (в середине).

Наше Солнце – тоже звезда. Звезды бывают разные – от красных карликов, которые гораздо меньше Солнца, до сверхгигантов, в сотни раз превосходящих его размерами и в миллионы раз более ярких.



Планеты

Планета – большой шар из горных пород или газов, который вращается по орбите вокруг звезды. В нашей Солнечной системе восемь «больших» планет, несколько карликовых планет и без числа объектов поменьше – от астероидов и комет до крошечных крупинок пыли.



Туманности

Межзвездное пространство заполнено главным образом невидимыми облаками газа и космической пыли – их называют туманностями. Когда они сжимаются (коллапсируют) и уплотняются достаточно, чтобы получилась новая звезда, они начинают светиться изнутри.



Галактики

Галактика – это огромное скопление звезд, газа и пыли, включая туманности. Все это держится вместе благодаря силе, которая называется гравитацией. Галактики бывают разных типов, – в зависимости от их формы и природы их звезд количество газа и пыли внутри галактик различно.

Вот наша родная Галактика, Млечный Путь, видимая с Земли. Наше представление о Вселенной меняется с развитием технологий.

Метагалактики

Гравитация притягивает галактики друг к другу, и они образуют скопления размером в миллионы световых лет. Эти скопления тоже объединяются между собой, образуя метагалактики – самые большие структуры во Вселенной.



Солнце и его семья

Солнечная система – область пространства вокруг нашей звезды, Солнца. Она содержит миллиарды объектов, от крошечных частиц пыли и крупинки льда до восьми крупных планет, часть которых гораздо больше Земли.

Восемь планет и не только

Планеты Солнечной системы делятся на две большие группы. Ближе к Солнцу расположены четыре небольших твердых планеты (или планеты земного типа). Третья и самая крупная из них – Земля. А далее, за поясом из обломков и кусков скал (поясом астероидов), располагаются четыре гораздо более крупных, гигантских планеты, состоящих из газа и льда.

Марс – самая дальняя от Солнца планета земного типа. Марс вдвое меньше Земли.

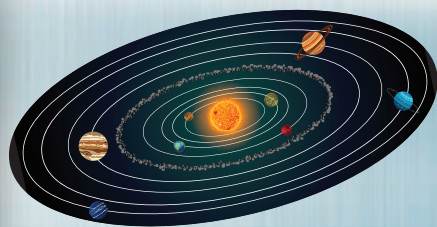
Вторая планета от Солнца, Венера, почти такого же размера, как Земля.

Солнечная система сформировалась из газа и пыли, вращавшихся вокруг новорожденного Солнца около 4,5 млрд лет назад.

Меркурий – самая маленькая из планет, и ближайшая к Солнцу.

Земля – единственная из твердых планет, имеющая крупный естественный спутник – Луну.

СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА. ДОСЬЕ



Планет: 8
Радиус орбиты самой удаленной планеты, Нептуна: 4,5 млрд км
Радиус гелиосферы: 18 млн км
Зона действия гравитации Солнца: на 4 световых года вокруг

Где она заканчивается?

Астрономам не удалось договориться, где же именно заканчивается Солнечная система. Некоторые утверждают, что она кончается вскоре за планетарными орбитами. Гелиосферой считается область пространства, куда достигает солнечный ветер. Другие же считают, что Солнечная система простирается до тех областей, которых достигает притяжение Солнца: это почти полпути до ближайшей звезды.

Пятая планета – Юпитер, это самая большая планета Солнечной системы.

Космические зонды зафиксировали изменения, происходящие в солнечном ветре, когда он покидает гелиосферу.

Нептун, самая дальняя от Солнца планета, примерно вчетверо больше Земли.

Уран – ледяной гигант, немногим уступающий в размерах Юпитеру или Сатурну.

Сатурн – самая дальняя из планет, известных с древности.

Сатурн знаменит своими кольцами. При этом у всех планет-гигантов есть кольца – просто они гораздо менее яркие.

Солнце

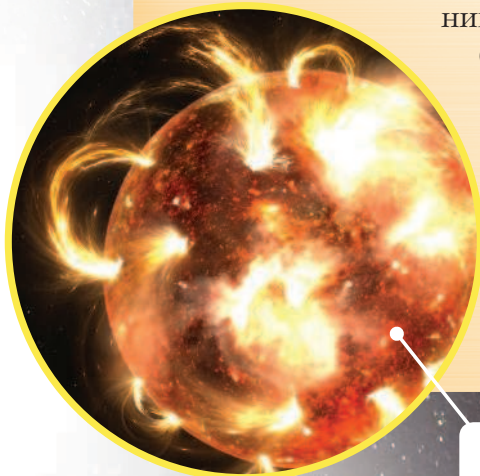
Наше Солнце – вполне себе средняя звезда среднего же возраста. Ничего резко выделяющего его среди известных нам звезд в Солнце нету, но его тепло, свет и испускаемые им потоки частиц пронизывают нашу Солнечную систему и определяют природные условия на Земле и всех других планетах.

Характеристики Солнца

Поверхность Солнца состоит из чрезвычайно горячего газа – его температура составляет около 5500°C . Горячий газ из глубины Солнца поднимается к поверхности, остывает, испуская свет, а затем погружается обратно. Кроме того, поверхность Солнца испускает нескончаемый поток частиц, образующий так называемый «солнечный ветер», пронизывающий всю Солнечную систему.

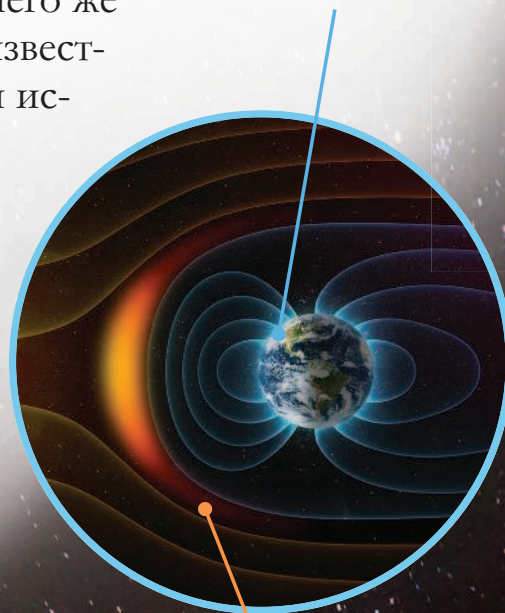
Солнечные циклы

Некоторые черты Солнца проявляются только время от времени. Формируются и исчезают темные области – их называют «солнечные пятна». Время от времени огромные газовые вихри – протуберанцы – поднимаются высоко над поверхностью Солнца. Картиннее всего выглядят мощные взрывы – «солнечные вспышки», – выбрасывающие огромное количество радиации (энергии) и газа. Все эти процессы каждые 11 лет повторяются из-за изменений магнитного поля Солнца.



Протуберанцы образуются, когда газ распространяется по виткам магнитного поля, вырывающимся с поверхности Солнца. На каждом конце витка обычно бывает по солнечному пятну.

Некоторые частицы притягиваются к полюсам Земли, вызывая северное и южное сияние.



Магнитное поле Земли защищает ее от потоков солнечного ветра.

Не надо смотреть прямо на Солнце: оно такое яркое, что может повредить глаза. Астрономы изучают его с помощью специальных телескопов.

СОЛНЦЕ. ДОСЬЕ



СОЛНЦЕ



Диаметр: 1,39 млн км
Расстояние от Земли: 149,6 млн км
Период вращения: около 25 дней
Масса: 330 000 земных

Видимая поверхность Солнца называется фотосферой. Она отмечает область, где солнечный газ становится прозрачным.

Темные пятна на Солнце гораздо холоднее, чем их окружение; их температура составляет примерно 3500°C.

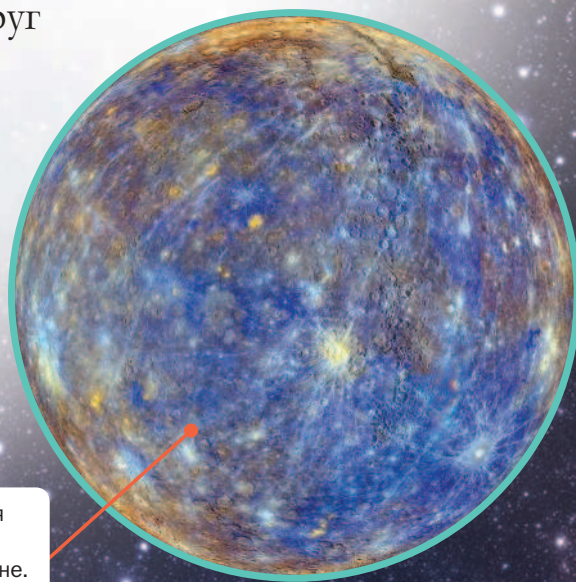
ЗНАЕШЬ ЛИ ТЫ? Поскольку Солнце – не твердое тело, разные его части вращаются с разной скоростью: экватор крутится быстрее полярных областей.

Меркурий и Венера

Две твердых планеты из раскаленного газа находятся ближе к Солнцу, чем Земля. Венера такого же размера, что и Земля, но атмосфера ее совсем другая. Меркурий – маленькая планетка, размером с Луну, которая оборачивается вокруг Солнца всего за 88 дней.

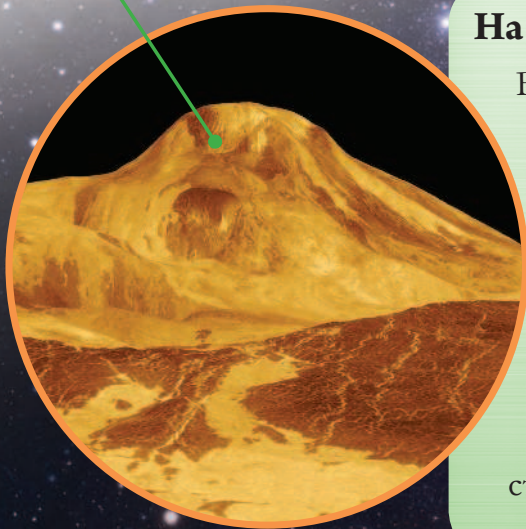
Раскаленная поверхность

Температура и на Меркурии, и на Венере превышает 430°C , причем на Венере даже жарче, чем на Меркурии. Это потому, что атмосфера Венеры задерживает тепло. Это и объясняет температуру в 460°C и днем, и ночью. На Меркурии атмосферы нет, поэтому ночью там температура падает до -170°C .



Поверхность Меркурия испещрена кратерами (углублениями), как на Луне. Эта картинка примерно отображает вид его поверхности.

Вид венерианского вулкана, который называется «гора Маат».



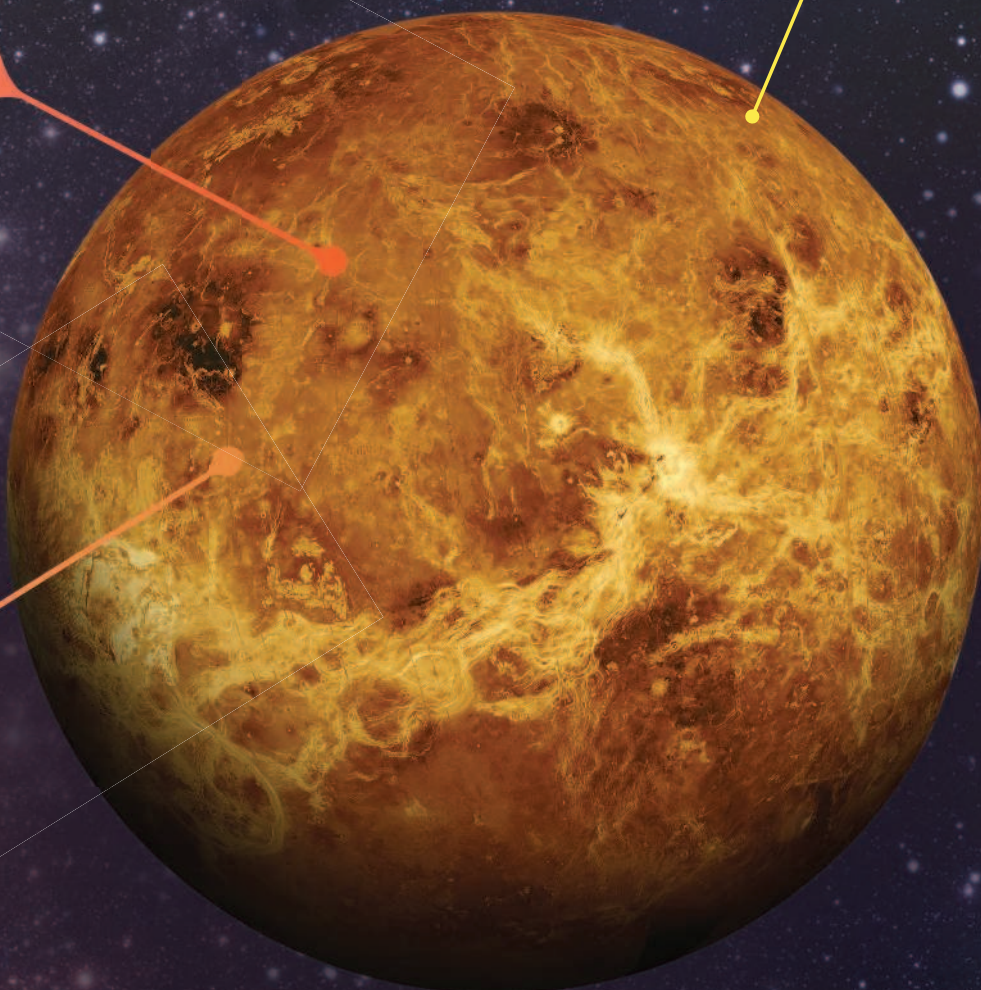
На Венере

Венерианская атмосфера в 100 раз плотнее земной, она состоит в основном из ядовитой двуокиси углерода. Там идут дожди из серной кислоты. Человек, который попробует высадиться на Венере, будет удушен, раздавлен и поджарен одновременно. Даже бронированные космические зонды выдерживают всего несколько минут. Астрономы нанесли на карту рельеф Венеры, не высаживаясь на ней – с помощью радиолокационных лучей, проходящих сквозь облака и отражающихся от поверхности, передавая ее облик.

У Венеры плотная ядовитая атмосфера; на этом рисунке она не показана, чтобы можно было разглядеть поверхность планеты.

Изображение Венеры основано на радарных картах, добытых космическим зондом «Магеллан».

Поверхность Венеры состоит из вулканов и твердой застывшей лавы.



ВЕНЕРА. ДОСЬЕ



ВЕНЕРА



Диаметр: 12 104 км
Продолжительность дня: 243 земных суток
Продолжительность года: 225 земных суток
Спутники: нет

Наша планета

Земля – самая большая из твердых планет Солнечной системы, и поверхность у нее самая интересная. Дело даже не только в том, что бóльшая часть поверхности покрыта водой, но еще и в том, что сама поверхность постоянно изменяется благодаря процессу, называемому «движением тектонических плит».

Земная атмосфера действует как одеяло, защищая планету от резких перепадов температур.

Мир воды

Орбита Земли проходит как раз в зоне, которую астрономы назвали «зоной обитаемости». Температура на планете позволяет воде существовать в жидком виде. А «круговорот воды», когда она превращается то в лед, то в жидкость, то в пар, переносит нужные химические вещества и участвует в формировании поверхности Земли.



Огромные запасы воды на Земле объясняют, что на ней процветает жизнь. Вода для жизни очень важна, поскольку она переносит химические и питательные вещества с места на место.

ЗНАЕШЬ ЛИ ТЫ? Вода покрывает 71% земной поверхности.

ЗЕМЛЯ. ДОСЬЕ

ЗЕМЛЯ

Диаметр: 12 742 км
Продолжительность суток: 23 ч 56 мин
Продолжительность года: 365,25 суток
Спутники: Один (Луна)

В процессе круговорота воды в природе вода превращается в пар, который формирует в атмосфере облака.

Планета-пазл

Земля слоиста. В центре ее лежит твердое ядро из железа и никеля, где температура достигает 5400°C . Выше располагается мантия, состоящая из магмы – т.е. расплавленных горных пород. А внешняя оболочка Земли,

или земная кора, – нечто вроде пазла, состоящего из огромных кусков, которые плавают по поверхности магмы. За миллионы лет эти куски – тектонические плиты – сходятся и расходятся, изменяя форму и размеры континентов и океанов.

Земная кора

Мантия

Плиты движутся со скоростью в несколько сантиметров в год

Внешнее ядро

Внутреннее ядро