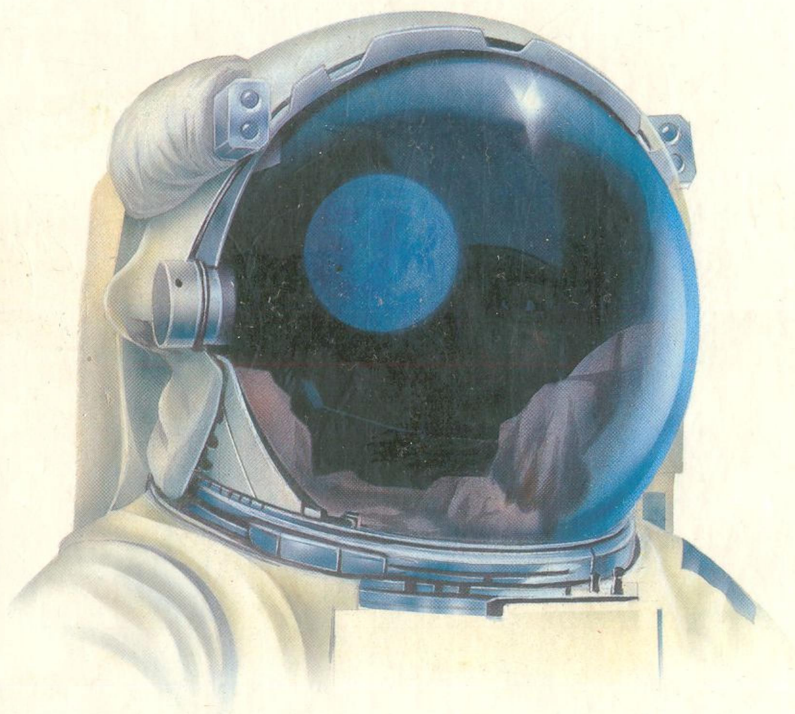


МОЯ ПЕРВАЯ

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

# Вселенная



LAROUSSE

# Вселенная

Вселенная: Энциклопедия для детей/Пер. с фр. Н.Клоковой. -  
М.: Эгмонт Россия Лтд., 2001. - 128 с. -  
(Серия "Моя первая энциклопедия LAROUSSE").

© LAROUSSE, 1993

© LAROUSSE / HER, 1999

© Перевод Эгмонт Россия Лтд., 2000  
Все права защищены.

Издательство "Эгмонт Россия Лтд.". ЛР № 090172 от 21.04.97.

121099, Москва, 1-й Смоленский пер., 9.

Налоговая льгота - Общероссийский классификатор  
продукции ОК-005-93 том 2: 953000

Гигиенический сертификат №77.99.6.953.П.8766.2.00  
от 11.02.2000

Подписано в печать 20.02.2001

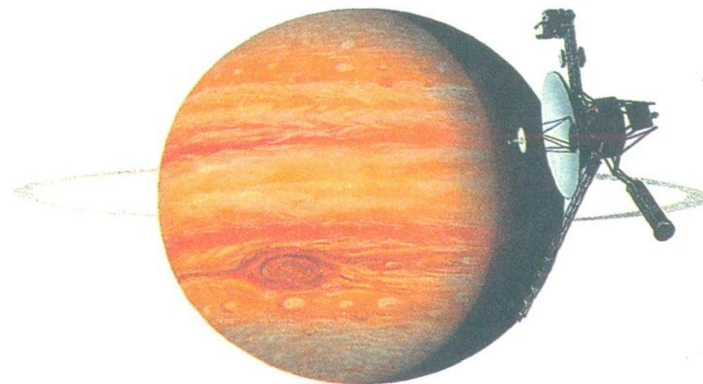
Тираж 15,0 тыс. экз. Заказ № 0102510.

Отпечатано с готовых диапозитивов в ОАО

"Ярославский полиграфкомбинат"  
150049, г.Ярославль, ул.Свободы, 97

ISBN 5-85044-536-6

Для детей дошкольного  
и младшего школьного возраста





# Оглавление



## ВЗГЛЯД, УСТРЕМЛЁННЫЙ В НЕБО

Над нами	10
Посмотрим на небо	12
Обсерватории	14
Немного истории	16
Знаешь ли ты, что...	18



## СОЛНЦЕ И ЛУНА

Солнце, Земля и Луна	20
Солнце — наша звезда	22
Понаблюдаем за Солнцем	24
Дни, ночи, времена года	26
Часовые пояса	28
Солнце — это жизнь	30
Свет и тепло	32
Луна — спутник Земли	34
Изменчивая Луна	36
Луна и приливы	38
Что такое затмение?	40
Знаешь ли ты, что...	42



## РЯДОМ СО ЗВЁЗДАМИ

Большая Медведица	44
Звёздные карты	46
У каждой ночи — своё небо	48
Миллиарды звёзд	50
Жизнь звёзд	52
Млечный путь	54
Знаешь ли ты, что...	56



## В НАШЕЙ ГАЛАКТИКЕ

Солнечная система	58
Выжженный мир Меркурия	60
Удушливая атмосфера Венеры	62
Красная планета Марс	64
Юпитер, планета-гигант	66
Кольца Сатурна	68
Уран	70
Нептун	72
Далёкий Плутон	74
Небесные камни	76
Кометы	78
Знаешь ли ты, что...	80

**ОСВОЕНИЕ КОСМОСА**

Шагая по поверхности Луны . . . . . 82

Подготовка к путешествию . . . . . 84

Выход в открытый космос . . . . . 86

Жизнь космонавтов . . . . . 88

В Центре управления полётами . . . . . 90

Различные типы ракет . . . . . 92

Космический корабль многоразового  
использования . . . . . 94

Спутники . . . . . 96

Космические зонды . . . . . 98

Космические лаборатории . . . . . 100

Большие телескопы . . . . . 102

Радиоастрономия . . . . . 104

Аресибо . . . . . 106

Жить в космосе? . . . . . 108

Знаешь ли ты, что... . 110

**ЗАГАДКИ ВСЕЛЕННОЙ**

Вдали от нашей галактики . . . . . 112

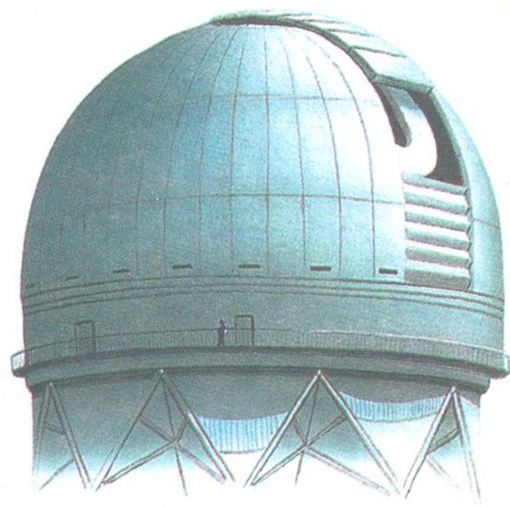
Космические катастрофы . . . . . 114

Будущее Вселенной . . . . . 116

Знаешь ли ты, что... . 118

**АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ** . . . . . 119

Взгляд,



устремлённый  
в небо

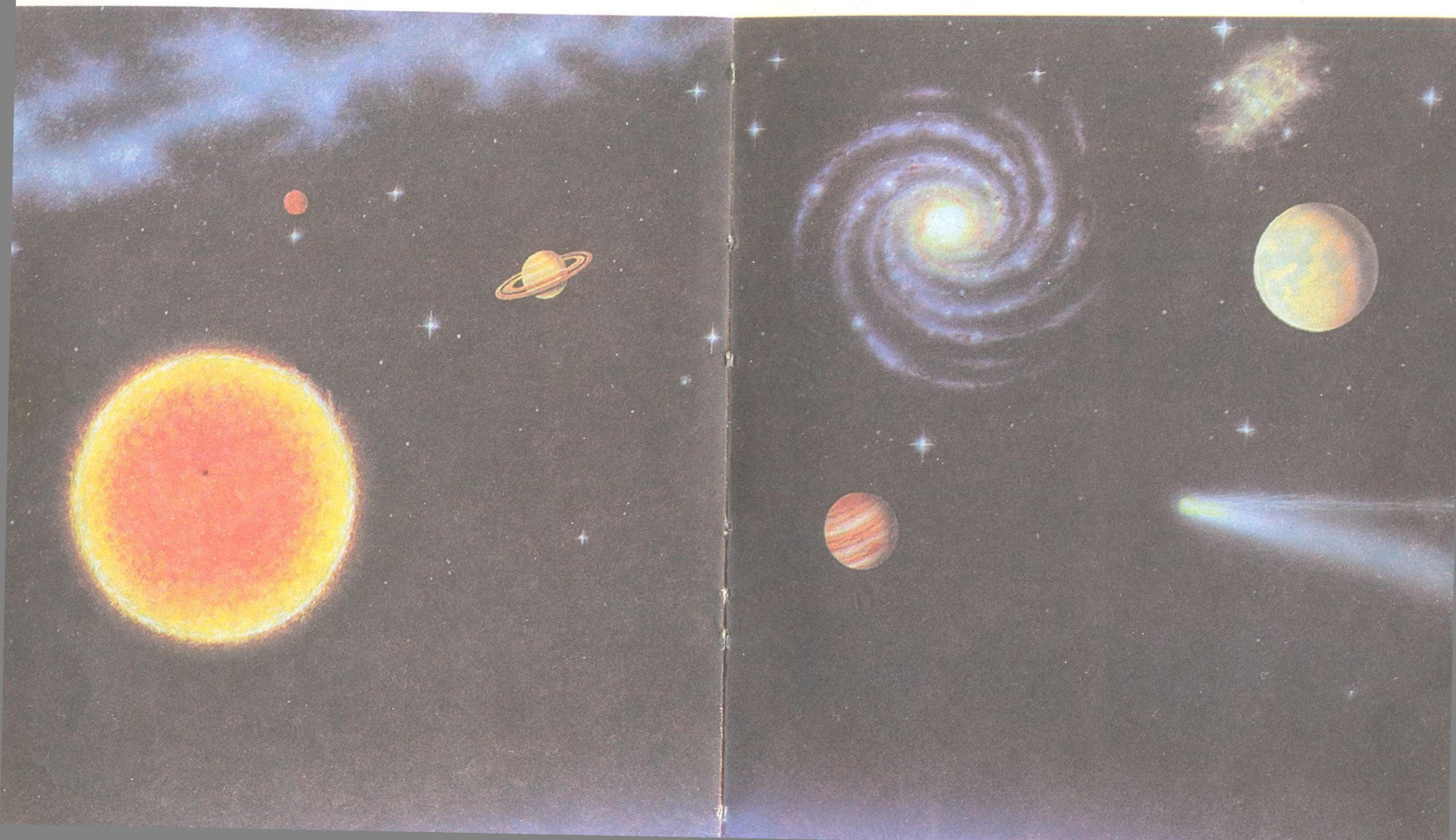




# Над нами

В небе существует немало галактик,  
туманностей, звёзд, планет, спутников и комет.

Спутники вращаются вокруг планет,  
а планеты — вокруг звёзд. Звёзды объединены  
в галактики. Галактики сгруппированы  
в скопления галактик.



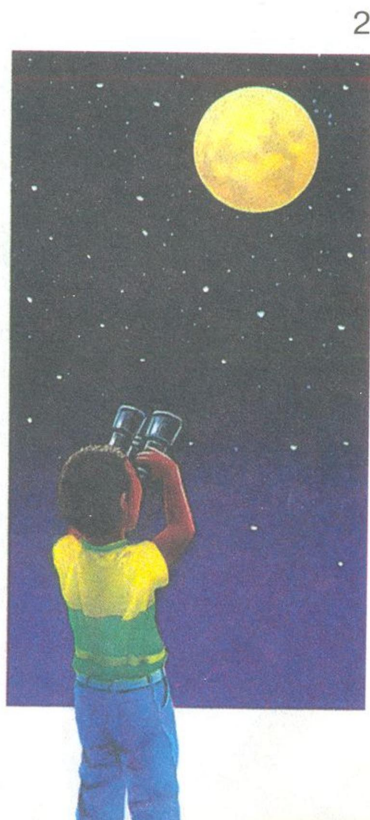
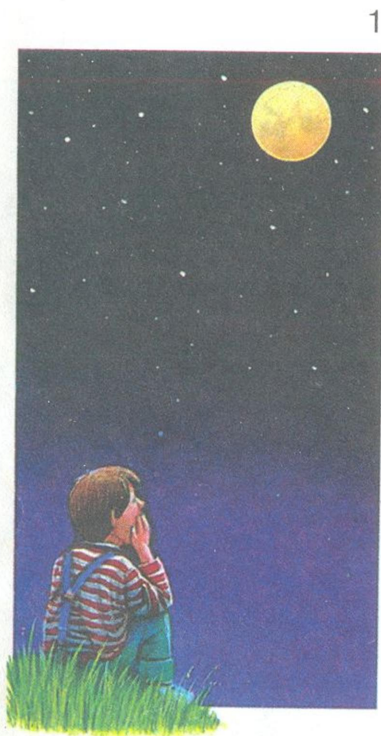




# Посмотрим на небо

Ясной безоблачной ночью понаблюдай за небом невооружённым глазом (1): ты увидишь множество звёзд, разглядишь тёмные пятна на Луне.

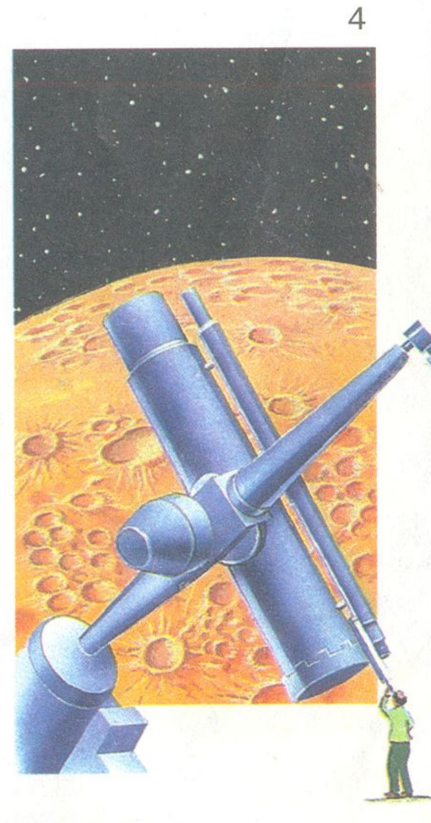
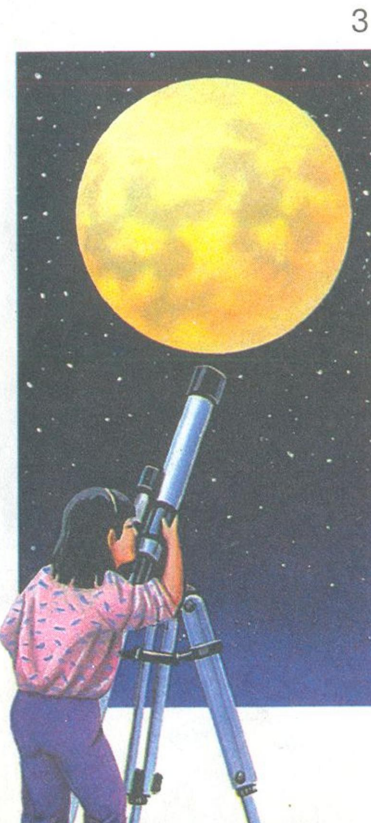
В бинокль (2) ты увидишь и в двадцать, и в сто раз больше звёзд. На Луне будут различимы большие долины и горы.



Через мощную подзорную трубу (3) ты увидишь так много звёзд, что не сможешь их сосчитать. Тебе удастся разглядеть кольцо Сатурна и большое красное пятно на Юпитере.

Применяя в работе телескопы (4), астрономы изучают тысячи звёзд и галактик.

Но звёзды остаются лишь точками, они настолько далеки, что ни один телескоп не в состоянии их увеличить.

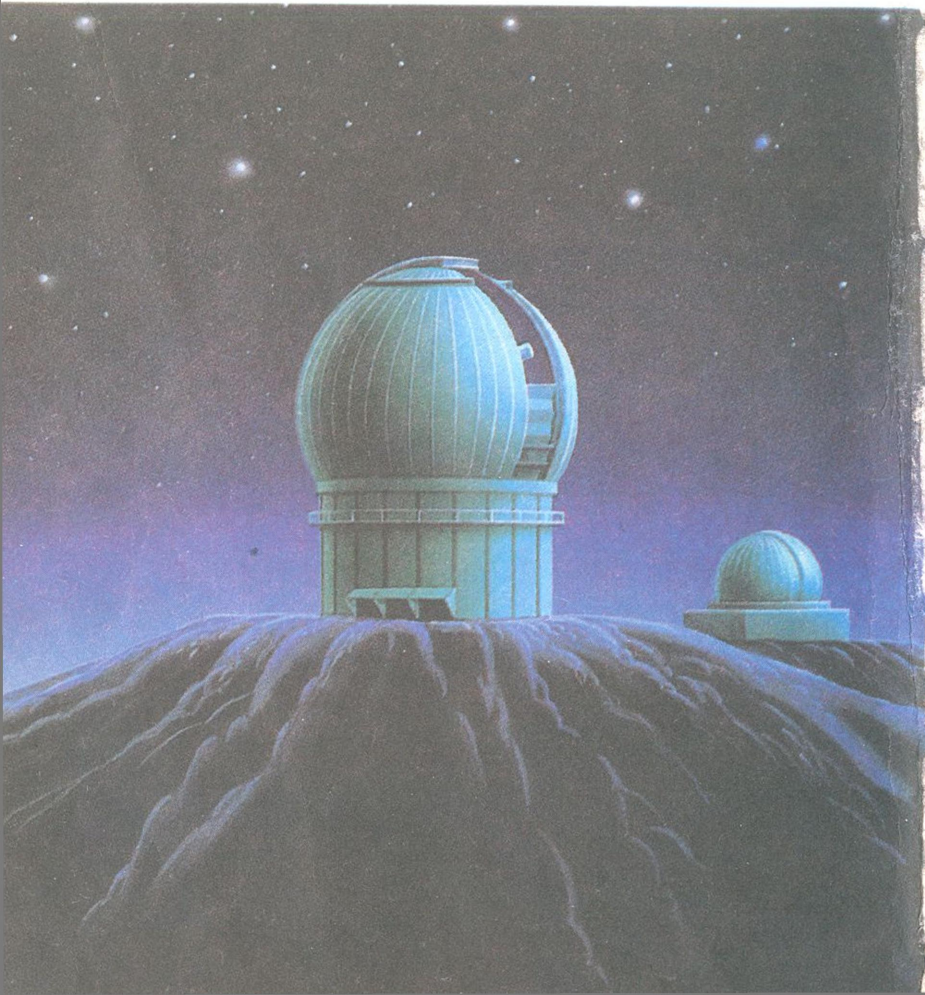




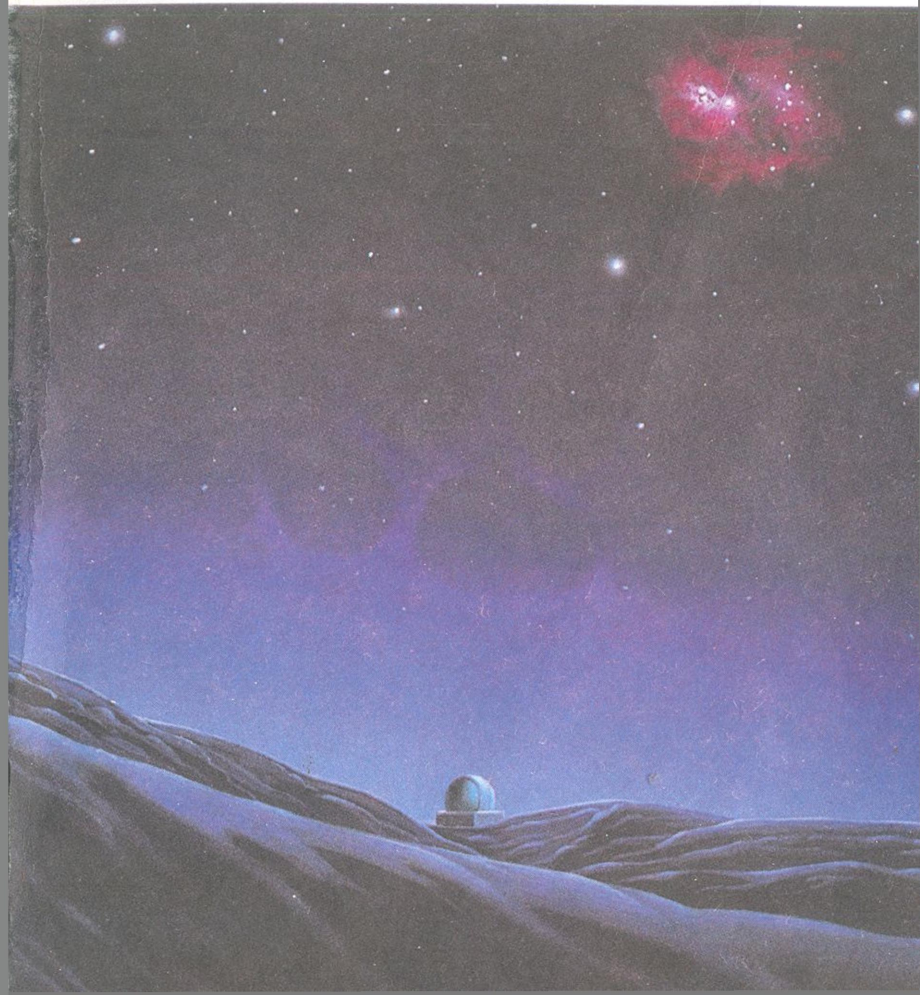


# Обсерватории

Чаще всего обсерватории располагаются вдали от городов. Изучать небо лучше всего в горах, там, где воздух прозрачнее.



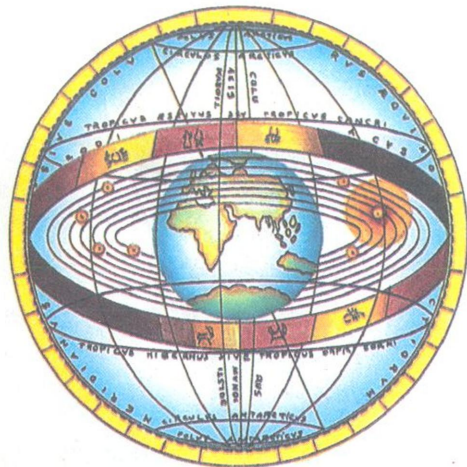
В каждой обсерватории сосредоточены многочисленные приспособления для наблюдений, лаборатории, залы вычислительной техники, мастерские, офисные помещения и библиотека. Телескопы находятся под куполом.







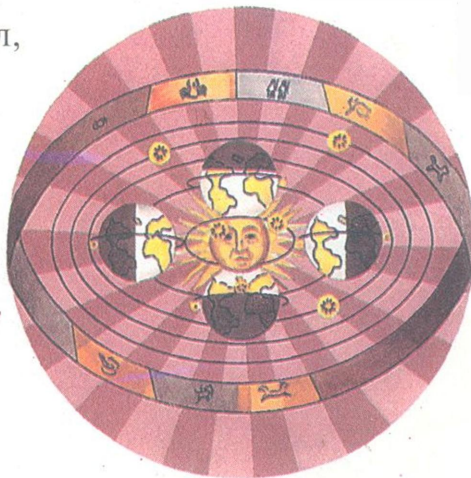
# Немного истории



Древнегреческий учёный Птолемей полагал, что Земля неподвижна и находится в центре мира.

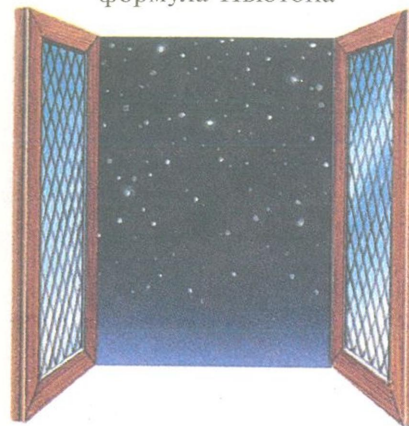


Польский астроном Коперник утверждал, что Земля и все остальные планеты движутся вокруг Солнца.



$$F = K \times M/d^2$$

формула Ньютона



Английский физик Ньютон понял, почему планеты вращаются вокруг Солнца, и вывел формулы для расчёта их орбит.



Сегодня принято считать, что у Вселенной нет центра и что со временем она расширяется.



## Знаешь ли ты, что...



Вечерами, после захода Солнца, одна звезда начинает сиять раньше, чем все остальные. Но на самом деле это не звезда, а планета Венера.



Самый большой телескоп достигает в диаметре 6 м и находится близ станции Зеленчукской в горах Кавказа, в России.



Ньютон, увидев падающее яблоко во время наблюдения за движением Луны, понял, что один и тот же закон объясняет и падение тел на Земле, и движение планет в небе.



Возможно, Вселенная начала своё существование 15 или 20 миллиардов лет тому назад после большого взрыва.

## Солнце

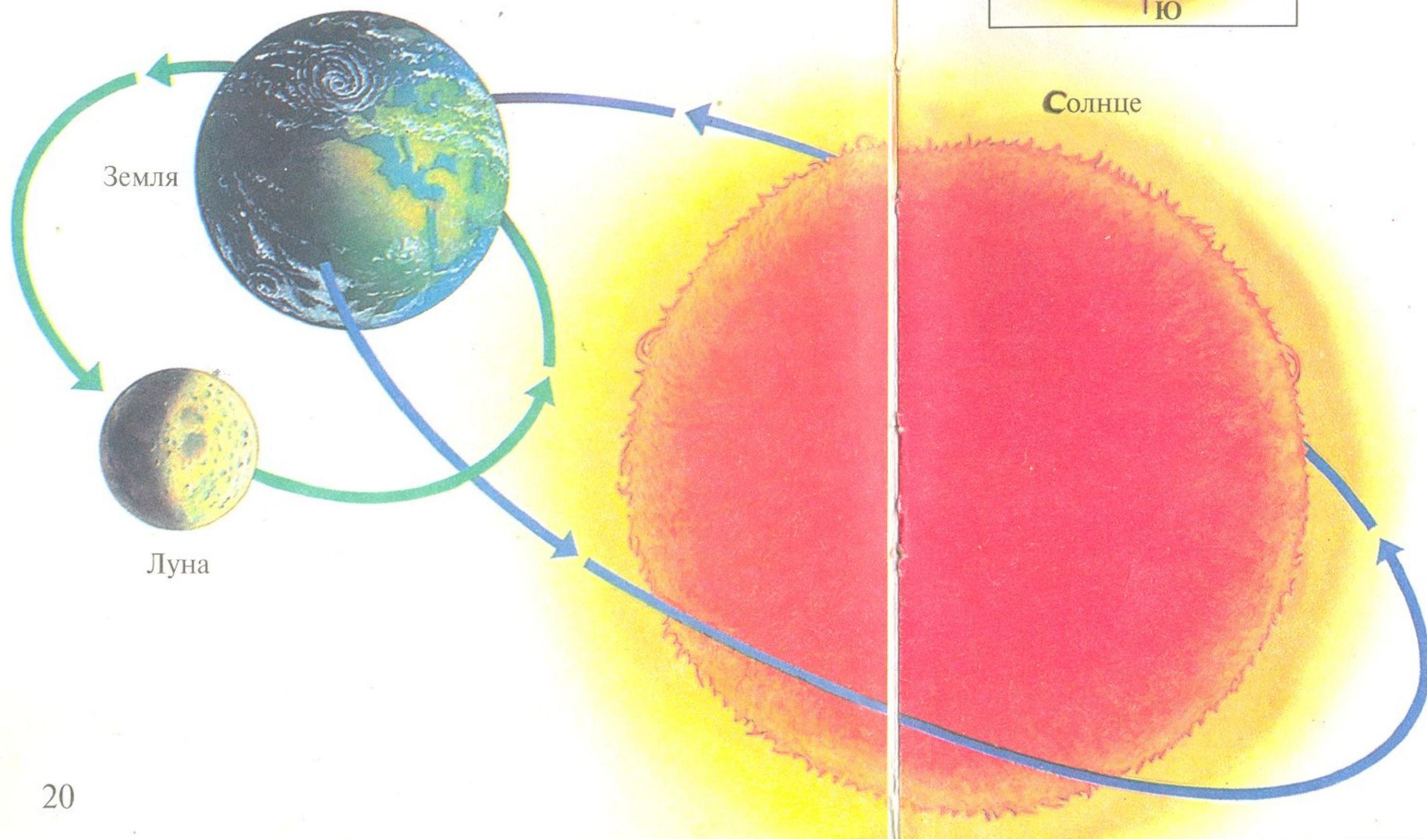


## и Луна

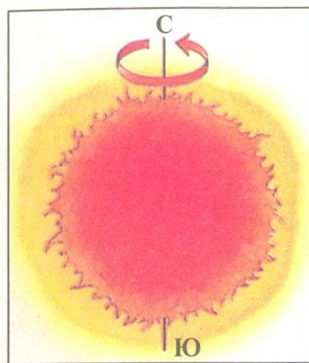


# ●☾ Солнце, Земля и Луна

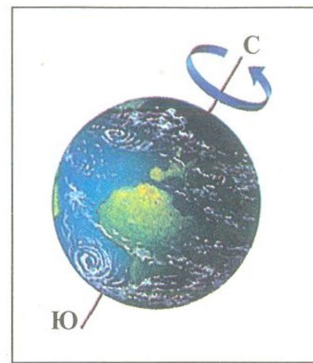
Земля — это планета: она совершает оборот вокруг Солнца, своей звезды, в течение года. Луна, будучи спутником, обходит Землю кругом за 27 дней и почти 8 часов. К тому же Луна вращается вокруг своей оси, всегда показывая нам одну и ту же сторону.



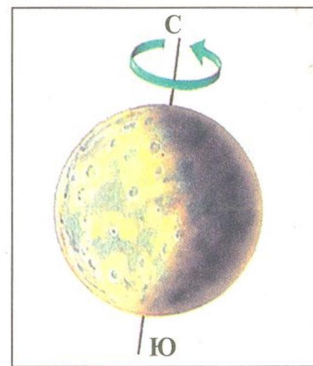
Солнце делает оборот вокруг своей оси за 30 дней.



Земля делает оборот вокруг своей оси за один день.



Луна делает оборот вокруг своей оси за 27 дней.





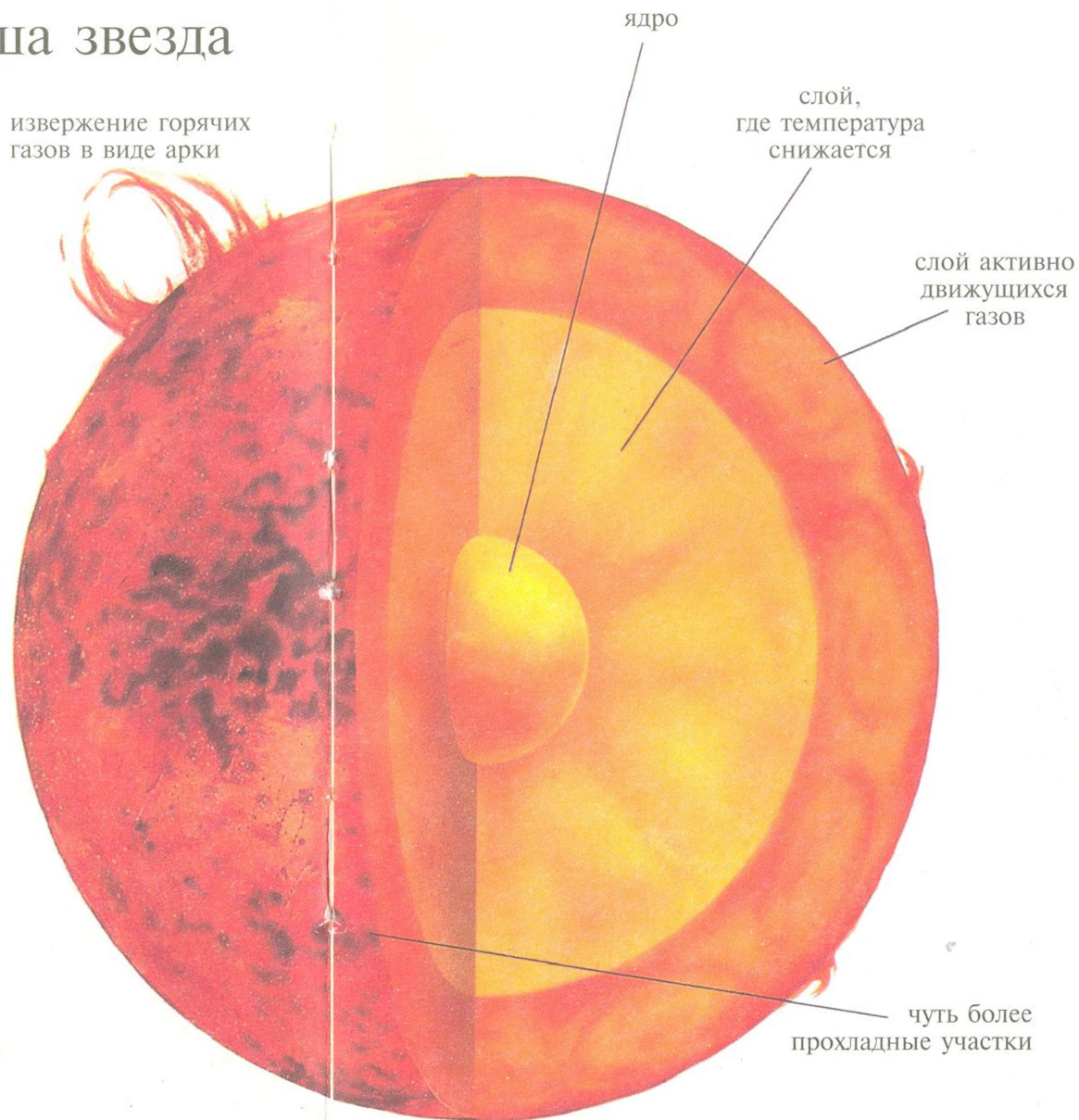
# ●) Солнце — наша звезда



Солнце встаёт. Звёзд больше не видно, они теряются в потоках солнечного света.

Солнце — это шар из горячего газа. В ядре температура достигает 15 миллионов градусов, а на поверхности она составляет 6 тысяч градусов.

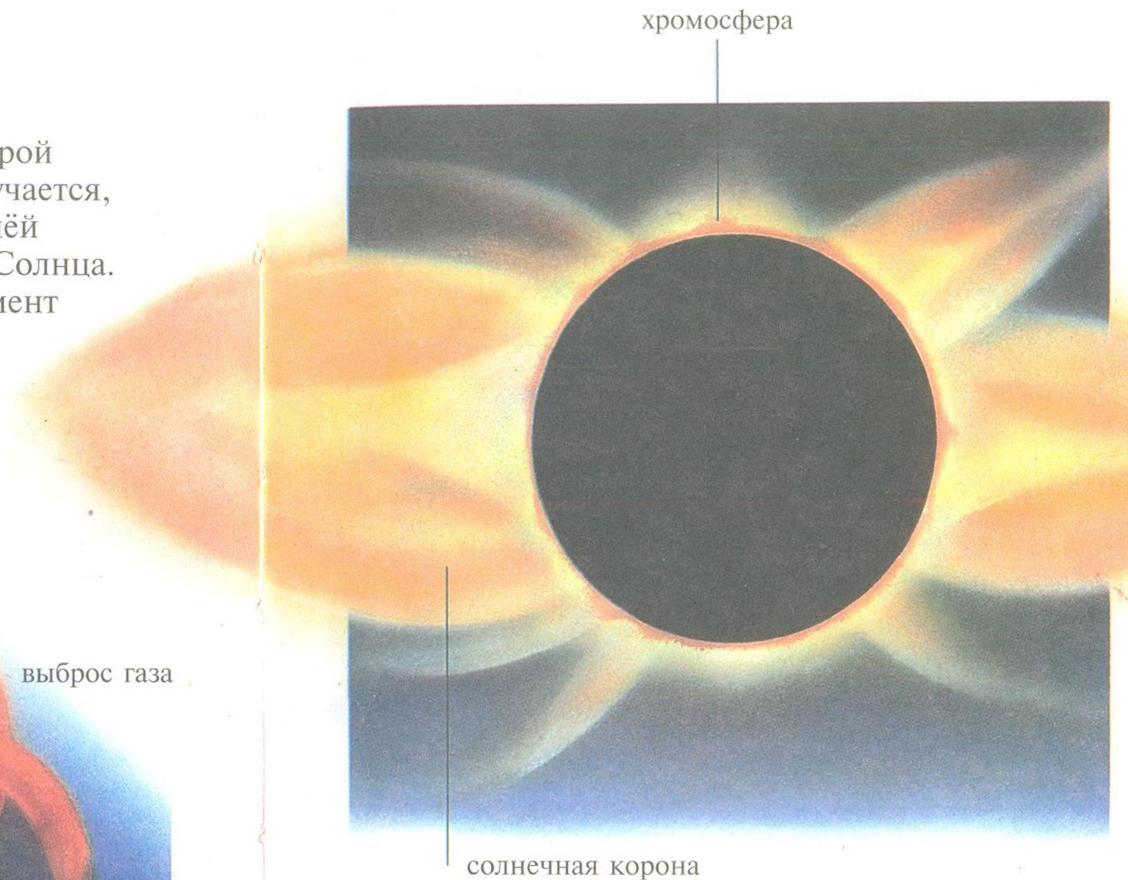
Поверхность Солнца напоминает апельсиновую корку. На ней видны выбросы горячих газов и тёмные пятна.





## ●) Понаблюдаем за Солнцем

В бесконечной игре в прятки, в которой участвуют Земля, Солнце и Луна, случается, что Луна проходит точно между Землёй и Солнцем и закрывает собой часть Солнца. Поскольку самого Солнца в этот момент почти не видно, астрономы могут наблюдать большие дугообразные выбросы горячих газов, которые поднимаются над его поверхностью.



Вокруг Солнца видна розоватая бахрома, хромосфера, а также длинное светлое «оперение» — солнечная корона. Солнечная корона состоит из очень разреженного и очень горячего газа, но в миллион раз менее яркого, чем поверхность Солнца.

# Дни, ночи, времена года

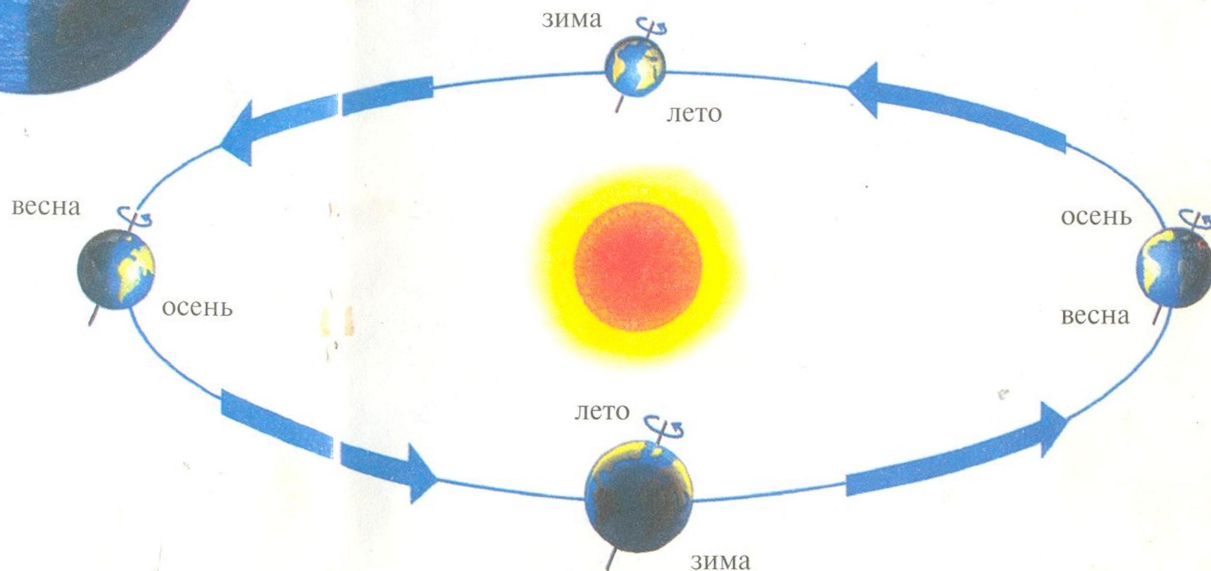
Земля делает оборот вокруг своей оси за одни сутки, подставляя свету Солнца все стороны своей поверхности. И так происходит каждый день.

Когда мы находимся на стороне, обращённой к Солнцу, небо освещено — это день. Когда мы находимся с другой стороны, небо тёмное — это ночь.



Земля совершает полный оборот вокруг Солнца немногим более чем за 365 дней, то есть за год. За это время Земля меняет своё положение по отношению к Солнцу, что является причиной изменения продолжительности дня и смены времён года.

Если дни длиннее, чем ночи, значит, на дворе лето. В начале весны дни равны ночам, потом они становятся длиннее. В начале осени дни и ночи снова уравниваются, а затем дни укорачиваются: наступает зима.





# ●) Часовые пояса

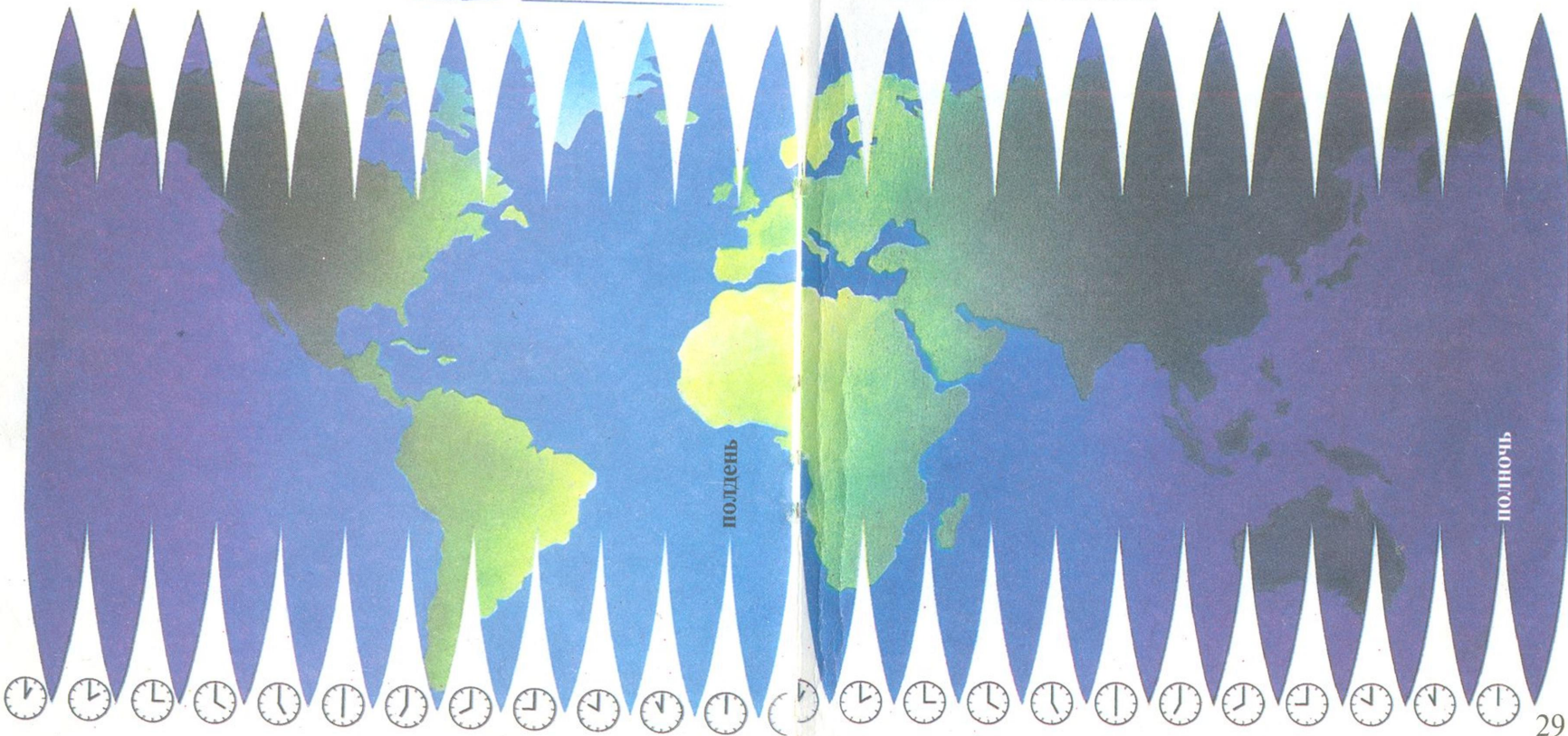


Земной шар разделён на 24 части, называемые часовыми поясами, и каждый из поясов имеет своё, местное, время.



У людей из разных уголков земли разное время, оно соответствует тому часовому поясу, где человек живёт. Франция — страна небольшая, она находится в пределах одного часового пояса, у всех французов одно и то же время. В США — четыре часовых пояса. А в России их одиннадцать! Когда в Париже полдень, в Нью-Йорке (США) 7 часов утра, а в Пекине (Китай) 8 часов вечера.

Когда Солнце находится в самой высокой своей точке на небе — это полдень.

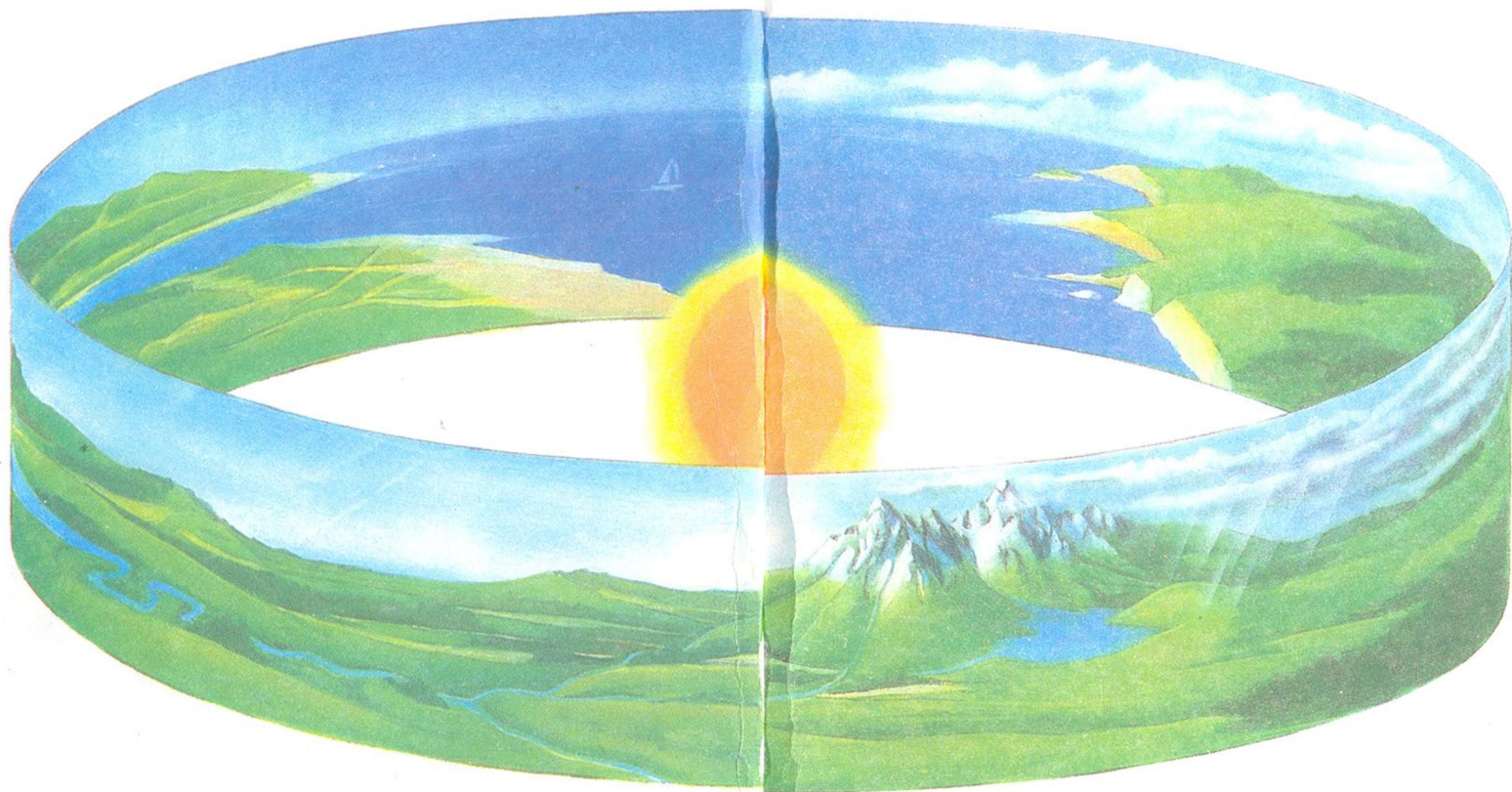




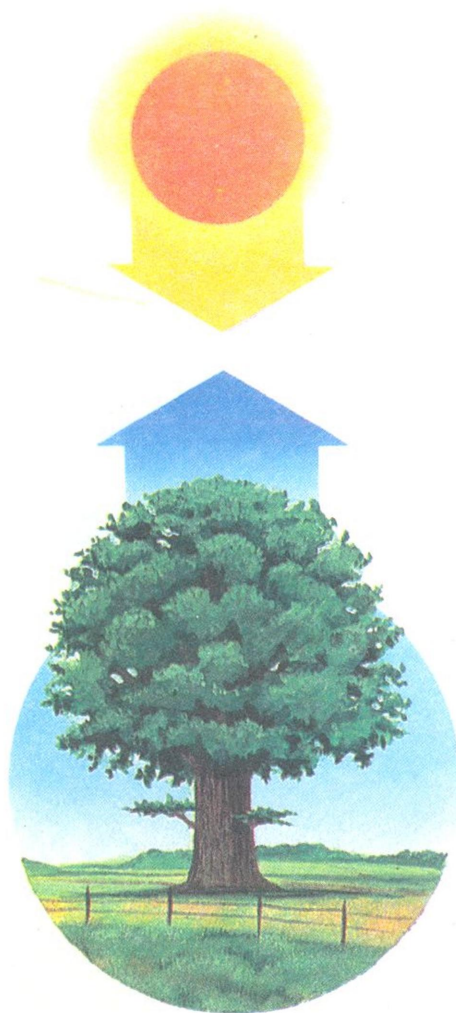
# ☉ Солнце — ЭТО ЖИЗНЬ

Солнце одаривает нас своим светом и теплом. Благодаря ему возможна жизнь на Земле. Солнечный свет совершенно необходим для роста растений.

Тепло Солнца заставляет испаряться воду океанов, озёр и рек. Вода, столь нужная нам, скапливается в облаках и потом выпадает на землю в виде дождя.



## ●) Свет и тепло



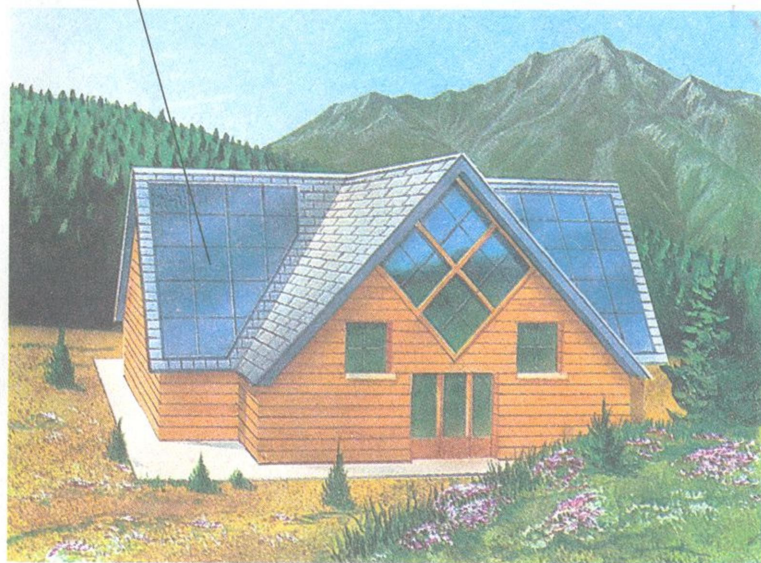
Днём Солнце светит в небе, и часть его света доходит до нас.

Растения поглощают этот свет и превращают его в вещества, помогающие им расти.

Растения вбирают в себя всё то, что необходимо им для развития, и возвращают в нашу атмосферу кислород.

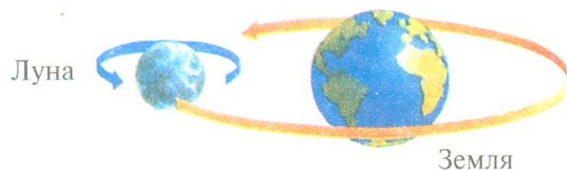
В домах с солнечными батареями напрямую используется солнечный свет. Свету дают проникнуть внутрь, а теплу, этим светом произведённому, не позволяют выйти наружу. К тому же свет можно превращать в электричество. Накопление и преобразование солнечной энергии осуществляют большие панели, покрытые фотоэлементами (солнечные батареи).

солнечные батареи

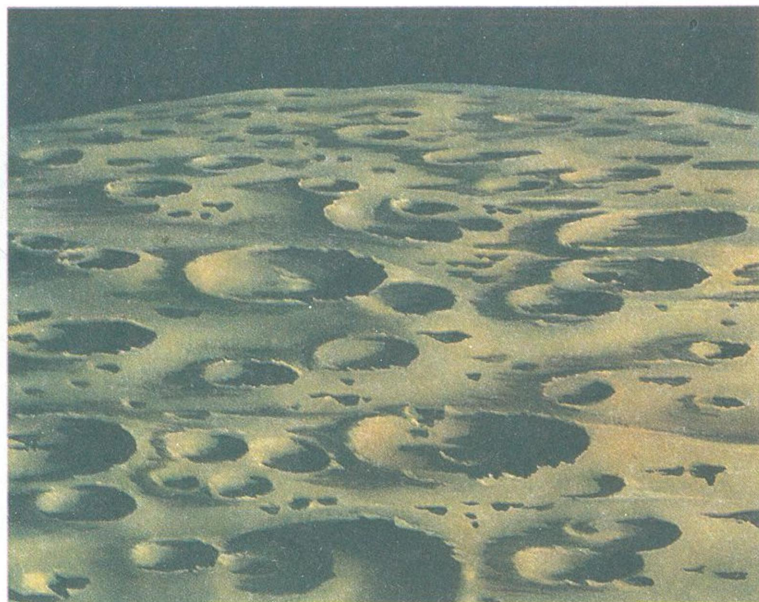




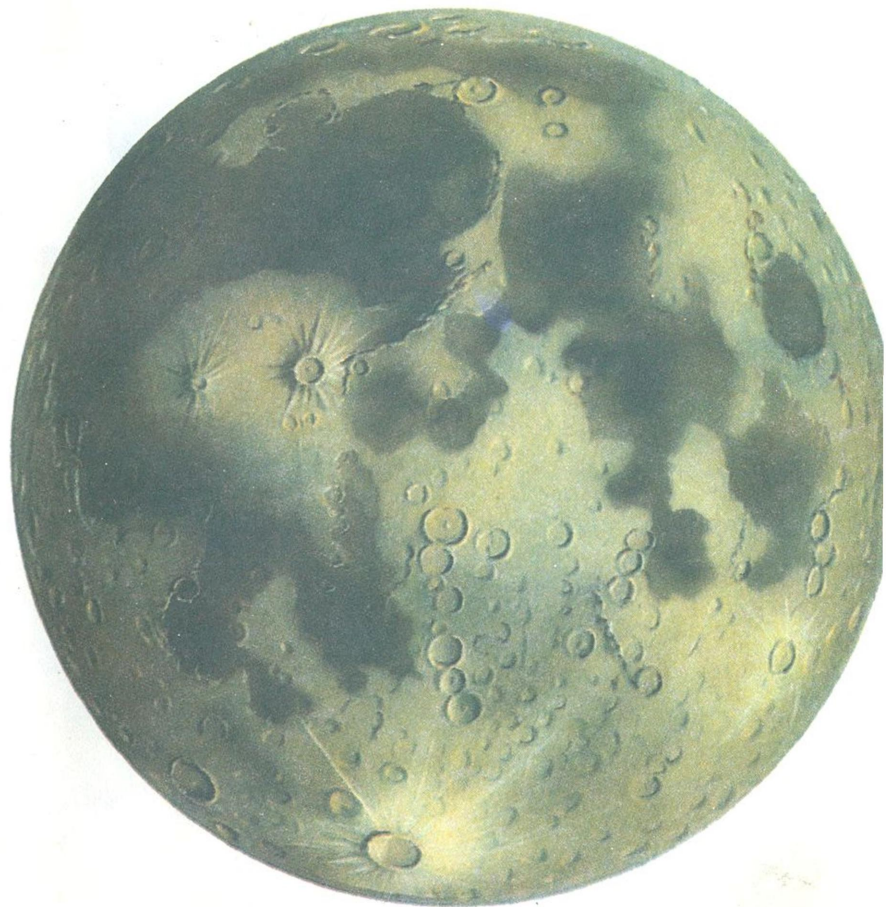
# ● Луна — спутник Земли



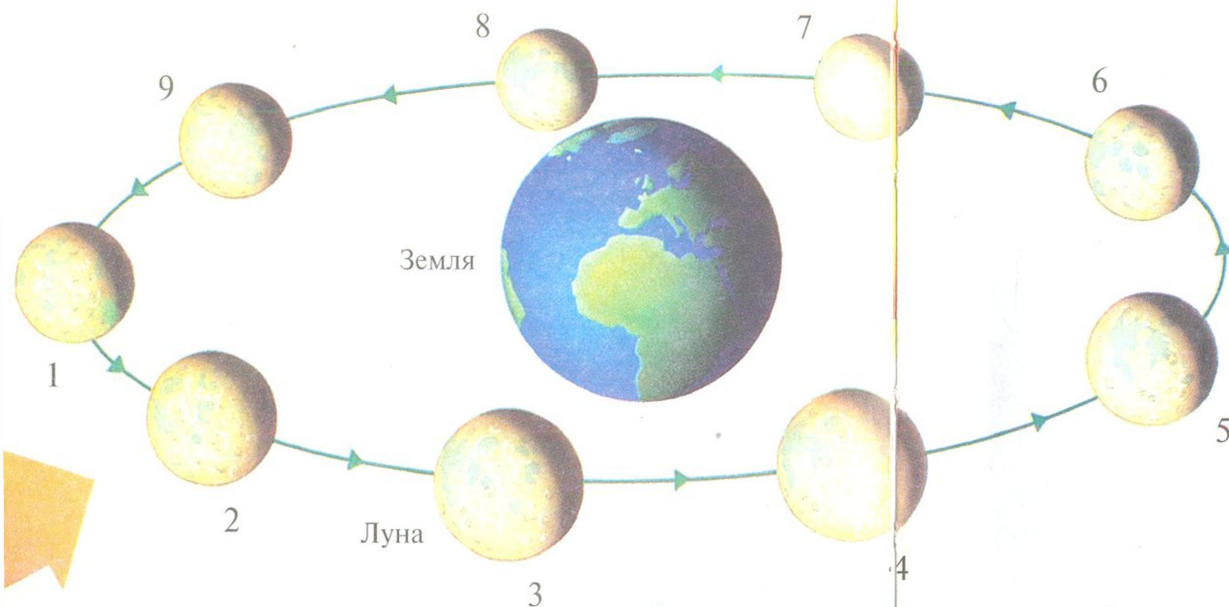
Почему почва Луны покрыта кратерами всевозможных размеров и почему небо над Луной всегда чёрное? Потому, что Луна не окружена оболочкой из газа, или атмосферой.



Солнечный свет не может отражаться так же, как это происходит в атмосфере Земли, и освещать небо. Камни, прилетающие из космоса (метеориты), не встречают сопротивления воздуха и «дырявят» почву.



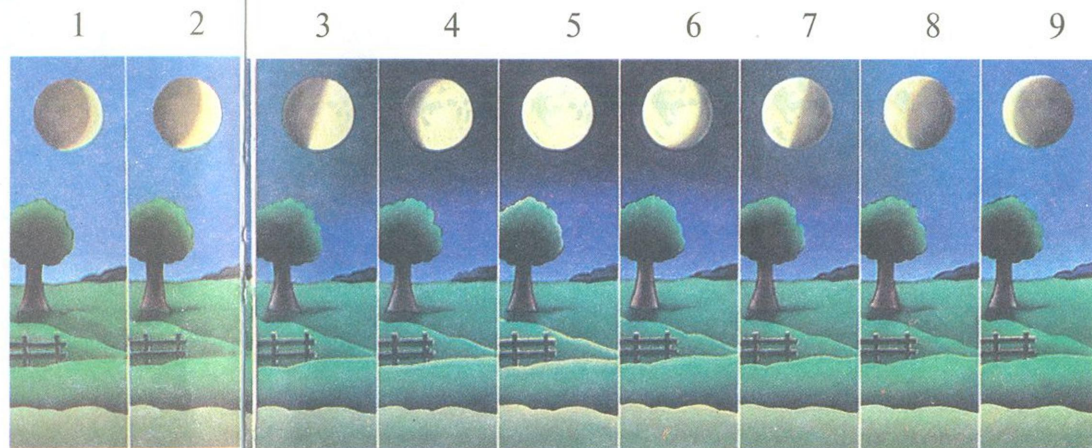
# ● Изменчивая Луна



Луна каждый вечер меняет свой облик. Эти изменения, называемые фазами Луны, повторяются каждые 29 с половиной дней. Половина Луны всегда освещена Солнцем, но мы видим её целиком не всегда, а только в тот период, когда бывает полнолуние (фрагмент 5 на нижнем рисунке).

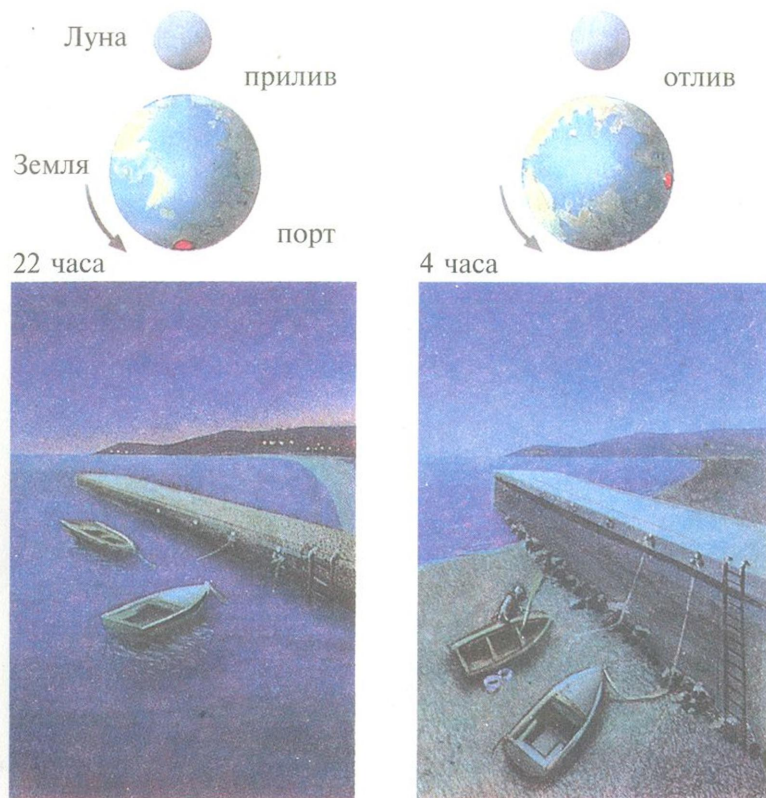
Это происходит потому, что лунный грунт отражает свет, и потому, что фазы Луны зависят от её положения по отношению к Солнцу.

Мы находимся на Земле лицом к Луне: давайте найдём на верхнем рисунке 9 фаз, соответствующих изображениям внизу.

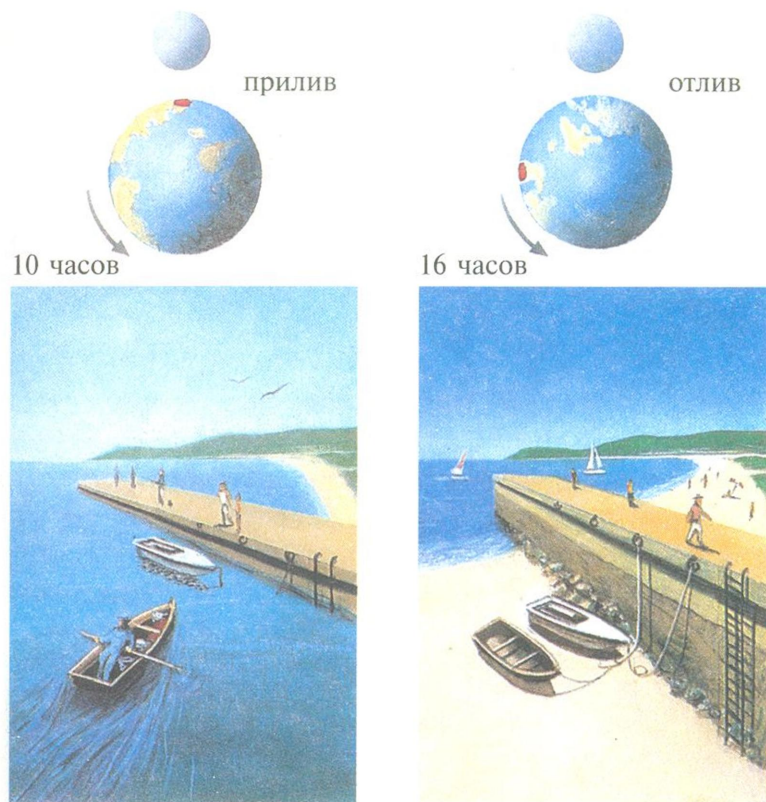




# ● Луна и приливы

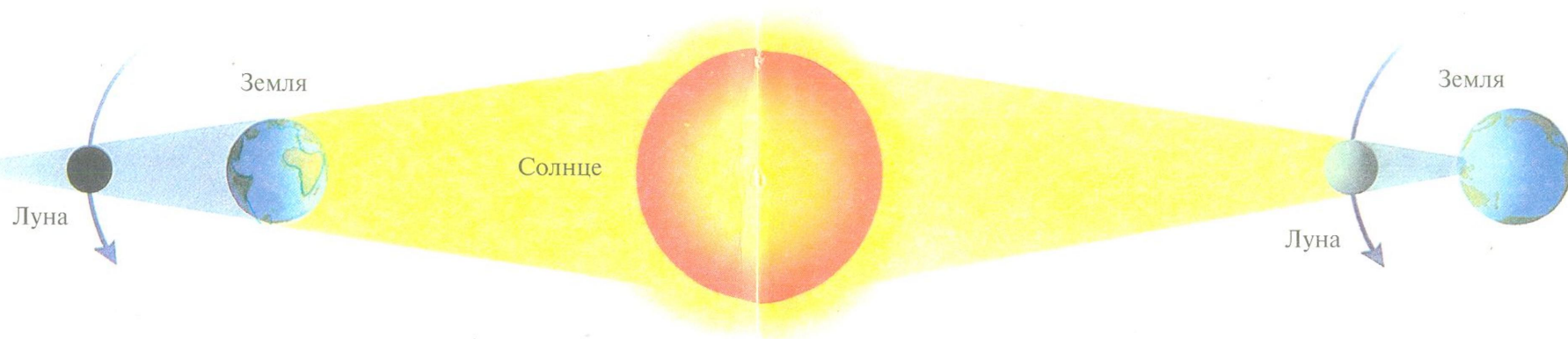


Луна притягивает воду океанов. Это притяжение вызывает «вздутие» и подъём уровня воды. В любой области земного шара воды океанов захватывают часть берега и отступают два раза в день: это приливы и отливы.



Все небесные тела притягиваются друг к другу. Чем они тяжелее и ближе расположены, тем больше сила их притяжения. Луна расположена близко от Земли и довольно тяжела, поэтому она очень сильно воздействует на Землю.

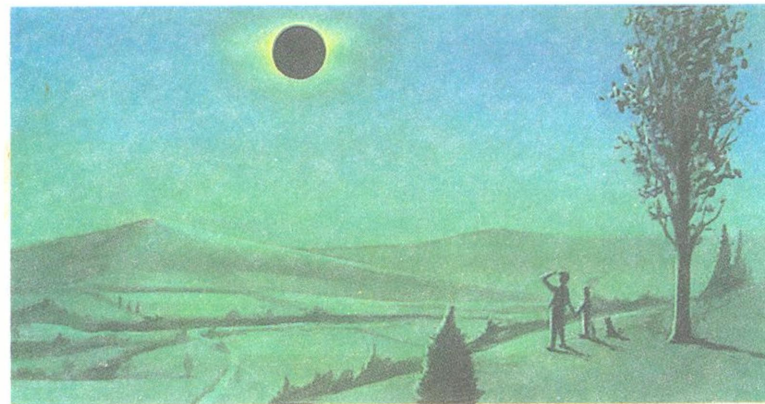
# ☾ Что такое затмение?



Время от времени Земля проходит точно посередине между Солнцем и Луной. В этот период солнечный свет перестаёт доходить до Луны, и тогда видно, как её медленно закрывает тень Земли. Такое явление называют лунным затмением.



Случается и Луне проходить как раз посередине между Землёй и Солнцем. Она почти полностью закрывает собой Солнце, но видно это не везде, а только на каком-то участке Земли. Для жителей тех мест наступает солнечное затмение.





# Знаешь ли ты, что...

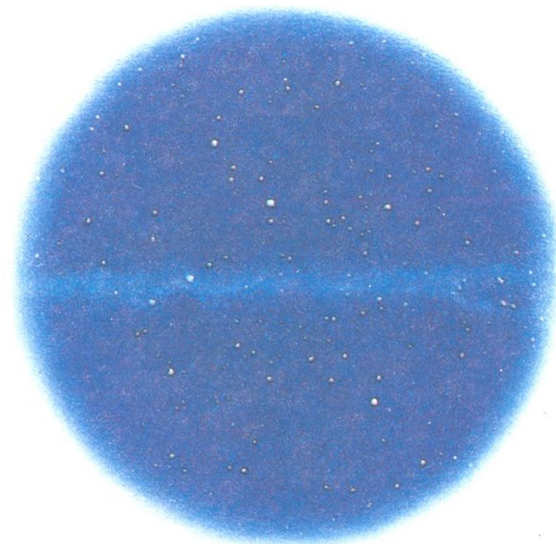
☉☾ Самолёт, вылетевший из Парижа в полдень, прибудет в Нью-Йорк в 2 часа пополудни, а в это время в Париже будет уже 7 часов вечера: ведь самолёт пересёк несколько часовых поясов.

☉☾ Солнце гораздо больше Луны, но, поскольку оно находится намного дальше, кажется, что оно такое же по размерам. Поэтому во время затмений Луна полностью закрывает Солнце.

☉☾ Представители многих древних цивилизаций считали, что затмения Солнца случаются потому, что его пожирает какое-то чудовище. Они старались погромче шуметь, чтобы прогнать это чудовище.

☉☾ Когда полушарие, на котором мы живём, то есть северное, повёрнуто к Солнцу, у нас лето. В это же время южное полушарие от Солнца удалено, и для живущих там людей, например, бразильцев, наступает зима.

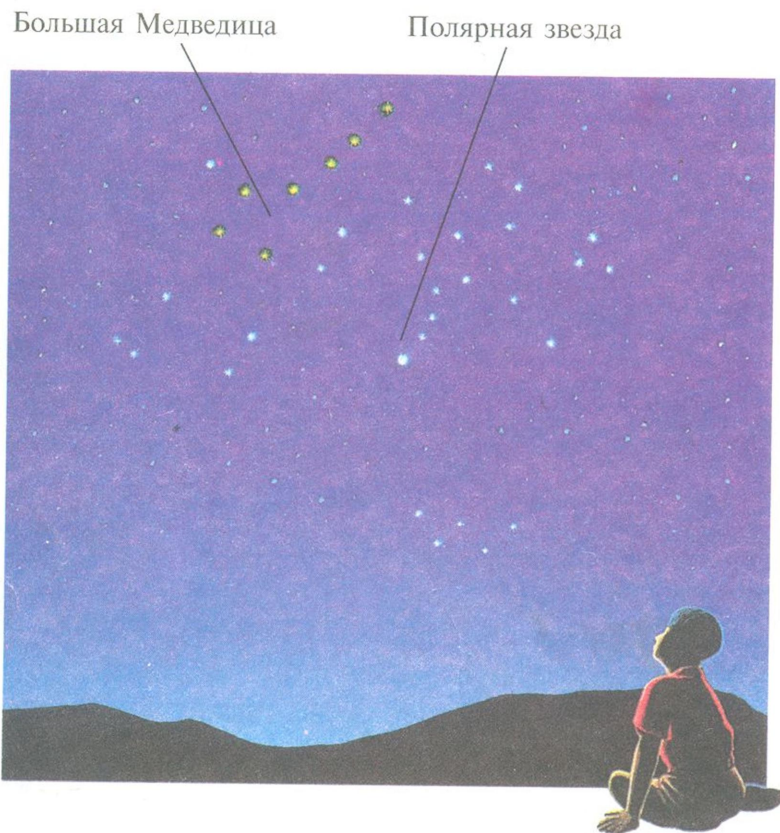
## Рядом



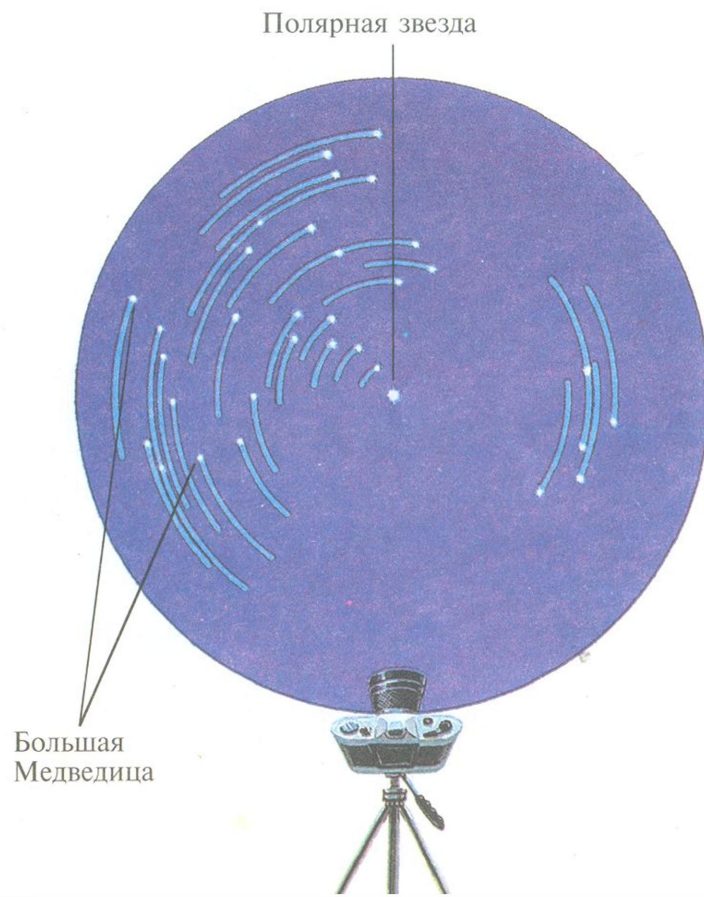
## со звёздами

# ★ Большая Медведица

Для того, чтобы ориентироваться в бесконечном звёздном лабиринте, люди объединили самые яркие звёзды в геометрические фигуры, или созвездия. Они дали им имена героев, богов и животных.



Положение звёзд по отношению друг к другу постоянно, но все они вращаются вокруг определённой точки. В северном полушарии эта точка соответствует Полярной звезде. Если навести на эту звезду фотоаппарат на неподвижном штативе и выждать час, можно убедиться в том, что каждая из сфотографированных звёзд описала часть окружности.

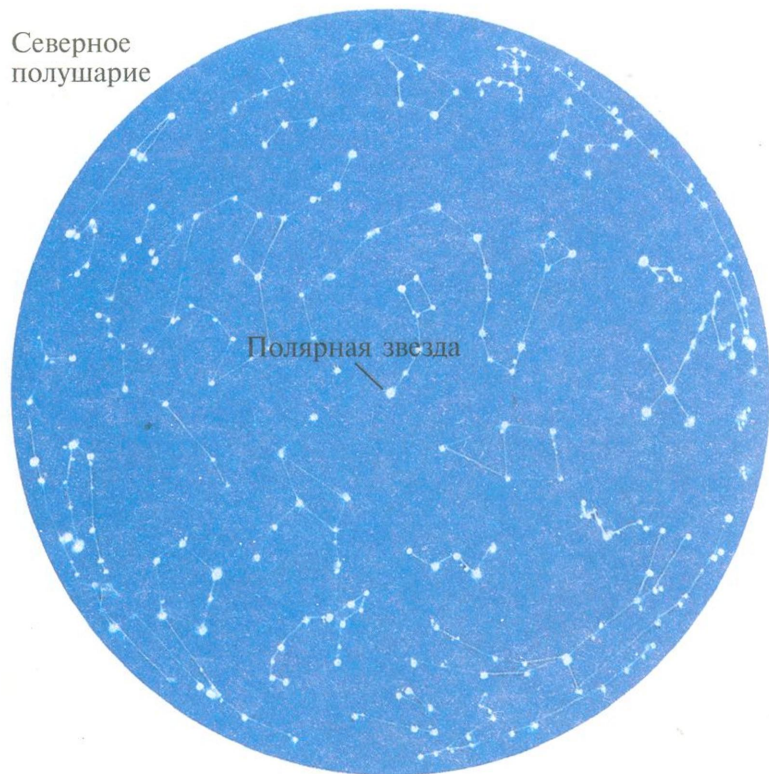




## ★ Звёздные карты

Когда смотришь на небо из северного полушария, Полярная звезда находится в центре, а Малая Медведица — над ней. Большая Медведица расположена слева, между двумя Медведицами «протиснулся» Дракон. Под Малой Медведицей, в форме перевёрнутой буквы М — созвездие Кассиопеи.

Северное  
полушарие



В южном полушарии нет центральной звезды, которая могла бы служить точкой отсчёта (осью), вокруг которой, как нам кажется, вращаются все звёзды. Выше центра находится Южный крест, а над ним, в свою очередь, Кентавр, словно окружающий его. Слева виден Южный Треугольник, а под ним — Павлин. Еще ниже располагается созвездие Тукан.

Южное  
полушарие





# ★ У каждой ночи — своё небо

Поскольку Земля совершает оборот вокруг Солнца за год, её положение относительно звёзд постоянно меняется. Каждую ночь вид неба немного отличается от того, каким он был вчера. В северном полушарии летом Малая Медведица видна в центре, а над ней виден Дракон, словно окружающий её, а внизу, справа, зигзаг Кассиопеи, над ней — созвездие Цефея, слева — Большая Медведица.



Зимой в северном полушарии с Земли видна другая часть неба. Справа различимо одно из самых красивых созвездий, Орион, а в нём посередине — Пояс Ориона. Внизу видно маленькое созвездие Зайца. Если провести линию вниз от Пояса Ориона, заметишь самую яркую звезду неба, Сириус, которая в наших широтах никогда не поднимается высоко над линией горизонта.





# ★ Миллиарды звёзд

Огромные газовые облака, или туманности, дают рождение миллиардам звёзд.

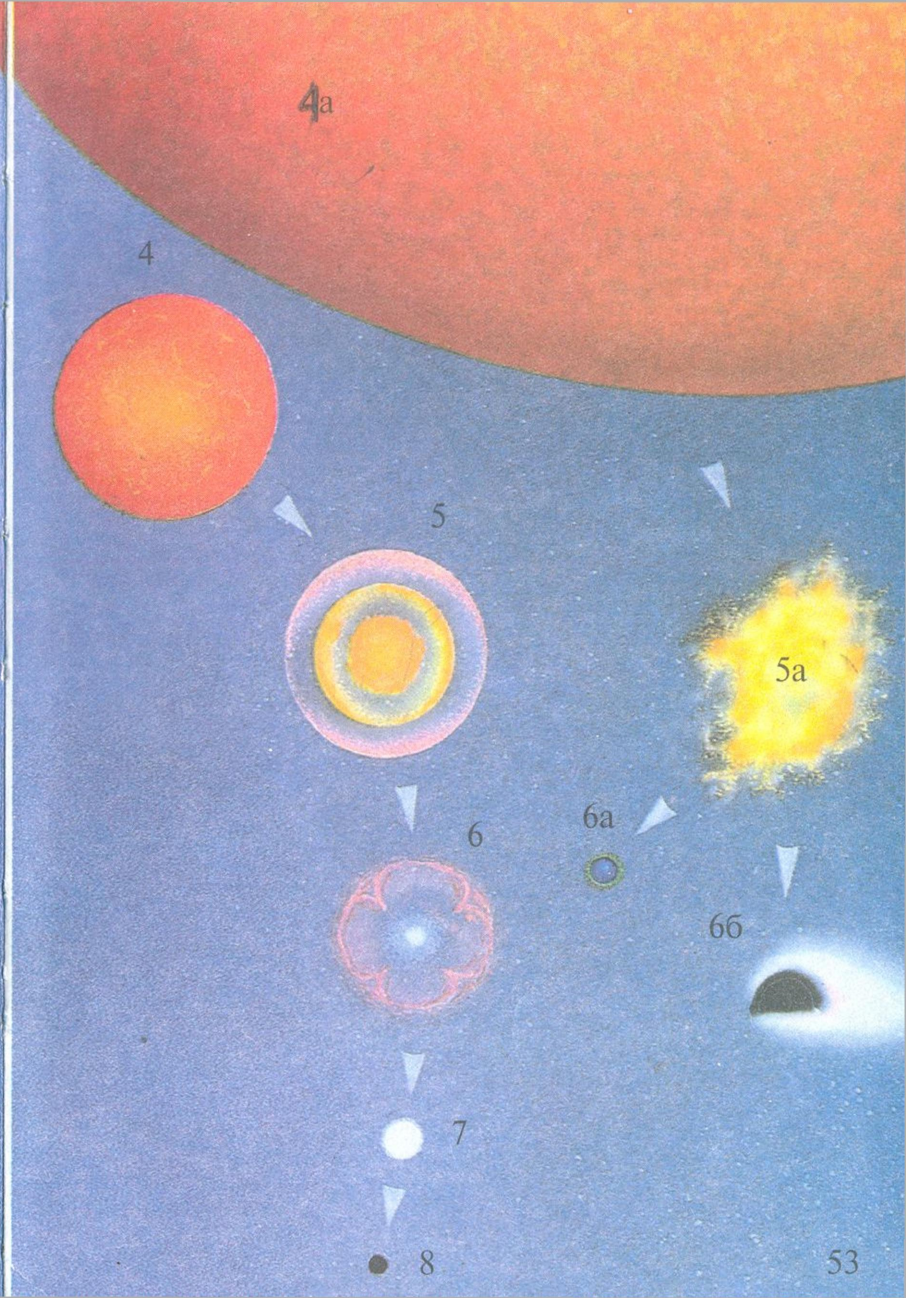
Некоторые звёзды старые, другие — молодые. Те, которые ты видишь на этом рисунке, — очень молодые звёзды.





# ★ Жизнь звёзд

Во Вселенной есть большие газовые туманности, вращающиеся вокруг самих себя. Иногда какая-нибудь из них сжимается (1), сплющивается (2) и даёт жизнь звезде (3). К концу своей жизни звезда становится красным гигантом (4), потом её оболочка взрывается (5). Какое-то время звезда остается окружённой тонкой туманностью (6); она становится белым карликом (7), затем чёрным карликом (8). Более крупная звезда превращается в сверхгиганта (4а), почти полностью взрывается (5а) и становится совсем маленькой звездой, вращающейся очень быстро — пульсаром (6а), или, если звезда была ещё более крупной, — чёрной дырой (6б).





# ★ Млечный путь

Посреди неба, среди сияющих звёзд, простирается длинная белая лента. Её название — Млечный Путь. На самом деле эта лента состоит из множества тысяч звёзд, образующих галактику, в которой находится Земля. Это наша галактика.

Если бы астрономы могли проникнуть очень далеко, оставив позади тысячи звёзд, одной из которых является наше Солнце, их взглядам предстало бы такое зрелище.

Наша галактика — спиральная, то есть похожа на плоское колесо, у которого есть центр и большие рукава. Солнце, наша звезда, находится далеко от центра. Когда мы смотрим на Млечный Путь, мы видим это колесо, скопление звёзд, сбоку.

Солнце



# Знаешь ли ты, что...

★ Астрономы долгое время были убеждены в том, что Млечный Путь образовался из паров, вырвавшихся с Земли.

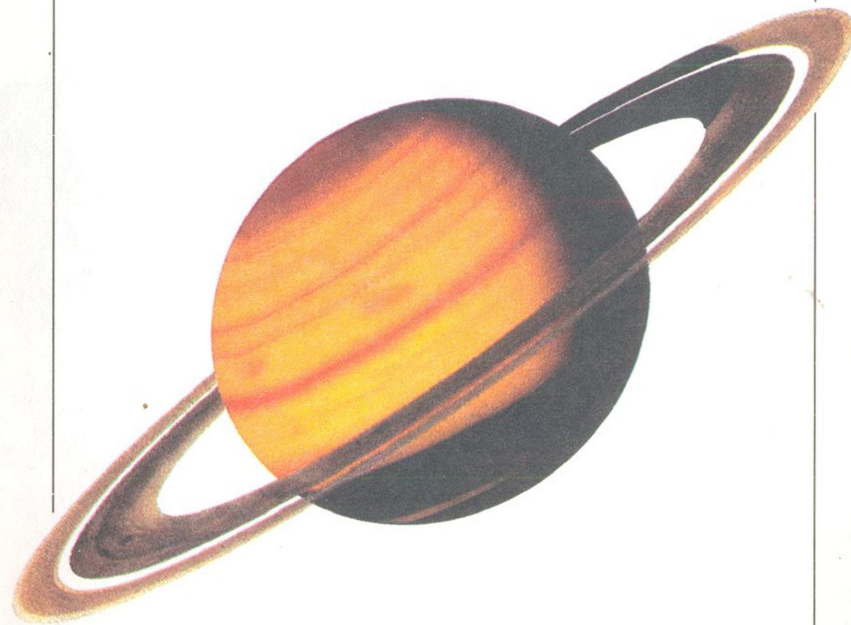
★ Даже если смотреть на звёзды невооружённым глазом, заметно, что они разного цвета. Звёзды бывают белые, голубые, жёлтые, оранжевые и красные. Голубые звёзды горячее, чем жёлтые, а жёлтые — горячее красных.

★ Свет некоторых звёзд способен меняться до такой степени, что они могут исчезать на несколько месяцев и появляться вновь. Так случается, например, с Мирой, звездой из созвездия Кита.

★ Многие звёзды существуют парами. Правда, эти двойные звёзды расположены так близко друг к другу, что глаза воспринимают их как одну.

★ Взрывающаяся звезда становится такой яркой, что её можно увидеть даже среди белого дня. Китайцы наблюдали это явление в 1054 году.

## В нашей



## галактике



# Солнечная система

Солнечная система состоит из Солнца, окружённого девятью планетами (одна из которых Земля), из спутников планет, множества малых планет (или астероидов), метеоритов и комет, чьи появления непредсказуемы. Все планеты, их спутники и астероиды вращаются вокруг Солнца.

Солнце

Меркурий

Венера

Земля

Марс

Сатурн

Уран

Нептун

Юпитер

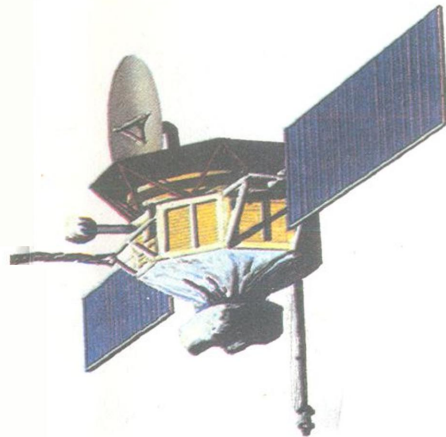
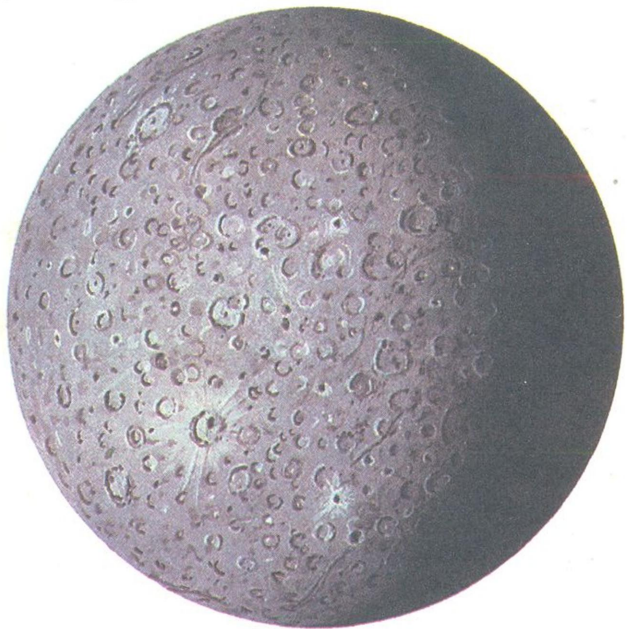
Плутон





# Выжженный мир Меркурия

Меркурий — первая планета, которая встретится на пути, если удалиться от Солнца. Она немногим больше Луны и по внешнему виду очень её напоминает. Меркурий совершает оборот вокруг Солнца всего за 88 дней.



В 1974 году к Меркурию подлетел космический корабль «Маринер-10» и сфотографировал его пустынную поверхность.

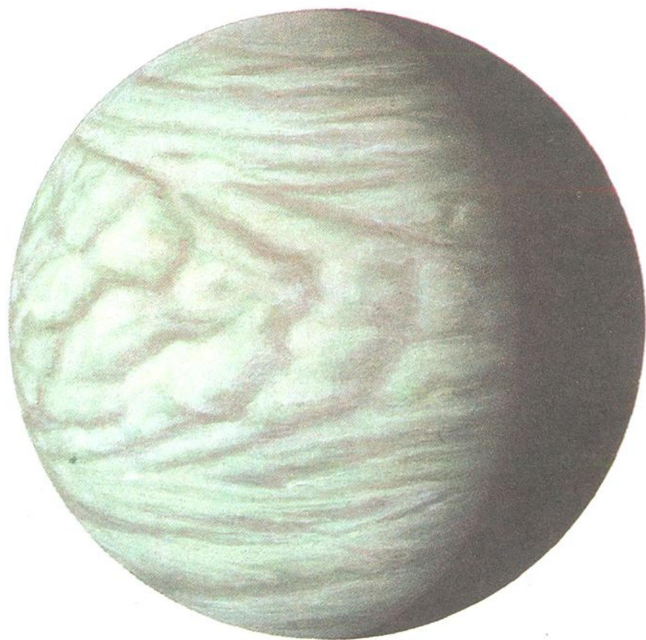
У Меркурия нет атмосферы. Там очень жарко днём и очень холодно ночью. Поверхность планеты покрыта кратерами; некоторые из них достигают нескольких километров в ширину. На Меркурии была обнаружена огромная впадина, окружённая кольцом гор.





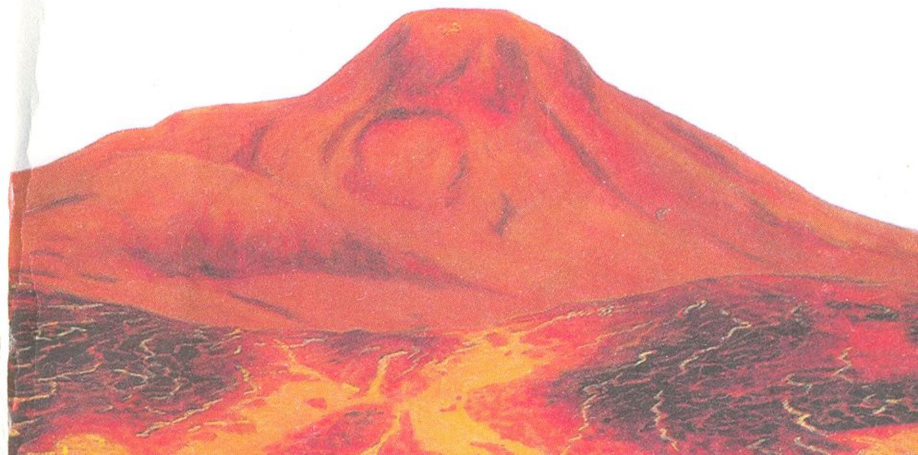
# Удушливая атмосфера Венеры

Венера почти такая же по величине, как и Земля. Венера всегда окутана облаками, удерживающими тепло. На её поверхности очень высокая температура, более  $450^{\circ}\text{C}$ .



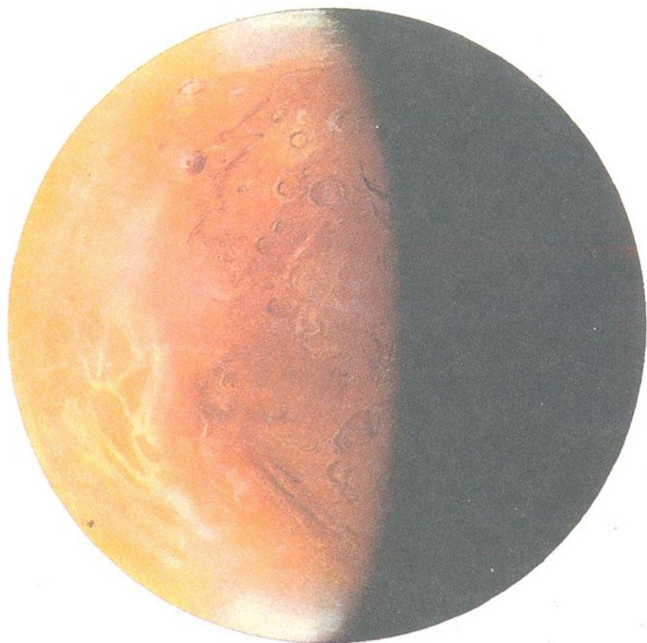
Тяжёлая атмосфера Венеры состоит из ядовитых газов.

В 1985 году космический корабль приблизился к Венере и выбросил на парашютах зонды, предназначенные для изучения её почвы. На планете нет ни растений, ни животных, лишь горы да вулканы.



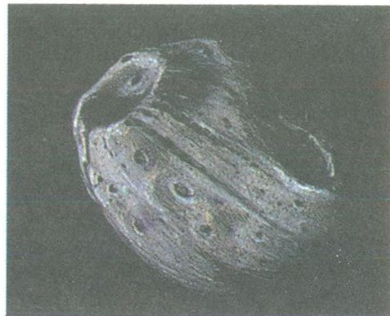
# Красная планета Марс

Поверхность Марса, как и поверхность Луны, покрыта кратерами всевозможных размеров. Красный цвет планеты объясняется тем, что в её почве содержится много окислившегося железа.

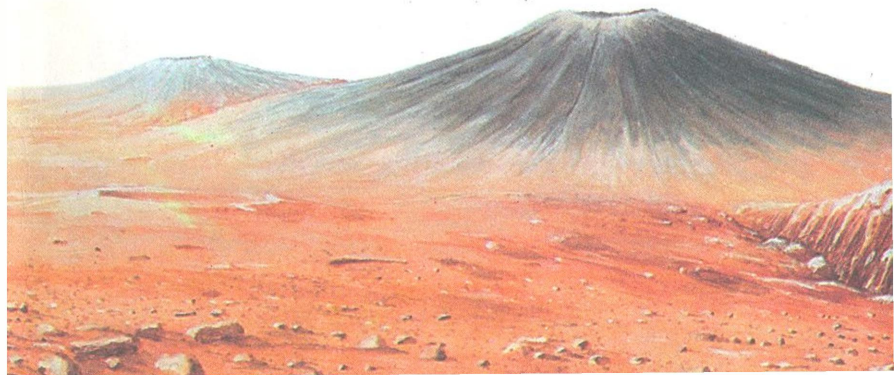


У Марса есть два маленьких странных спутника — Фобос и Деймос.

Это каменные глыбы неправильной формы. Некоторые астрономы даже считали, что это искусственные спутники.



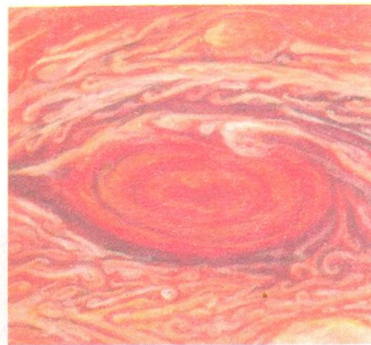
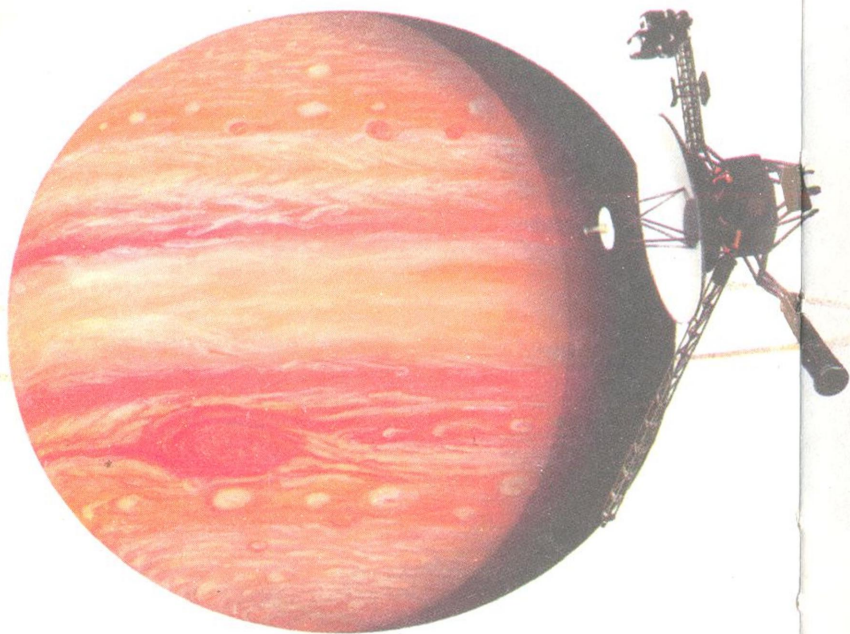
Летающие лаборатории, спускавшиеся на Марс, изучили грунт планеты и сфотографировали крупные вулканы и высохшие русла рек. Когда делали анализ грунта с этой планеты, то обнаружили в нём следы воды и углекислого газа.





# Юпитер, планета-гигант

Юпитер — самая большая планета Солнечной системы. В нём уместилось бы 1330 планет, равных по размерам Земле. Это сгусток газа, у которого нет грунта.



На Юпитере красуется огромное красное пятно, вызывавшее интерес астрономов на протяжении почти 400 лет. В наши дни известно, что это постоянно бушующий циклон.

В то время как планета Юпитер вращается вокруг Солнца, двенадцать спутников вращаются вокруг неё. Четыре самых больших из них были открыты Галилеем в 1610 году. Они состоят из каменистой породы и льда.

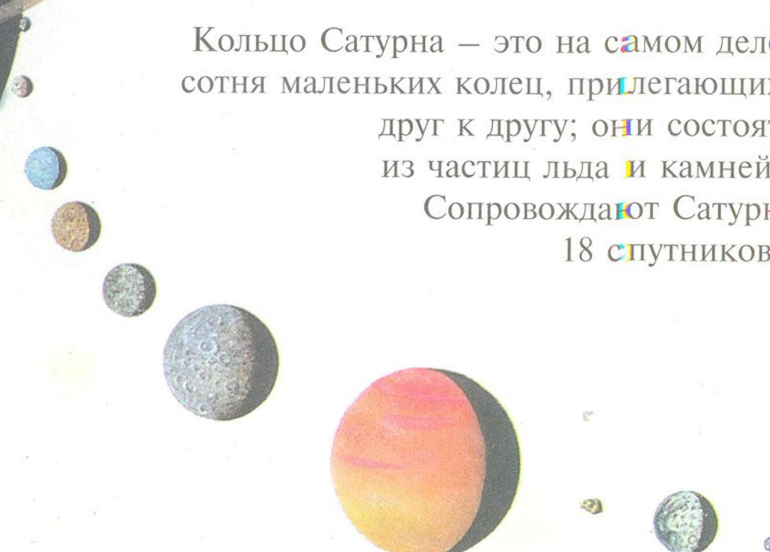


# Кольца Сатурна

Сатурн — это большая планета, состоящая из газа, как и Юпитер. Его диаметр в 9 раз больше диаметра Земли. Как и предшествующие четыре планеты, он виден невооруженным глазом, а вот следующие уже не видны. Полосы, которые можно наблюдать на поверхности Сатурна — это длинные слои облаков. Окружающее его кольцо очень тонкое.



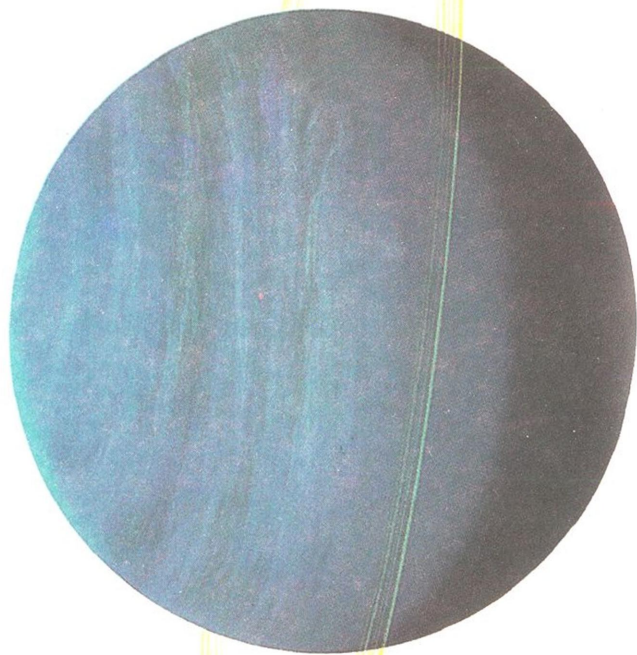
Кольцо Сатурна — это на самом деле сотня маленьких колец, прилегающих друг к другу; они состоят из частиц льда и камней. Сопровождают Сатурн 18 спутников.



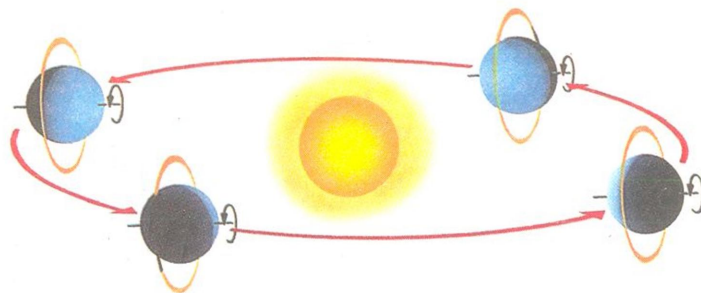


# Уран

Уран похож на Юпитер и Сатурн, правда, он намного меньше. Его кольцо очень тонкое и лёгкое. Из всех планет Уран имеет наиболее наклонённую ось вращения.



Англичанин Уильям Гершель открыл Уран в 1781 году с помощью большого телескопа. Сначала он решил, что это комета, но затем все поняли, что открыта новая планета.



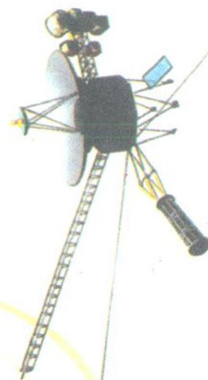
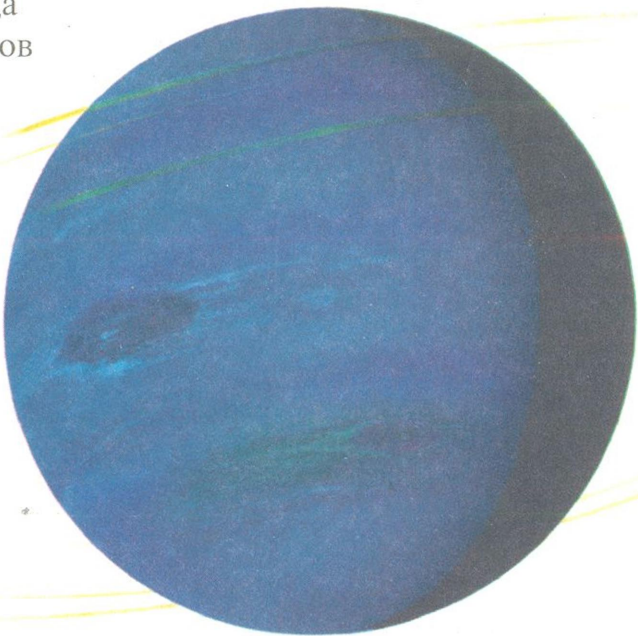
У Урана 15 спутников, но десять из них настолько малы, что пришлось отправить к планете космический аппарат «Вояджер-2», чтобы их увидеть.



Пять самых крупных спутников Урана.

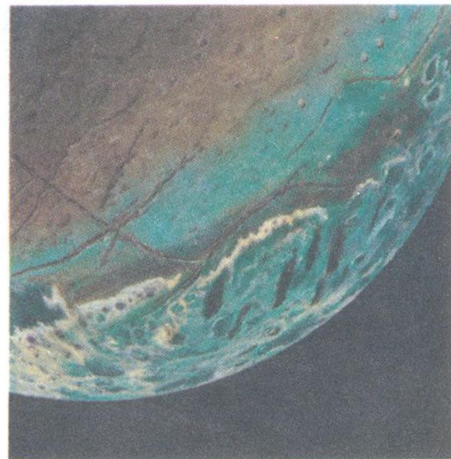
# Нептун

Нептун — самая маленькая из планет-гигантов. Его диаметр всего в 4 раза больше диаметра Земли. Ему требуется 165 лет, чтобы проделать путь длиной в четыре с половиной миллиарда километров вокруг Солнца.



Астрономы полагали, что какая-то неизвестная планета мешает Урану следовать по своему пути. Один из них, Леверье, сделал расчёты, позволившие другому астроному, Галле, открыть Нептун. На этой планете тоже есть тёмное пятно, оно величиной с Землю. Это циклон.

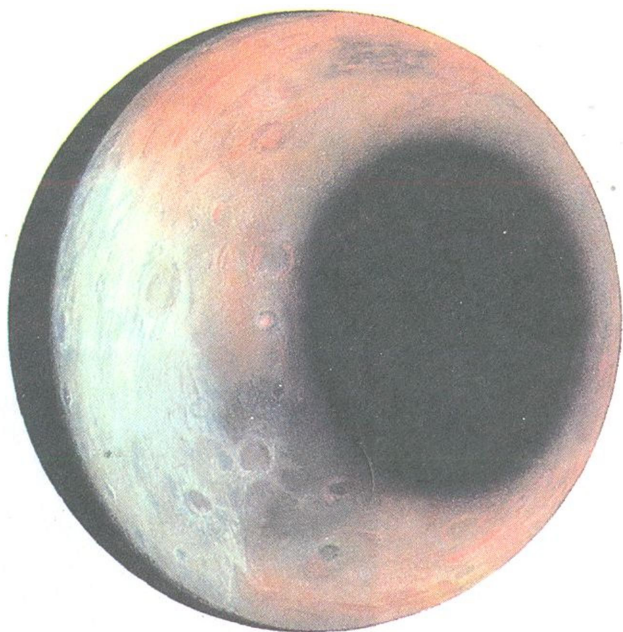
Поверхность Тритона, самого большого спутника Нептуна, покрыта льдом.



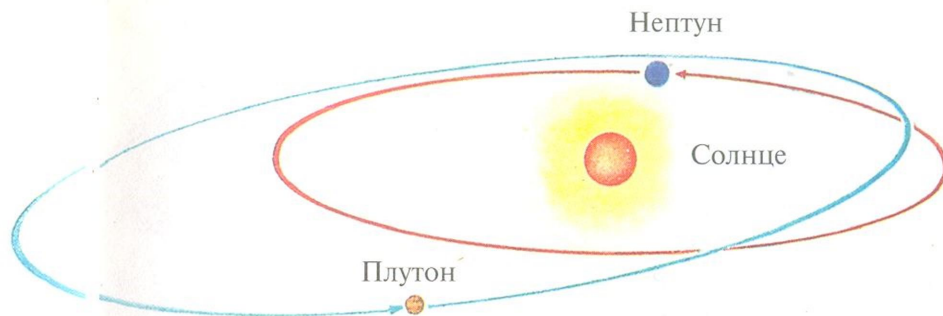


# Далекий Плутон

Плутон — наиболее удалённая от Солнца планета Солнечной системы. Она покрыта льдом. Там очень холодно:  $-210^{\circ}\text{C}$ .



А когда орбиты Плутона и Нептуна пересекаются...



...на некоторое время самой далёкой от Солнца планетой становится Нептун.

◀ Спутник Плутона Харон отбрасывает свою тень на ледяную поверхность планеты.

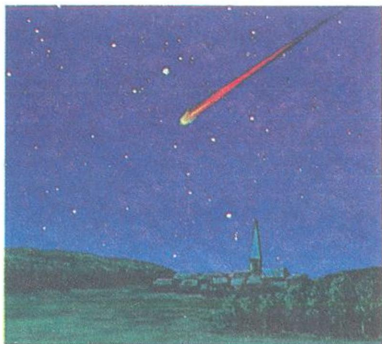


Астрономы задаются вопросом: существует ли более далёкая планета Солнечной системы, чем Плутон? Возможно, существует, остаётся только открыть её!





# Небесные камни



Иногда ночью бывает видно, как огненный штрих быстро рассекает небо.

Такое явление ещё называют «падающей звездой».

На самом деле это не звёзды, а частицы космической пыли.

Попав в атмосферу, они тут же сгорают.

Огромные куски камня движутся между Марсом и Юпитером. Их называют астероидами, или малыми планетами.

Самые крупные из них достигают в диаметре примерно 1000 км, а самые маленькие — всего нескольких километров.



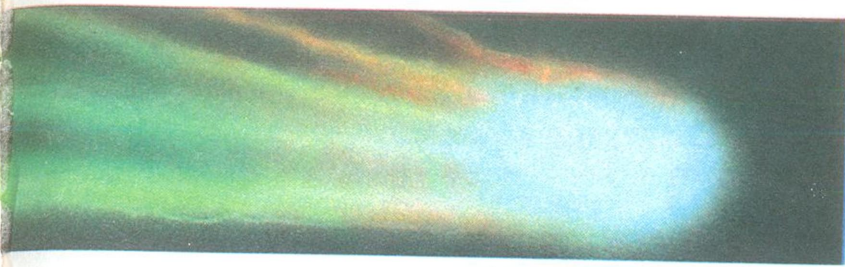
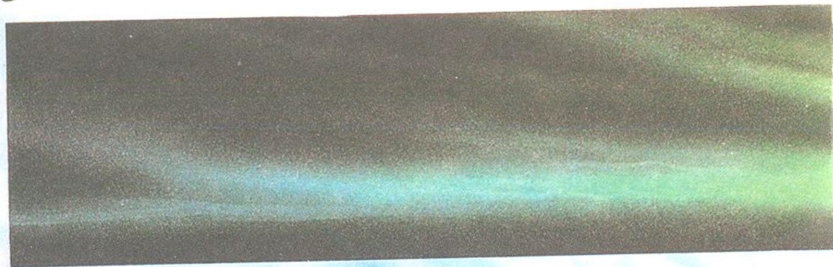
В 1908 году в России, в сибирской тайге, взорвался метеорит весом более 50 000 тонн, опустошивший всё вокруг на 2000 км<sup>2</sup>.



Этот крупный кратер в Аризоне (США), образовался почти 40 000 лет назад при падении огромной глыбы, прилетевшей из космоса. Она вошла в атмосферу и взорвалась, ударившись о землю.

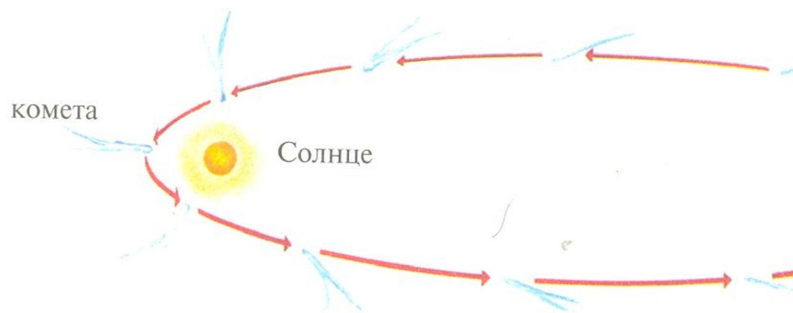






Кометы — это огромные комки грязного снега. Ядро кометы из льда и пыли достигает в диаметре нескольких километров, а за ним тянется длинный хвост, состоящий из газа и пыли.

Кометы проносятся по вытянутым орбитам, то удаляясь от Солнца, то приближаясь к нему. Когда они приближаются к Солнцу, снег испаряется, а газ образует хвост, всегда повернутый в противоположную от Солнца сторону.



# Знаешь ли ты, что...



Солнце почти в тысячу раз тяжелее всех планет Солнечной системы, вместе взятых.



Метеориты могут собираться в «стаю». Обычно в середине августа Земля встречает на своем пути группу небольших метеоритов, и тогда можно увидеть по одной падающей звезде в минуту.

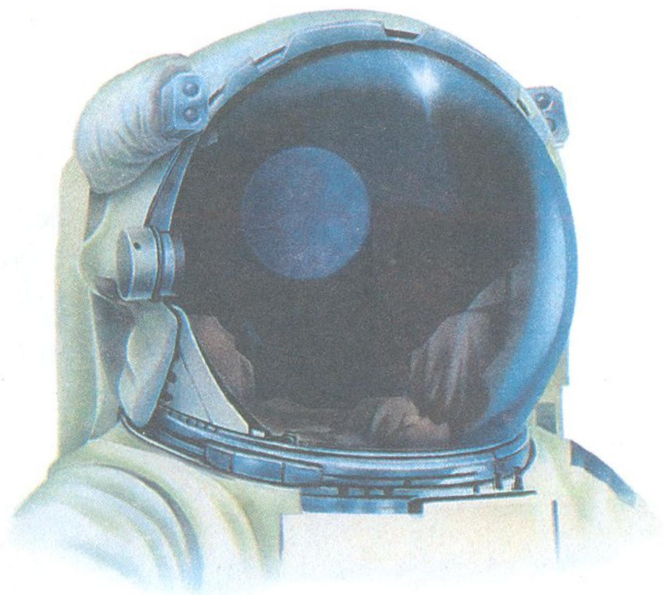


Почти 100 лет тому назад астрономы верили, что видят на Марсе оросительные каналы, и поэтому были убеждены, что на этой планете есть жизнь. Многие люди тогда мечтали о знакомстве с марсианами. Землян ждало разочарование. Космические корабли серии «Викинг» были запущены на орбиту Марса и не обнаружили там ни малейших признаков жизни.



Несмотря на то, что Венера — это планета, её часто называют Утренней звездой.

## Освоение



## КОСМОСА



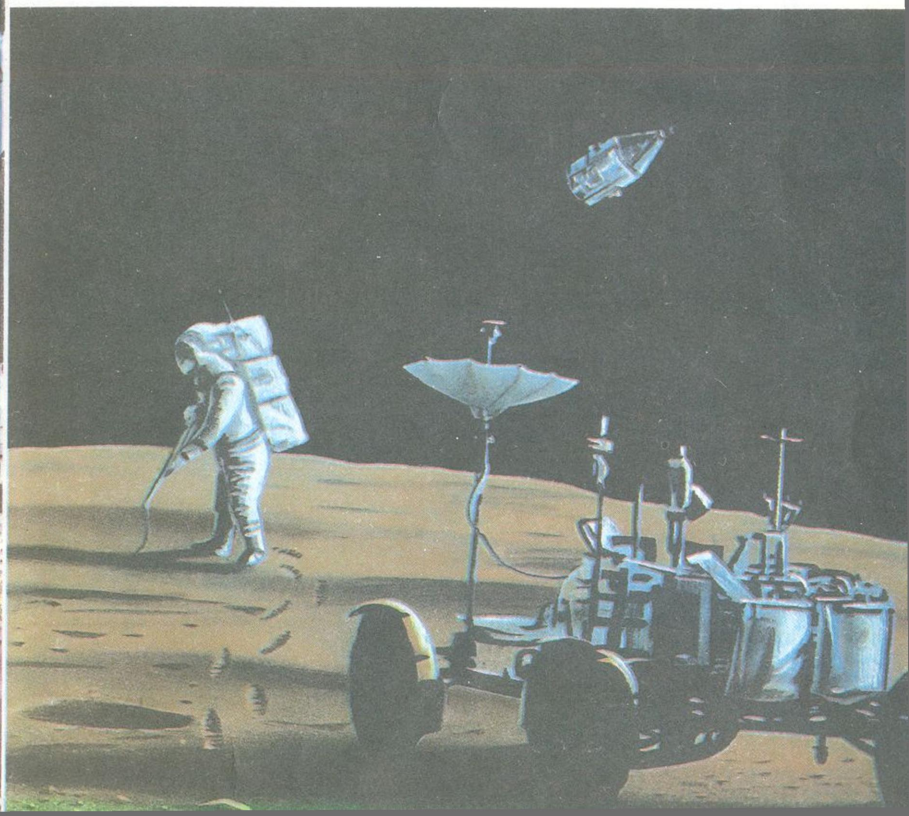


## Шагая по поверхности Луны

21 июля 1969 года сбылась мечта людей: на глазах у миллионов телезрителей американцы Нил Армстронг и Эдвин Олдрин ступили на поверхность Луны. Они водрузили там американский флаг, взяли образцы грунта и установили аппаратуру, фиксирующую «луноотрясения».



С 1969 по 1972 г. семь космических кораблей доставляли американских астронавтов-исследователей на Луну. «Аполлон-15» первым доставил туда луноход «Ровер». Этот лунный джип, весивший 200 кг, пробежал сотню километров со скоростью 17 км в час. Астронавты привезли с собой на Землю около 400 кг образцов камней и пыли.





# Подготовка к путешествию

В космосе нет силы тяжести. Космонавты должны привыкнуть жить в невесомости, иначе говоря, вести себя так, как если бы их тела ничего не весили.



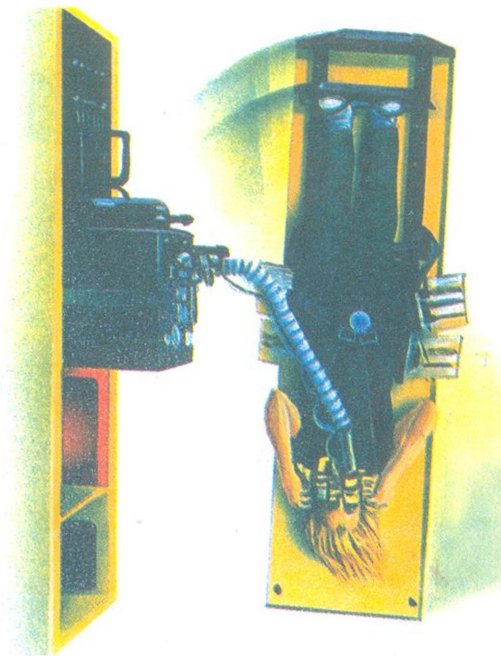
Чтобы подготовиться к жизни в невесомости, они тренируются под водой, где тяжесть тела ощущается меньше.



Им приходится привыкать к очень быстрому вращению в центрифуге, потому что при взлёте ракеты их ждут сильные перегрузки.



Во вращающихся креслах изучается их способность не терять ориентацию в пространстве.





# Выход в открытый КОСМОС

Чтобы работать в космосе вне корабля, нужен специальный комбинезон — скафандр.





## Жизнь космонавтов

Космонавты должны регулярно тренироваться. Они занимаются на велотренажёрах, причём крутят педали и руками, и ногами.

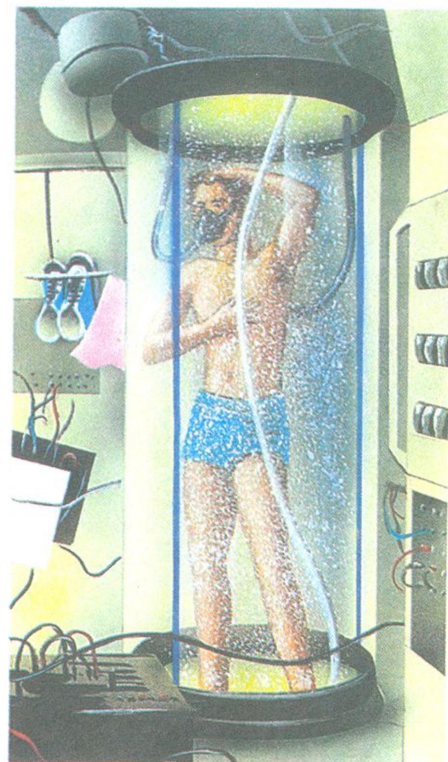


Спят они в любом положении в закреплённых спальных мешках.



Благодаря большим размерам станции «Мир», построенной в Советском Союзе, стали возможны многомесячные космические полеты. Для того, чтобы выдержать столь длительные полёты, космонавты должны быть обеспечены всеми необходимыми удобствами.

Возможность принять душ была оценена по достоинству. Вода брызжет со всех сторон, поднимается и опускается внутри кабины.

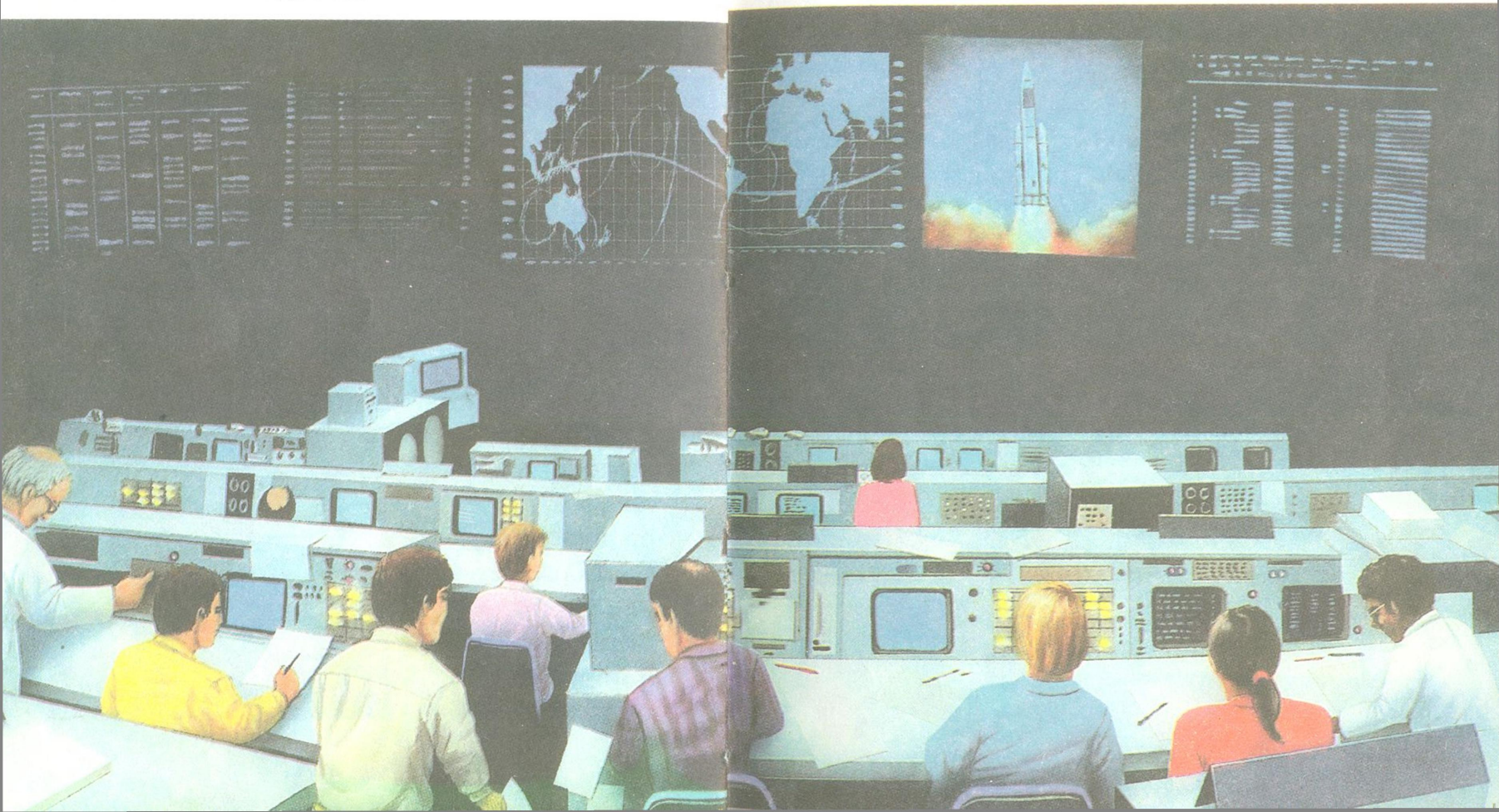




## В Центре управления полётами

За космическими полётами наблюдают с Земли из Центра управления полётами. Десятки специалистов сидят перед экранами и следят за выполнением заданий.

Они поддерживают связь с космонавтами и постоянно контролируют работу всех приборов ракеты. В случае опасности или аварии специалисты могут управлять приборами за космонавтов.

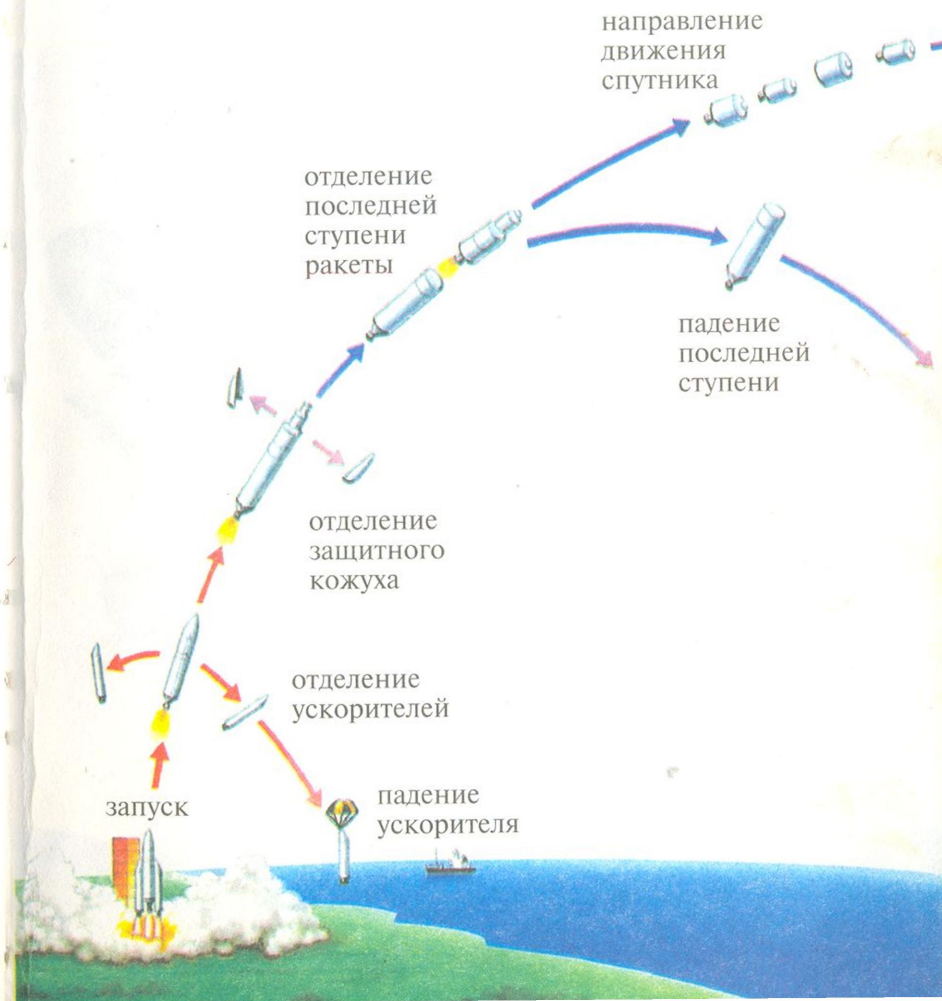


## Различные типы ракет

В основном ракеты служат для запуска в космос спутников и зондов, снабжающих нас нужной информацией. «Ариан-5» — новая европейская ракета. Она состоит из основной ступени высотой в 25 м и двух дополнительных двигателей-ускорителей.



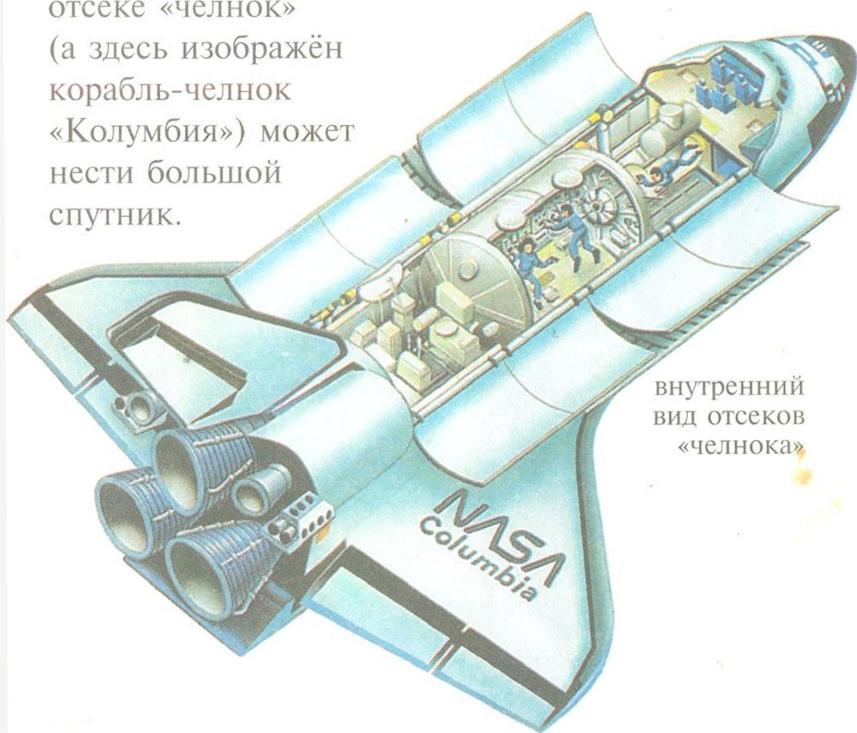
Первая ступень и ускорители отделяются и падают по мере удаления ракеты от Земли.





# Космический корабль многоразового использования

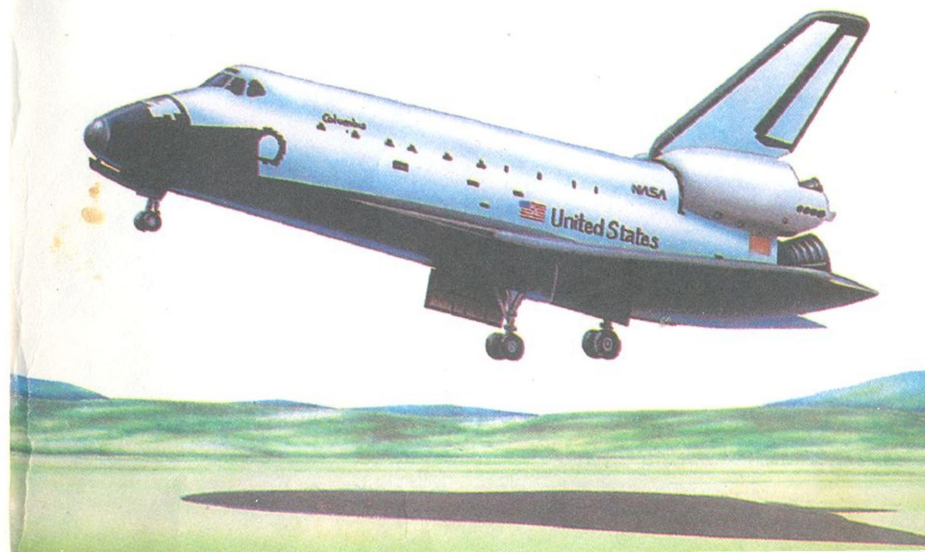
Такой космический корабль — это одновременно и ракета, и самолет. Его преимущество перед ракетой состоит в том, что часть корабля может использоваться несколько раз. В просторном грузовом отсеке «челнок» (а здесь изображён корабль-челнок «Колумбия») может нести большой спутник.



внутренний  
вид отсеков  
«челнока»



«Челнок» стартует как ракета с двумя ускорителями, а возвращается к себе на базу ак планер.



# Спутники

Искусственные спутники — это аппараты, которые ученые запускают в космос для передачи изображения. Они вращаются вокруг Земли на большей или меньшей высоте.

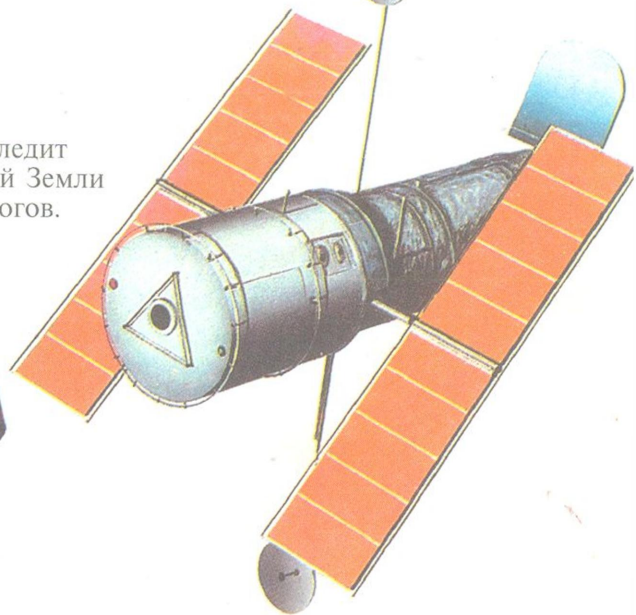
«Интелсат»  
осуществляет  
телефонную связь  
со всем миром.

«Иппаркос» помогает  
в составлении  
каталогов звёзд.

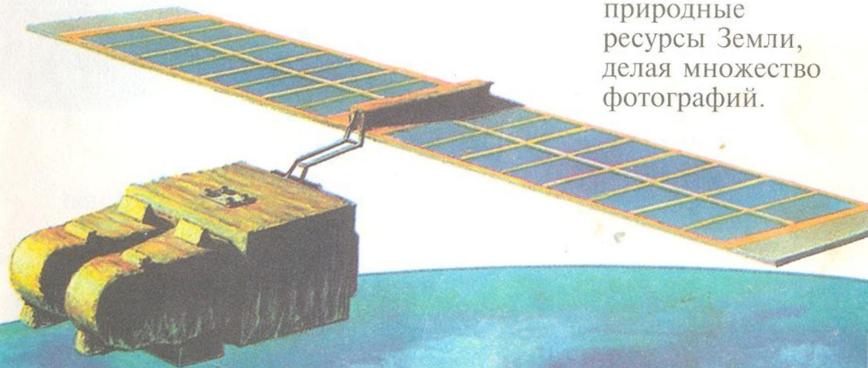


Космический телескоп  
«Хаббл» фотографирует  
небесные тела.

«Метеосат» следит  
за атмосферой Земли  
для метеорологов.



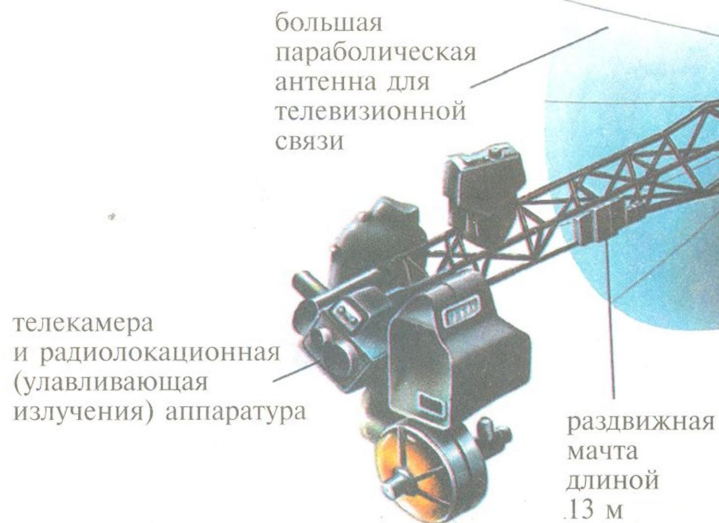
«СПОТ» изучает  
природные  
ресурсы Земли,  
делая множество  
фотографий.





# Космические зонды

Космические зонды запускают в просторы Вселенной, не надеясь на то, что они вернуться. Они снабжены специальной аппаратурой, которая посылает на Землю изображения. Два зонда «Вояджер» изучали Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун. План исследований предусматривал только 10 лет работы, но полёт всё ещё продолжается, и вскоре зонды покинут Солнечную систему.



солнечная батарея

генератор энергии

резервуар горючего



# Космические лаборатории

транспортный корабль  
«Союз»

стыковочное  
устройство

солнечные батареи

пульт управления

В 1986 году в СССР была выведена на орбиту большая космическая станция «Мир».

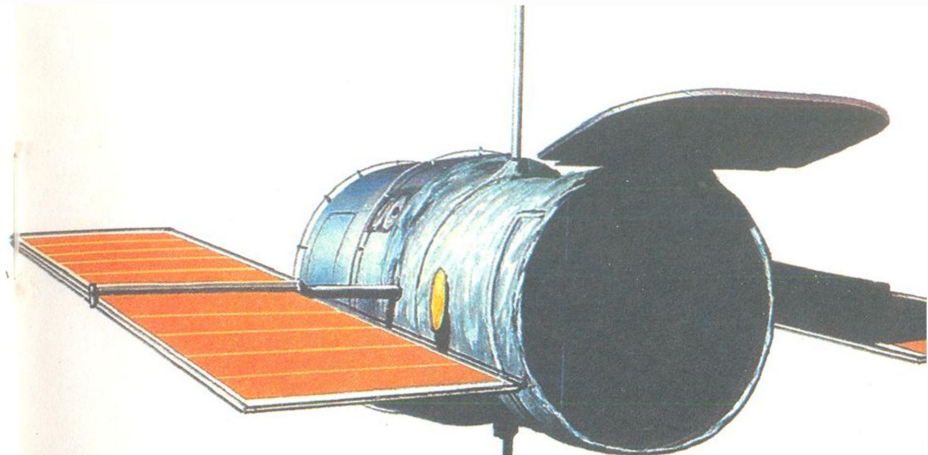
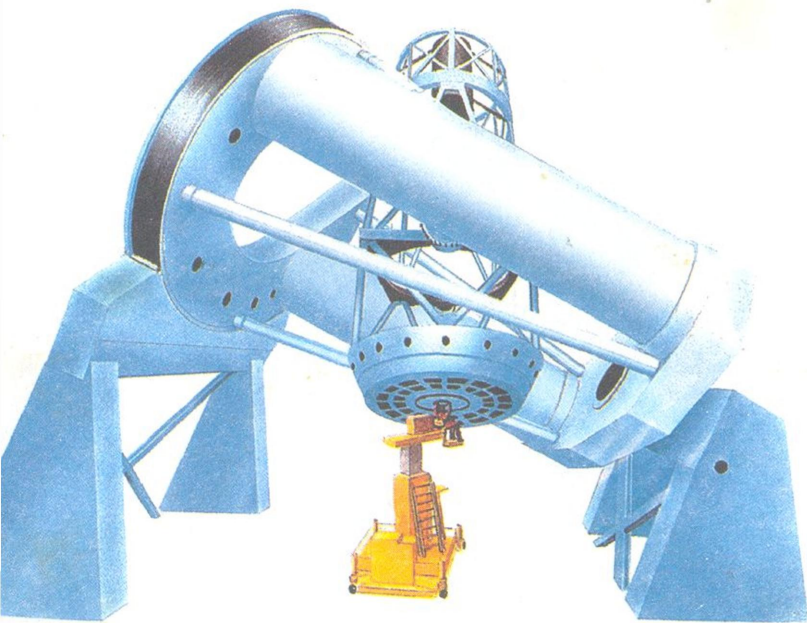
Космонавты живут на этой станции в течение многих месяцев, проводят опыты по изучению жизни в условиях невесомости и астрономические наблюдения.

помещение  
для работы  
и отдыха



## Большие телескопы

Для изучения неба у астрономов есть большие телескопы. Они находятся и на Земле, и в космосе. Этот наземный телескоп диаметром в 3,6 метра был установлен в обсерватории на высоте 4200 м. Обсерватория расположена на вершине потухшего вулкана, что на одном из Гавайских островов, где более 200 безоблачных ночей в году.



Космический телескоп «Хаббл», имеющий диаметр 2,4 метра, следит за небесными телами намного лучше, чем земные телескопы, потому что ему в этом не препятствует атмосфера, окружающая Землю.



«Хаббл» видит миллионы галактик, схожих с этой.

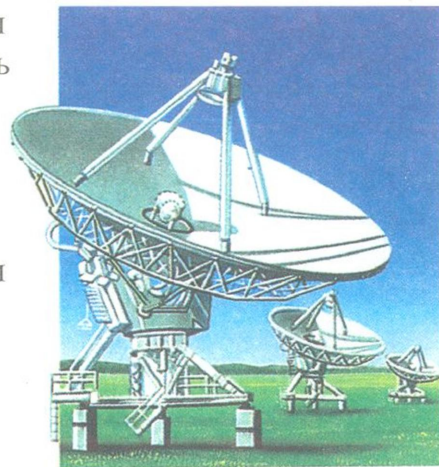


# Радиоастрономия

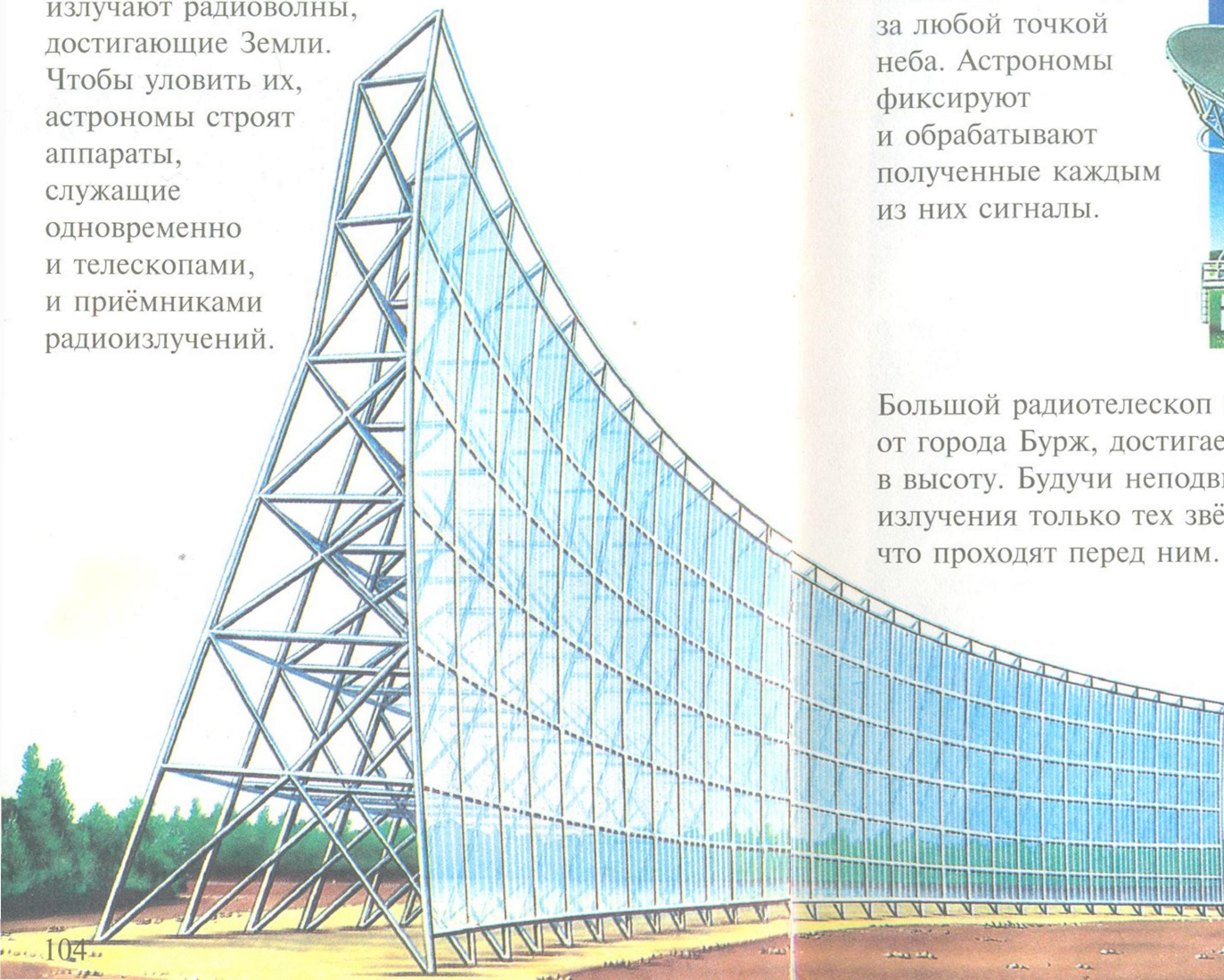
Многие звёзды и галактики излучают радиоволны, достигающие Земли.

Чтобы уловить их, астрономы строят аппараты, служащие одновременно и телескопами, и приёмниками радиоизлучений.

Эти радиотелескопы способны наблюдать за любой точкой неба. Астрономы фиксируют и обрабатывают полученные каждым из них сигналы.



Большой радиотелескоп в Нансэ, неподалёку от города Бурж, достигает 200 м в длину и 35 м в высоту. Будучи неподвижным, он улавливает излучения только тех звёзд и галактик, что проходят перед ним.

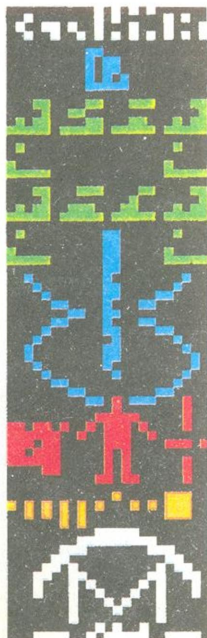




## Аресибо

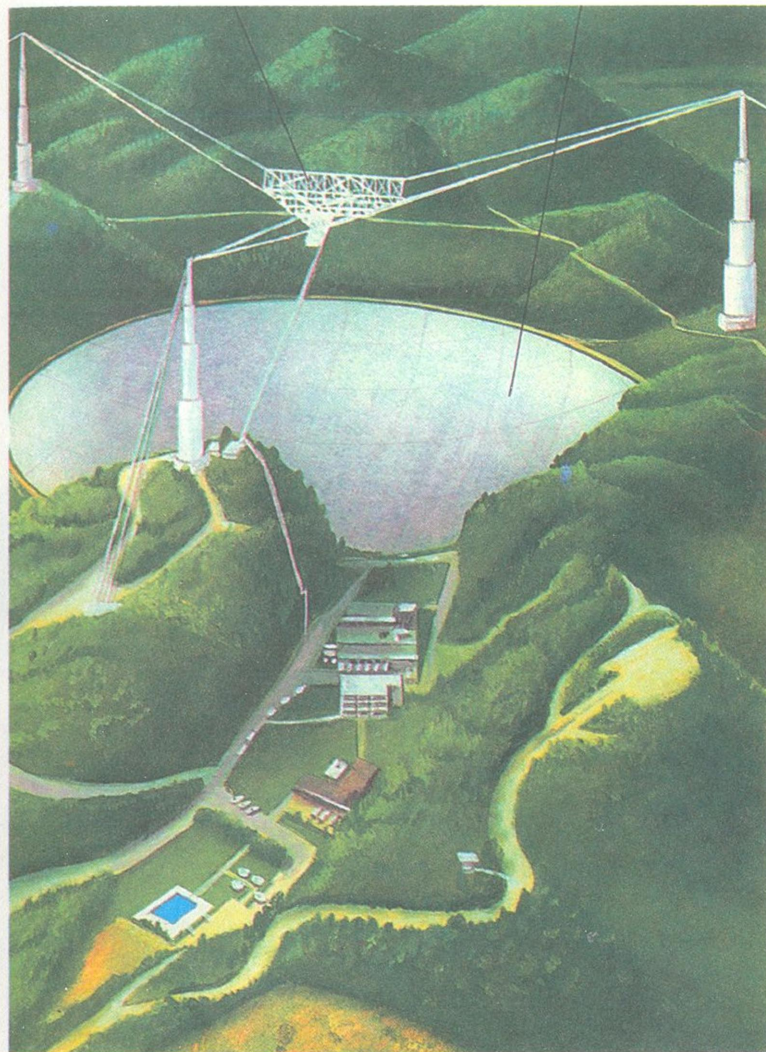
Самый большой радиотелескоп в мире находится в Аресибо, в Пуэрто-Рико. Он достигает 305 м в диаметре. Это гигантская сетчатая чаша, занимающая кратер древнего вулкана. Сам телескоп неподвижен, он просматривает небо благодаря вращению Земли. Его использовали в 1974 году для передачи послания к скоплению звёзд в созвездии Геркулеса, предназначенного неизвестным внеземным существам. Это послание достигнет цели лишь через 25 000 лет. Получим ли мы через 50 000 лет ответ?

Послание, отправленное из Аресибо, было закодировано, но мы надеемся, что разумные существа, которые получат его, будут способны его понять. ►



локатор

радиотелескоп

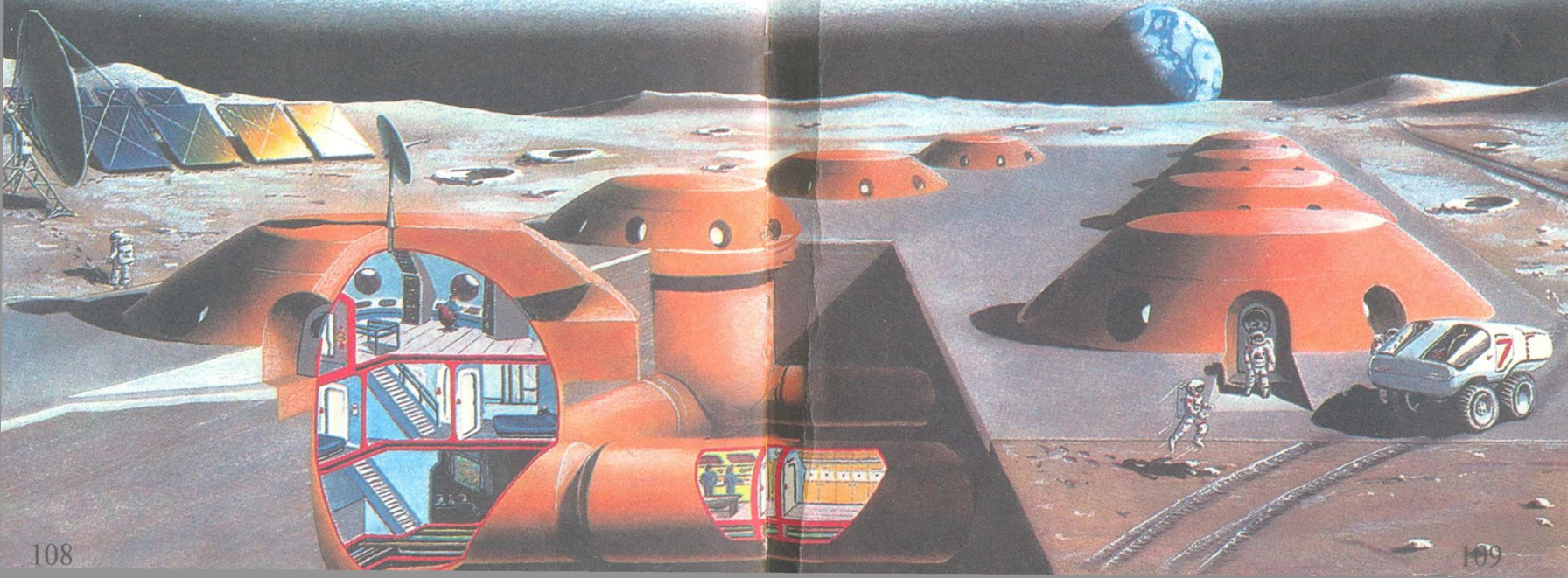




## ЖИТЬ В КОСМОСЕ?

Люди планируют в XXI веке начать активное завоевание космоса. Для этого они задумали создать внеземные пересадочные станции, в частности, на Луне. Но эта программа очень дорогостоящая.

Исследователи обнаружили, что лунные породы богаты металлами, такими, как алюминий и титан. Учёные строят планы добычи полезных ископаемых на Луне. А инженеры японской фирмы «Шимидзу» спроектировали лунную станцию, которая сможет, вероятно, начать работать уже в 2050 году.





# Знаешь ли ты, что...

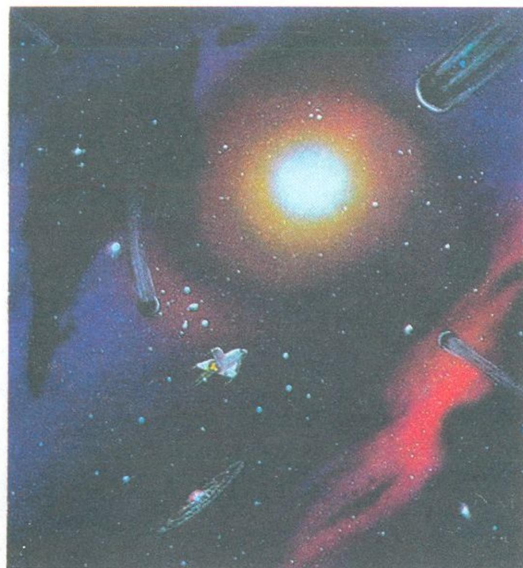
Первым живым существом, совершившим космический полёт вокруг Земли была маленькая собачка из Советского Союза, Лайка. Это произошло в ноябре 1957 года.

Гражданин Советского Союза Юрий Гагарин был первым человеком, полетевшим в космос. 12 апреля 1961 года он совершил виток вокруг Земли на борту корабля «Восток». Полёт длился 108 минут.

Телескоп «Хаббл» проектировался для 15-летнего цикла работ. Его можно ремонтировать в космосе, вернуть на Землю, а затем вновь запустить на орбиту.

Самый большой подвижный радиотелескоп, способный изучать всё небо, находится в немецком городе Эффельсберге. Этот телескоп достигает 100 м в диаметре и весит 3200 тонн. Он служит для наблюдения за небесными телами.

## Загадки



## Вселенной

## Вдали от нашей галактики

Во Вселенной существуют миллиарды галактик, представляющих собой огромные скопления звёзд. Среди них распространены спиральные галактики, широко раскинувшие свои рукава в стороны от центрального сгустка звёзд. Вся галактика медленно вращается вокруг ядра.



В линзообразной галактике рукава соединены звёздной перемычкой, пересекающей центральный сгусток, где находится множество звёзд.



Эллиптические галактики — просто большие сгустки звёзд, более или менее правильной сферической формы.



Ещё существуют неправильные галактики. Две самые знаменитые из них — те, которые можно наблюдать невооружённым глазом — это Малое и Большое Магеллановы облака.



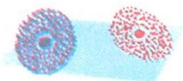




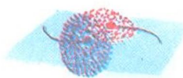
# Космические катастрофы

Несмотря на то, что расстояния, разделяющие галактики, очень велики, случается, что две галактики сталкиваются. Астрономы не могут наблюдать за ходом таких космических катастроф, так как процесс это длительный, но они способны его смоделировать с помощью компьютера.

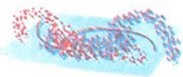
Две галактики приближаются друг к другу.



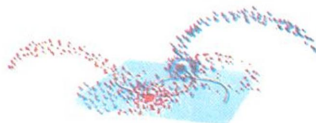
Их звёзды начинают смешиваться.



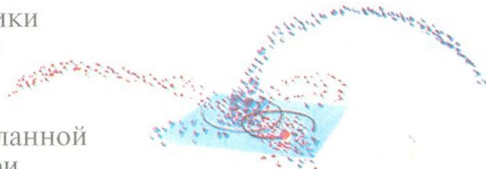
Ядра галактик сталкиваются. Галактики деформируются.



Ядра удаляются друг от друга.



В результате галактики представляют собой объект, изображённый на фотографии, сделанной астрономами (смотри иллюстрацию на странице справа).





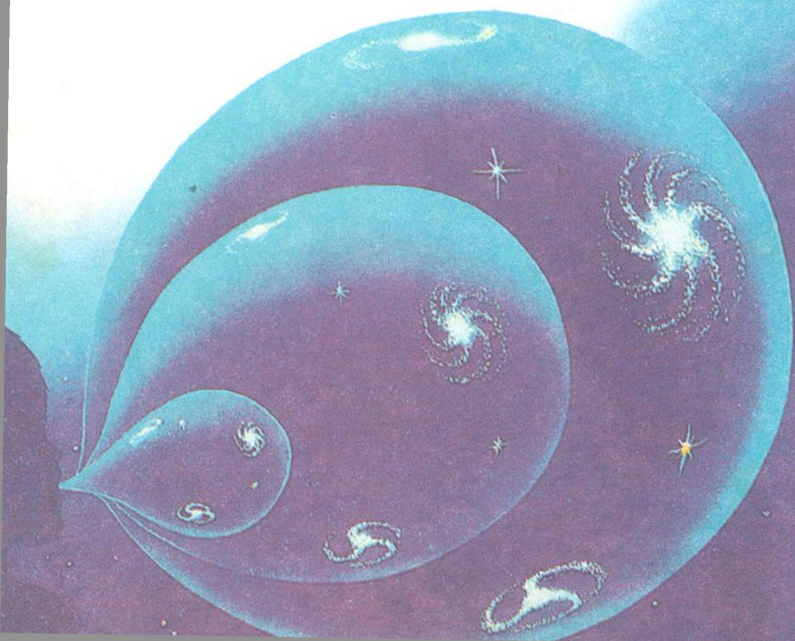


# Будущее Вселенной

Продолжает ли Вселенная увеличиваться подобно воздушному шару, который надувают до бесконечности?

Начнёт ли она сжиматься, словно в кривом зеркале отражая все те процессы, которые происходили с ней при возникновении?

А что если начала никогда не было и никогда не будет конца? Или Вселенная растягивается и сжимается, как гармошка?





# Знаешь ли ты, что...



Галактики собираются в большие группы. Их называют скоплениями. Некоторые из этих скоплений насчитывают тысячи и тысячи галактик.



В нашем полушарии невооружённым глазом можно увидеть только одну галактику, она находится в созвездии Андромеды.



Астрономы считают, что помимо всех ярких, заметных небесных тел, сияющих во Вселенной, существует и множество тёмных небесных тел, совсем невидимых.



Наша Галактика принадлежит к скоплению из двадцати галактик. Она самая большая после галактики, находящейся в созвездии Андромеды.



Между нашей галактикой и Магеллановыми облаками находятся огромные скопления газа.

# Алфавитный указатель ●

Андромеда 118

«Аполлон-15» 83

Аресибо 106

«Ариан-5» 92

Аризона 77

Армстронг, Нил 82

астероид 58, 76

астронавт см. космонавт

астроном 13, 24, 54,

56, 73, 80, 102,

104–105, 114

атмосфера 32, 34, 61,

62–63, 76–77,

97, 103

Бинокль 12

Большая Медведица,

созвездие 44–46, 48

Венера 18, 58, 62–63, 80

«Викинг» 80

внеземные существа 106

«Восток» 110

«Вояджер» 71, 98

времена года 26–27

вулкан 63, 65, 106

Гавайи 102

Гагарин, Юрий 110

газ 22–25, 50, 63, 66,

78–79, 118

галактика 10–11, 13, 54–55,

103, 112–114, 118

галактика

линзообразная 113

галактика

неправильная 113

галактика

спиральная 55, 112

галактика

эллиптическая 113

Галилей 67

Гершель 71

горы 12, 63

Двигатель-ускоритель

92–93, 95

Затмение 40, 42

Заяц, созвездие 49

звезда 10–13, 18, 22, 44–52,

54–56, 76, 80, 96, 112

звезда падающая 76, 80

звезда Полярная 45  
Зеленчукская, станица 18  
Земля 16, 18, 20–21, 24,  
26–27, 30, 34–41,  
48–49, 54, 56, 58, 62,  
66, 68, 72–73, 96, 110  
зонд космический 71, 98

«Интелсат» 96  
«Иппаркос» 96

**Карлик белый** 52  
**карлик чёрный** 52  
**Кассиопея**,  
    созвездие 46, 48  
**Кентавр**, созвездие 47  
**кислород** 32  
«**Колумбия**» 94  
**кольцо** 13, 68–70  
**комета** 10, 58, 78–79  
**Коперник** 16  
**корона солнечная** 25  
**космическая**  
    катастрофа 114  
**космический**  
    корабль 63, 80, 86,  
    94–95, 100, 110  
**космический**  
    телескоп 97, 103

космонавт 83–84, 86, 88–89,  
91, 101, 109  
**кратер** 34, 64, 77, 106

**Лайка** 110  
**Леверье** 73

**Луна** 12, 18, 20, 21,  
24, 34, 36–42,  
60, 64, 82–83,  
108–109  
**лунная станция** 108–109

**Магеллановы**  
    облака 113, 118

**Малая Медведица**,  
созвездие 46, 48  
**малая планета** 58, 76  
«**Маринер-10**» 61  
**Марс** 58, 64–65, 76, 80  
**Меркурий** 58, 60–61  
**Метеорит** 77, 80  
«**Метеосат**» 97  
«**Мир**» 89, 101  
**Мира**, звезда 56  
**Млечный путь** 54–56

**Нансэ** 105  
**небесное тело** 97, 103, 110  
**невесомость** 84

**Нептун** 59, 72–73, 75, 98  
**Ньютон** 17–18

**Обсерватория** 14  
**Олдрин**, Эдвин 82  
**Орион**, созвездие 49

**Павлин**, созвездие 47  
**парашют** 63  
**планета** 10, 16–18, 58, 60,  
65–68, 70–75, 80  
**Плутон** 59, 74–75  
**подзорная труба** 13  
**полнолуние** 36  
**полушарие** 45–49, 118  
**полушарие северное**  
    45–46, 48–49, 118  
**полушарие южное** 47  
**Пояс Ориона** 49  
**пояса часовые** 28–29, 42  
**приливы и отливы** 38–39  
**притяжение** 38–39  
**Птолемей** 16  
**пульсар** 52  
**пятно** 12–13, 22–23, 67, 73

**Радиоастрономия** 104  
**радиоволны (излучения)** 104  
**радиотелескоп** 105–107, 110

**ракета** 92–95  
«**Ровер**» 93

**Самолет** 94  
**Сатурн** 13, 58, 68–70, 98  
**свет** 22, 26, 30, 32–33,  
35, 37

**сверхгигант** 52  
**Сириус** 49  
**скафандр** 86  
**созвездие** 44, 46–49,  
56, 106

**Солнечная**  
    система 58, 66, 98

**солнечные батареи**  
(панели) 33, 100  
**Солнце** 16–18, 20–27,  
29–30, 32–33,  
35–37, 40–42, 48,  
54–55, 58, 60, 67, 72,  
74–75, 79–80

«**Союз**» 100  
«**СПОТ**» 97  
**спутник** 11, 20, 34,  
58, 65, 67, 69–70, 73,  
75, 80, 87, 92–94, 96

**Телескоп** 13, 15, 18, 71,  
102–107, 110



тепло 30—31, 33, 62  
Тритон 73  
Тукан, созвездие 47  
туманность 10, 50, 52  
тяготение  
    (сила тяжести) 84

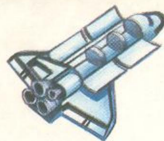
Уран 59, 70—71, 73, 98

«Хаббл» 97, 103, 110  
Харон 75  
хромосфера 25

Центр управления  
полётом 90, 95  
центрифуга 85  
Цефей, созвездие 48  
циклон 67, 73

Чёрная дыра 52  
Эффельсберг 110

Южный крест,  
    созвездие 47  
Южный Треугольник 47  
Юпитер 13, 59, 66—68,  
    70, 76, 98



МОЯ ПЕРВАЯ

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

Много раз, подняв глаза к небу,  
мы видели солнце, луну и звёзды.  
Но много ли мы знаем о Вселенной?  
Эта книга расскажет тебе о том,  
как возникают и гибнут звёзды  
и галактики, как устроена наша  
Солнечная система и как происходит  
изучение космоса людьми. Вселенная  
таит немало загадок; быть может,  
в будущем именно тебе предстоит  
их разгадать...

В этой серии выходят книги:

В деревне  
Погода  
Народы  
История  
Человек  
Животные  
Растения

Динозавры  
Вселенная  
Земля  
Море  
Профессии  
Транспорт  
Наука

LAROUSSE