

# СОДЕРЖАНИЕ

ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ В НАШУ ВСЕЛЕННУЮ.....	9	ИЗУЧЕНИЕ ТОГО, ЧТО НАВЕРХУ .....	55
Чудеса ночного неба.....	10	Астрономы и космонавты.....	56
Вселенная.....	12	ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА ЗВЁЗДАМИ.....	56
ЧТО ЖЕ ТАМ, НАВЕРХУ?.....	15	ПУТЕШЕСТВИЯ К ЗВЁЗДАМ.....	58
Что мы можем видеть?.....	16	ПУШИСТЫЕ КОСМОНАВТЫ.....	60
ЗВЁЗДЫ .....	16	ГОРОД В КОСМОСЕ .....	61
ЗВЕЗДА ПО ИМЕНИ СОЛНЦЕ.....	22	ОДИНОКИ ЛИ МЫ ВО ВСЕЛЕННОЙ? .....	62
ПЛАНЕТЫ .....	24	КОСМИЧЕСКИЕ ОПАСНОСТИ ....	63
АСТЕРОИДЫ, КОМЕТЫ И МЕТЕОРЫ.....	46	Что можете делать вы?.....	64
ГАЛАКТИКИ .....	50	СОЗВЕЗДИЯ .....	66
Чего мы не можем увидеть?.....	52	ЗОДИАКАЛЬНЫЙ ЗООПАРК.....	72
ГРАВИТАЦИЯ .....	52	НЕБО ВЕСНОЙ.....	81
ТЁМНАЯ МАТЕРИЯ .....	53	НЕБО ЛЕТОМ.....	83
ЧЁРНЫЕ ДЫРЫ .....	53	НЕБО ОСЕНЬЮ.....	85
...И ЕЩЁ ОДНА НЕЙТРОННАЯ ЗАГАДКА .....	54	НЕБО ЗИМОЙ.....	87
		Краткая история космоса .....	89
		Ночные виды.....	91
		Ближе к звёздам.....	93



# ВЕНЕРА

## Сестра Земли

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛАНЕТЫ

Диаметр: 12 100 км

Продолжительность суток: 243 земных суток

Продолжительность года: 225 земных суток

Спутники: нет

Средняя температура: 454 °С

**В**енера ближе к Земле, чем Меркурий, однако не думайте, что жить там было бы более комфортно. Хотите верить, хотите нет, но на Венере ещё жарче, чем на Меркурии!

Люди когда-то представляли Венеру, вторую от Солнца планету, сестрой Земли, потому что она находится близко и имеет почти тот же размер, что и Земля. Но на самом деле у этих двух планет мало общего.

Атмосфера Венеры полна облаков, из-за которых невозможно увидеть поверхность планеты. Также они удерживают тепло, как в солнечной комнате с закрытыми окнами, без вентиляции. Вот почему на этой планете так жарко — жарче, чем на Меркурии, несмотря на то, что Венера находится от Солн-

ца примерно в два раза дальше, чем Меркурий. На поверхности Венеры есть гигантские вулканы и обширные равнины, которые возникли при застывании разлившейся лавы.

Венера вращается так медленно, что сутки на ней длиннее, чем год. Это означает, что для того, чтобы один раз повернуться вокруг своей оси, планете нужно больше времени, чем для того, чтобы пройти весь путь по орбите вокруг Солнца. К тому же Венера вращается совсем наоборот: вместо того чтобы вращаться против часовой стрелки, как большинство других планет, она вращается по часовой. Астрономы считают, что вращаться наоборот планету могло заставить только столкновение с неким крупным объектом.



## Наблюдения за небом



Если смотреть с Земли, Венера — самая яркая из всех планет. (Её облака очень сильно отражают солнечный свет.) Так как её орбита проходит довольно близко от Солнца, проще всего увидеть Венеру сразу после его захода или прямо перед восходом. Поэтому Венеру иногда называют Вечерней или Утренней звездой.

## КАК НАЗВАЛИ ВЕНЕРУ

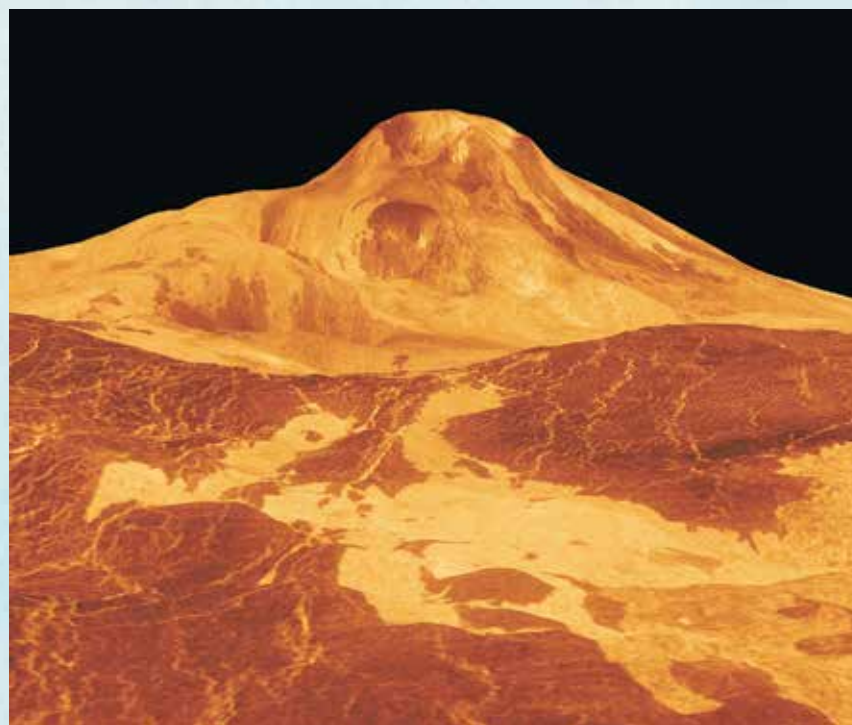
Древние астрономы считали яркое сияние Венеры особенно красивым, поэтому дали ей имя в честь богини любви. Почти все объекты, обнаруженные на Венере, названы в честь женщин. Один из вулканов носит имя великой греческой поэтессы Сафо, а одна из областей поверхности — имя Фебы, другой греческой богини.



«Рождение Венеры»  
Боттичелли, Италия



Венера Милосская,  
Греция



Лава изливается из жерла венерианского вулкана Маат, который назван в честь египетской богини правды



Венера — планета нашей  
Солнечной системы

# ЗЕМЛЯ

А дома — лучше!

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛАНЕТЫ

Диаметр: 12 742 км

Продолжительность суток: 24 часа

Продолжительность года: 365 суток

Спутники: 1

Средняя температура: 15 °С

**В**озможно, вы не думаете о Земле, когда размышляете о космосе и Солнечной системе. Но Земля — тоже планета, как и все остальные; просто мы знаем о ней больше всего, потому что живём здесь.

Две трети Земли покрыты водой, а на поверхности суши имеются и плоские пустыни, и вздымающиеся горные пики и многое другое. Нам повезло, что мы живём на такой богатой планете!

На Земле обитает более 1,75 миллионов форм живых существ, и каждый год учёные открывают новые. (Некоторые из них думают, что число форм жизни может достигать 100 миллионов — вот какое огромное множество жуков, кустов и прочих созданий!) А атмосфера Земли не только обеспечивает нас кислородом для дыхания, а растения — углекислым газом. Она также помогает отфильтровывать вредное ультрафиолетовое излучение Солнца, пропуская при этом свет и тепло.

Земля — пока единственная планета, в существовании жизни на которой мы уверены. Большинство учёных считают, что это обусловлено большим количеством воды и умеренными температурами. Ни на одной из остальных планет нашей Солнечной системы нет подобных условий, но, может быть, где-нибудь, в какой-нибудь другой галактике, есть планета, условия на которой подходят для существования жизни.



Если учесть, насколько велика Вселенная, трудно представить, что нигде в ней нет больше жизни.

Для вас это, возможно, удивительно, но Земля — не идеально круглая. Диаметр Земли, измеренный через полюса, немного меньше, чем диаметр по экватору (воображаемой линии, которая окружает Землю точно посередине между Северным и Южным полюсами). Это означает, что в ширину Земля чуть больше, чем в высоту — наподобие глиняного шарика, который кто-то слегка приплюснул сверху.

## Все звёзды астрономии

Когда Коперник открыл, что планеты обращаются вокруг Солнца, он разрешил одну из величайших загадок астрономии. Но позже астрономы стали жаловаться, что планеты движутся не по тем совершенным окружностям, которые описал Коперник.



Тихо Браге — датский астроном шестнадцатого века, который, как и многие в то время, продолжал думать, что Солнце обращается вокруг Земли. Но его помощник, Иоганн Кеплер, воспользовавшись исследованиями Браге, открыл, что планеты обращаются вокруг Солнца по эллипсу. Эллипс — это фигура, которая больше напоминает овал, чем правильный круг. Это открытие во многом помогло убедить людей в том, что Коперник был прав.



## Космический словарь

\*\*\*\*\*

**Экватор** — воображаемая линия, которая окружает Землю на равном расстоянии от полюсов.





# ЛУНА

## Подружка Земли

### ЛУННЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Диаметр: 3 474 км

Обращение вокруг Земли: каждые 29 1/2 суток

Температура: от -160 до 120 °С

**В**ы уже много раз видели Луну, правда ведь? Спутник нашей планеты проще всего найти на ночном небе. Его очень интересно изучать! Но что же такое Луна? Так же, как Земля и другие планеты Солнечной системы обращаются вокруг Солнца, спутник — это небесное тело, которое обращается вокруг планеты.

Большинство других планет Солнечной системы также имеют хотя бы по одному спутнику. Их тоже иногда называют «лунами», но только наша — Луна с большой буквы, потому что она была первой, которую мы заметили (и до сих пор остаётся нашей любимицей).

Поверхность Луны покрыта кратерами, оставленными космическими каменными обломками, ударявшимися о неё. Некоторые из этих кратеров можно увидеть невооружённым глазом, особенно при полной Луне. Если присмотреться повнимательнее (и немного пофантазировать),

вы сможете различить на Луне нечто, похожее на лицо (знаменитого «Человека на Луне»).

Учёные до сих пор спорят, как Луна оказалась на своей орбите вокруг Земли. Некоторые считают, что она возникла одновременно с Землёй. Другие думают, что это космический объект, который Земля притянула к себе, когда он пролетал мимо. Существует также гипотеза, что Луна — это обломок планеты, которая когда-то столкнулась с Землёй. Возможно, мы никогда не разрешим эту загадку, но зато мы знаем о Луне много другого.

Луна — далеко не просто кружок в ночном небе. Хотя она находится в 384 000 км от нас, она сильно влияет на жизнь на Земле. Как и все прочие объекты, Луна обладает собственной гравитацией, или силой притяжения (мы ещё познакомимся с ней подробнее). Вода в земных океанах притягивается к Луне, от этого и возникают приливы. Также притяжение Луны замедляет вращение Земли.



## ФАЗЫ ЛУНЫ

Учёные полагают, что раньше, до того, как вращение Земли замедлилось благодаря притяжению Луны, она поворачивалась вокруг своей оси всего за 8 часов, а не за 24, как сейчас. Из-за такого быстрого вращения на Земле дули очень сильные ветры, а океанские течения были гораздо сильнее и быстрее. Если бы не Луна, условия на Земле были бы менее комфортными.

## Лунные затмения

Мы уже разобрались, что бывает, когда Луна оказывается между Землёй и Солнцем (помните про солнечные затмения?), но иногда бывает так, что Земля оказывается точно между Луной и Солнцем. В те ночи, когда случается такое, мы можем наблюдать, как по Луне проходит тень от Земли. Это — лунное затмение, и хотя оно не так драматично, как солнечное, тем не менее это весьма необычное и интересное зрелище.

Для того, чтобы наблюдать за лунным затмением, не нужны никакие специальные приспособления. Если вы знаете, когда оно наступит, то можете просто выйти на улицу и посмотреть на небо.

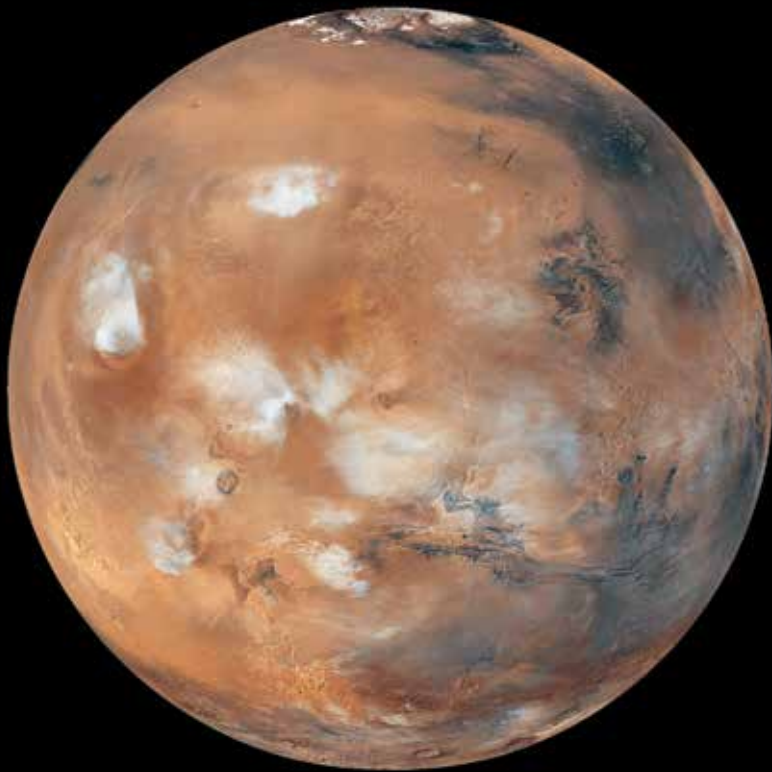


## Фазы Луны

Иногда Луна выглядит полной и круглой, а иногда вы видите от неё лишь узкий серпик. Это зависит от положения Луны относительно Солнца и называется фазами Луны.

Когда Луна находится между Землёй и Солнцем, она освещает её заднюю (относительно нас) часть, которую мы не можем видеть. В такие моменты Луна с Земли выглядит совершенно чёрной — мы вообще не можем её разглядеть! — и это называется новолунием. Когда Луна находится на полпути, сбоку от Земли, мы частично видим тёмную сторону, а частично — освещённую. (Когда Луна «растёт», это называется первой четвертью. Когда она «убывает», это называется третьей четвертью.) Когда Земля оказывается между Луной и Солнцем, мы видим полнолуние — полностью освещённую сторону Луны, обращённую к Солнцу.





# МАРС

## Красная планета

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛАНЕТЫ

Диаметр: 6 794 км

Продолжительность суток: 24,6 часов

Продолжительность года: 687 земных суток

Спутники: 2

Средняя температура:  $-50^{\circ}\text{C}$

**Е**сли бы вы находились на борту космического корабля, направляющегося прочь от Солнца то, пролетев Землю, вашему взору во всей красе предстал бы Марс.

У Марса не одна, а две луны, хотя даже вместе взятые они значительно меньше, чем наша, земная Луна. Дни на Марсе несколько длиннее, чем у нас, но зато на северном полюсе Марса есть ледяная шапка, совсем как на земных полюсах!

Однако при всех этих богатствах разреженная атмосфера Марса позволяет большому количеству тепла улетать в космос. Это, наравне с большой удалённостью от Солнца, делает планету гораздо более холодной, чем Земля. Разреженность атмосферы также означает, что на Марсе почти нет кислорода, которым можно было бы дышать, и вредоносное солнечное излучение проникает к поверхности планеты, практически не встречая на своём пути препятствий.

Поверхность Марса покрыта зернистой пылью, похожей на ржавчину, которая возникает

на железе. Ветры разносят пыль по всей планете, именно она придаёт ей красноватый цвет. Поэтому мы и зовём Марс Красной планетой.

## Марсианские высоты и глубины

Гора Олимп, марсианский вулкан, который давно перестал извергаться, — это самый высокий из известных вулканов в Солнечной системе. Его вершина возносится вверх на 25 км, и он в три раза выше, чем самая высокая земная гора. На Марсе также находится самый глубокий известный каньон — долина Маринер, глубина которой достигает 6,7 км. Она почти на 5 км глубже, чем знаменитый Большой Каньон на Земле.

На протяжении столетий люди гадали, есть ли жизнь на Марсе. На самом деле несколько миллиардов лет назад условия на Красной планете, вероятно, не сильно отличались от земных. Есть доказательства, что когда-то на Марсе были

реки и неглубокие океаны, заполненные водой. Учёные считают, что элементы, из которых состоит вода, постепенно улетучились в атмосферу, а затем — в космическое пространство, оставив на поверхности планеты только пыль.

Сегодня интерес к Марсу только растёт. В начале 2004 года Марс исследовали одновременно 5 запущенных с Земли космических аппаратов. В июне 2003 года европейские астрономы запустили зонд «Марс-экспресс». Спустя полгода его мощные камеры передали на Землю фотографии рельефа марсианской поверхности, который, по словам учёных, мог сформироваться только под воздействием текущей воды.

Тем временем два американских марсохода, «Спирит» и «Оппортьюнити», были запущены на поверхность Марса и начали медленно исследовать её. Возможно, они найдут доказательства того, что здесь когда-то существовала жизнь. И, словно всех этих механических гостей недостаточно, 14 января 2004 года президент США Джордж Буш объявил о планах послать человека на Марс. Если вы хотите стать астронавтом, то кто знает — а вдруг вы окажетесь первым человеком, ступившим на Красную планету?

*Марсианская почва богата оксидом железа, или ржавчиной, которая придаёт ей ржаво-красный цвет.*



## КАК НАЗВАЛИ МАРС

Из-за красного цвета древние римляне ассоциировали Марс с кровью, поэтому назвали его именем своего бога войны.

Римские правители хранили так называемые священные копья Марса в особом храме. Когда они отправлялись на войну, копья доставали и потрясали ими, пока один из военачальников провозглашал: «Марс вигила!», то есть «Марс, пробуждайся!» Великий римский император Цезарь Август считал Марса своим личным покровителем.

## Наблюдения за небом



Так же, как Венеру и Меркурий, Марс лучше всего видно после заката или перед рассветом. Каждые 26 месяцев он подходит особенно близко к Земле. Это лучшее время для того, чтобы наблюдать за ним.

## Пушистые космонавты

Хотя люди давно мечтали о космических путешествиях, мы не были первыми существами, которые очутились в космосе, — нас опередили обезьяны и собаки.



Хэм, первый шимпанзе, оказавшийся на земной орбите.

Русская собака по имени Лайка и шимпанзе по имени Хэм были среди тех животных, которых посылали на земную орбиту на борту ракет в 1950-е — 60-е годы. Они доказали, что живые существа могут выжить в космосе и помогли проложить путь людям, которые последовали за ними.

12 апреля 1961 года, менее чем через четыре года после запуска первого советского искусственного спутника, в космос полетел первый человек и спустя почти 2 часа благополучно вернулся обратно на Землю. Это был русский космонавт Юрий Гагарин.

Некоторое время русские опережали американцев в космической гонке — неофициальном соревновании за то, кто сможет достичь наилучших результатов и сделать наиболее важные открытия. Но 20 июля 1969 года американский



Старт ракеты «Атлас-Центавр», выводящей в космос первый «Маринер».

астронавт (так называют в Америке космонавтов, или тех, кто путешествует в космосе) Нил Армстронг стал первым человеком, ступившим на поверхность Луны. Это было одной из целей космических программ обеих стран. С тех пор лидерство в космосе захватили Соединённые Штаты.

Возможно, наиболее знакомые вам космические корабли — это шаттлы. Эти корабли не похожи на ракеты, которые использовались ранее. Ракету можно было запустить только один раз: она стартует с Земли, по пути сбрасывает отработанные баки из-под горючего и другие уже ненужные части, а затем возвращается в виде одной лишь небольшой капсулы, в которой помещаются несколько космонавтов.

Космические шаттлы совсем не такие. Они выглядят, как помесь самолёта и ракеты. Пер-

Спутник — костюм для Хэллоуина

Настоящий спутник



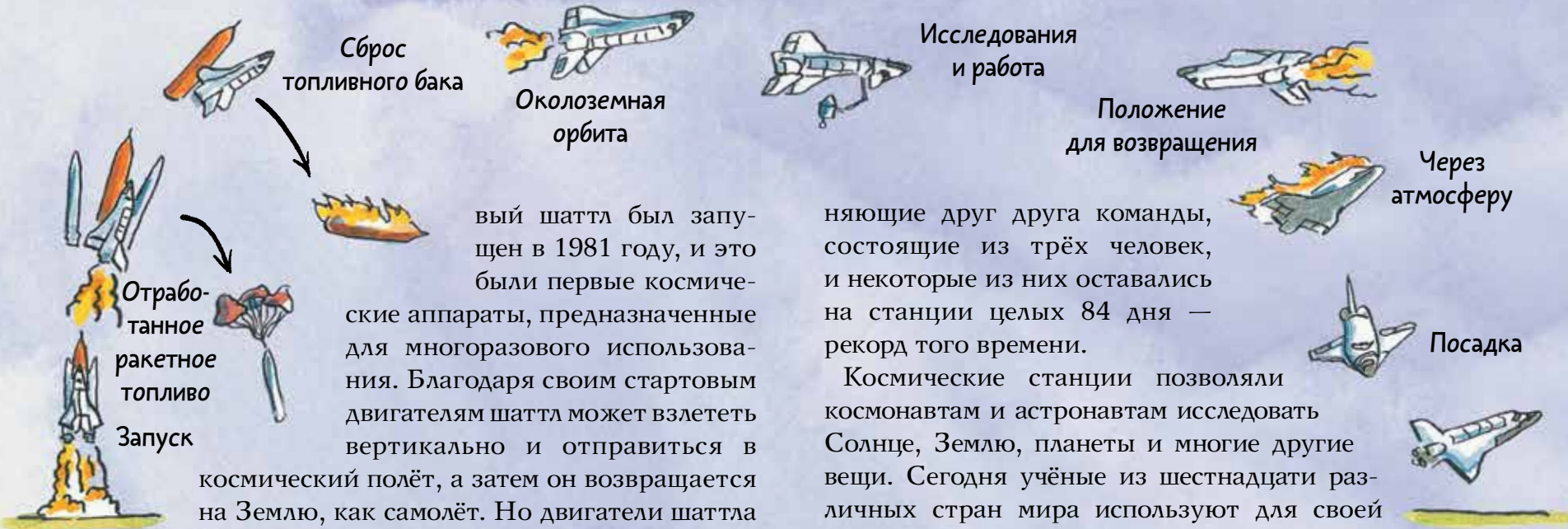
«Бип, бип!»

Заострённые бумажные конусы



«Бип, бип!»

Шар из рисовой бумаги, покрашенный серебряной краской



Первый шаттл был запущен в 1981 году, и это были первые космические аппараты, предназначенные для многократного использования. Благодаря своим стартовым двигателям шаттл может взлететь вертикально и отправиться в космический полёт, а затем он возвращается на Землю, как самолёт. Но двигатели шаттла намного мощнее, чем у самолета, поэтому он способен покинуть атмосферу Земли.

Шаттлы были рассчитаны на восемь-десять астронавтов и могли оставаться на орбите больше недели. Их использовали для различных целей, в том числе для проведения космических экспериментов, починки телескопа «Хаббл» и перевозки частей космической станции — летающего по орбите города.

## Город в космосе

Если жизнь на Земле вам наскучила и вам кажется, что вы предпочли бы провести свои дни где-то ещё, в космическом пространстве, возможно, у вас есть шанс. Хотя пока мы не нашли других планет, на которых могли бы жить люди, зато сами построили кое-что в космосе. Возможно, вам подойдёт космическая станция.

Космические станции похожи на маленькие небесные города. Они летают по орбите вокруг Земли и служат домом космонавтам, которые проводят в космосе долгое время. Первая советская станция была запущена в 1971 году, и космонавты жили в ней 22 дня.

В мае 1973 американцы запустили свою первую станцию, «Скайлэб». Её обслуживали сме-

няющие друг друга команды, состоящие из трёх человек, и некоторые из них оставались на станции целых 84 дня — рекорд того времени.

Космические станции позволяли космонавтам и астронавтам исследовать Солнце, Землю, планеты и многие другие вещи. Сегодня учёные из шестнадцати различных стран мира используют для своей работы Международную Космическую Станцию — МКС — продолжающий строиться аванпост, парящий высоко над Землёй, чтобы исследовать тайны Вселенной и проводить эксперименты, которые из-за силы тяжести невозможно осуществить на Земле.

Хотя сейчас космическая гонка ведётся уже не так активно, как в прошлом, астрономы продолжают каждый день продвигаться вперёд в изучении космоса. В 2003 году Китай запустил на орбиту своих первых космонавтов в кораб-



## Космический словарь

\*\*\*\*\*

**Космонавт** — человек, путешествующий в космос. Американцы называют своих космонавтов астронавтами.

**Космическая гонка** — неофициальное соревнование, развернувшееся между Соединёнными Штатами и Советским Союзом в середине двадцатого века: кто первый выведет ракету на орбиту, отправит человека в космос, высадится на Луне и достигнет новых высот.

**Космический шаттл** — американский космический корабль многократного использования, который взлетает с Земли, как ракета, и приземляется, как самолёт.