



Здравствуйте, друзья. Давайте знакомиться: я — астроном, Владимир Сурдин. Я изучаю Вселенную. В этой книге я расскажу вам, где и как работают астрономы и чем они занимаются, что помогает астрономам и что им мешает разгадывать тайны близких и далёких планет. Я расскажу о небе нашей планеты, о том, почему оно такое разное днём и ночью, а также о том, чем небо нашей Земли отличается от неба других планет. Я научу вас правильно смотреть на небо и объясню, как увидеть то, чего вы раньше не видели. А ещё открою тайну того, что вы уже много раз видели, но считали загадочным. В общем, в этой книге разговор пойдёт о небе..



# На дне океана

Глава, из которой становится ясно, хорошо ли астрономам на дне океана, почему венерианцы не видят звёзд и сколько на нас давит африканских слонов.



о сначала мы поговорим... об океане! По привычке слово «океан» рождает у нас представление о гигантских водных пространствах.

Действительно, бóльшая часть нашей планеты покрыта водой Мирового океана, и там, под водой, живут многие животные и водоросли. Но какое отношение к океану имеем мы с вами — жители суши? Вы удивитесь, но над нами океан. Как и все жители нашей планеты, мы с вами живём на дне воздушного океана!





Вы ведь знаете, что вся наша планета покрыта воздушной оболочкой — **атмосферой**. Поэтому все жители Земли живут под атмосферой. Ну, или почти все, кроме тех нескольких космонавтов, которые иногда летают над атмосферой. А мы с вами, как и миллиарды других людей, родились и живём на дне **воздушного океана**, порой даже не замечая этого.

А океан этот очень глубокий; он протянулся на сотни километров вверх, до самого космоса. Нам только кажется, что воздух такой лёгкий и незаметный. Мы его почти не ощущаем, если нет сильного ветра. Однако это обманчивая лёгкость. Воздуха над нашей головой очень много. Если бы какой-то сказочный гигант своей мощной рукой сверху нажал на нашу атмосферу и прижал бы её к поверхности планеты, сделав воздух таким же плотным, как вода, то мы бы с вами оказались под десятиметровым слоем такого густого воздуха.

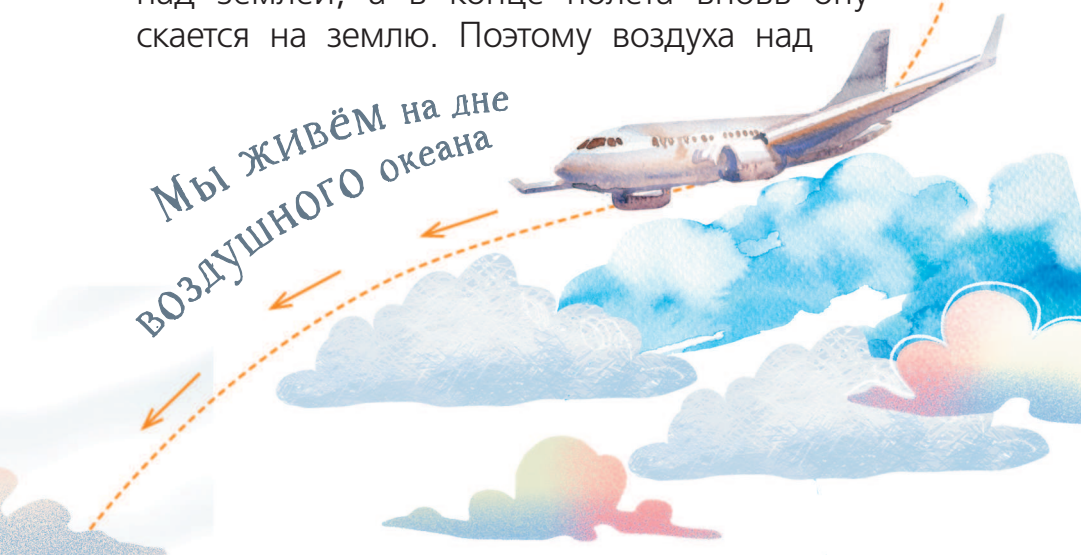




## Давление атмосферы

Я думаю, многие из вас умеют плавать и даже нырять в ластах и с маской. А вы пробовали нырнуть в море на 10-метровую глубину? Я вот пробовал и скажу вам, что это нелегко: на такой глубине вода давит на вас довольно сильно. Но тот, кто уже научился нырять и управлять своим дыханием, легко выдерживает такое давление воды. Однако глубоко в море ныряли не многие из нас, а вот на дне атмосферы с рождения живём мы все и поэтому научились не чувствовать давления воздуха. Мы замечаем его лишь иногда, когда летаем на самолёте. Сначала самолёт поднимается высоко над землей, а в конце полёта вновь опускается на землю. Поэтому воздуха над

Мы живём на дне  
воздушного океана





научись  
нырять, чтобы  
выравнивать  
давление  
в ушах

нашей головой в начале полёта становится всё меньше и меньше, а в конце полёта — больше. От этого меняется его давление на нас. Поэтому во время взлёта и посадки самолёта мы испытываем некоторое неудобство от перепадов давления — от этого уши немного болят. Но тот, кто умеет нырять в воде, без труда выравнивает давление в ушах, сделав такое движение языком, как будто он что-то глотает. И уши при этом перестают болеть. А тем, кто этого не умеет, стюардесса даёт пососать конфетку — и это тоже помогает!

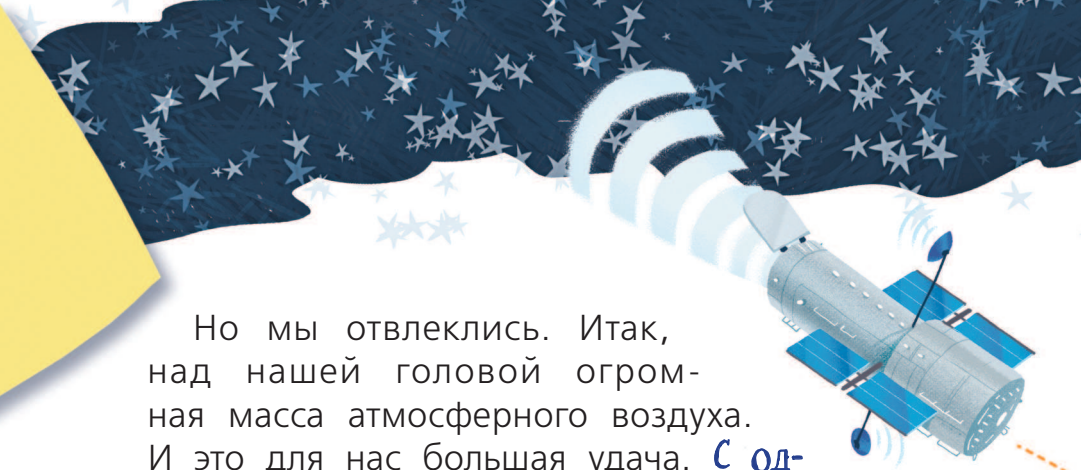
Итак, над нашей головой огромная толща воздуха, и она довольно увесистая — на каждый квадратный сантиметр нашего тела воздух давит с силой в 1 килограмм. Вроде бы немного, но ведь это на каждый пяточок нашего тела. А если учесть, что поверхность тела среднего школьника имеет площадь 1 квадратный метр, то воздух давит на человека с силой в 10 тонн! Это как будто на вас положили двух африканских слонов!

**Почему же давление воздуха не расплющивает нас?** Да потому, что изнутри нашего тела эта тяжесть уравнивается точно таким же давлением воздуха в наших лёгких. Ну, как будто бы внутри нас тоже два слона, и они удерживают тех двух, которые снаружи. И вообще наше тело довольно трудно сжать, ведь оно почти целиком состоит из несжимаемой воды.



Воздух давит на человека  
с силой в десять тонн

Это как будто на вас  
положили двух африканских  
слонов

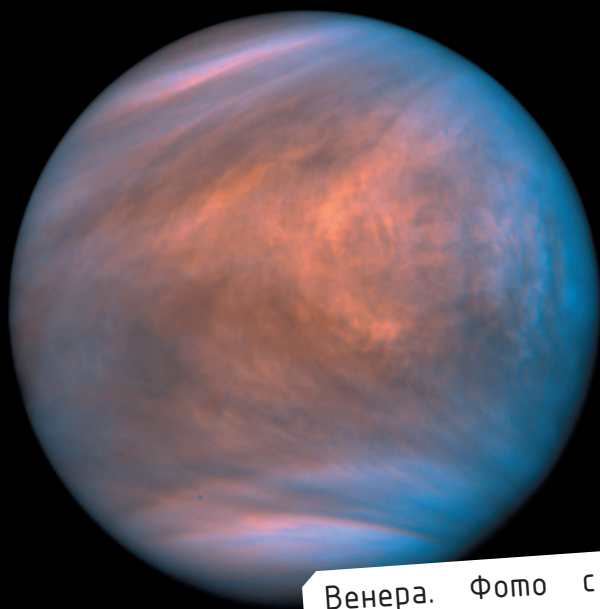


Но мы отвлеклись. Итак, над нашей головой огромная масса атмосферного воздуха. И это для нас большая удача. **С одной стороны, атмосфера защищает нас от космоса, а с другой стороны — не мешает (ну, или почти не мешает) изучать космос.** Вот давайте представим, что мы живём не на Земле, а на какой-нибудь соседней планете — на Венере, например, или на Марсе. Обе эти планеты похожи на нашу Землю, обе имеют атмосферу, но не такую, как у Земли.



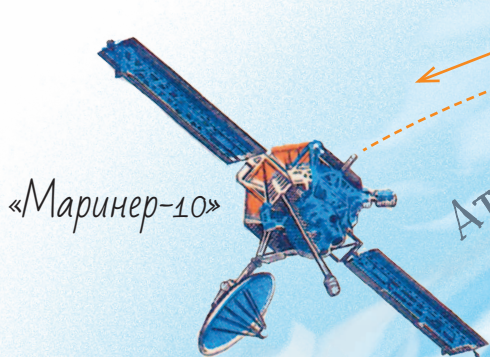
*Сначала отправимся  
на Венеру*

Вообще-то на поверхности Венеры жить нельзя — там очень жарко. Но мы наденем специальный скафандр, чтобы уберечься от жары, и возьмём с собой телескоп. С поверхности Венеры мы направим телескоп вверх и увидим... облака. Днём облака, ночью облака, всегда только облака. Атмос-



Венера. Фото с «Акацуки»

фера Венеры постоянно затянута облаками. Да и увидим ли мы их — ещё вопрос. Облака на Венере летают высоко, на расстоянии 50 километров от поверхности, а воздух там такой плотный, как туман! Сквозь него и облака-то трудно увидеть. А космос с поверхности Венеры вообще никогда не виден. Так что эта планета не для астрономов.

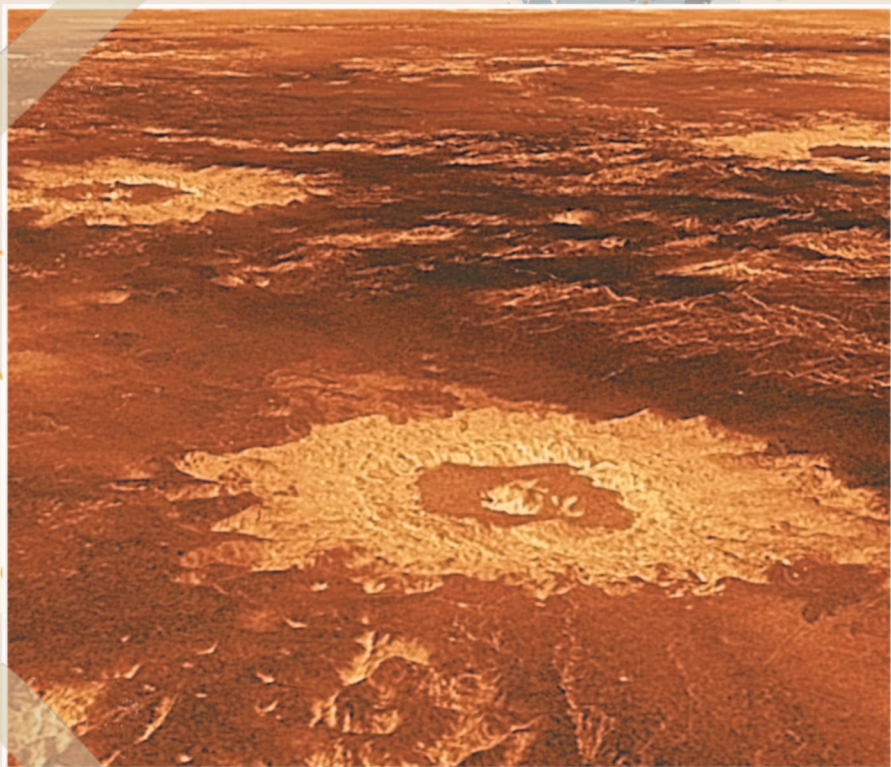


Атмосфера Венеры  
постоянно  
затянута облаками





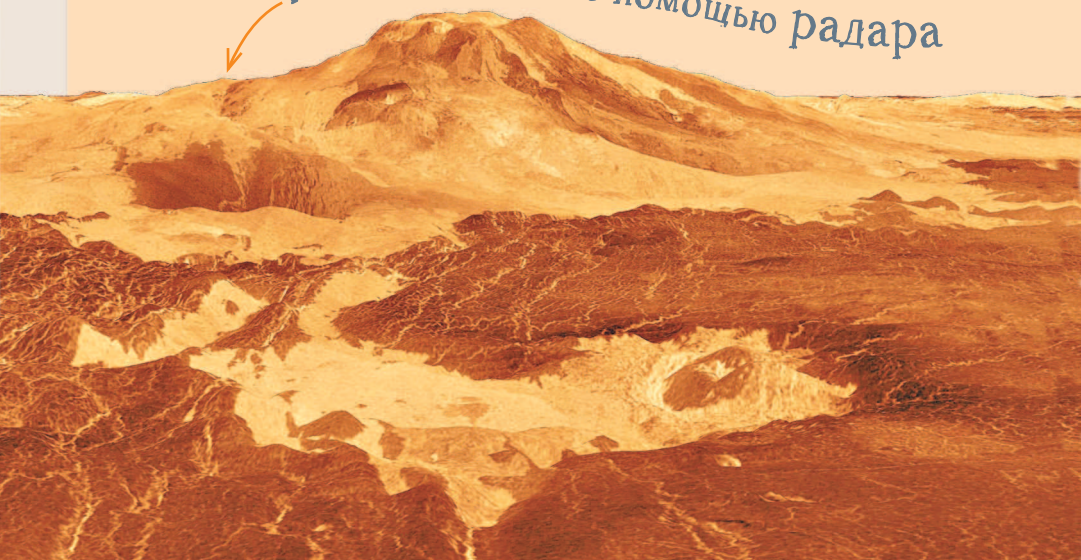
Венера глазами советского аппарата «Венера-14»

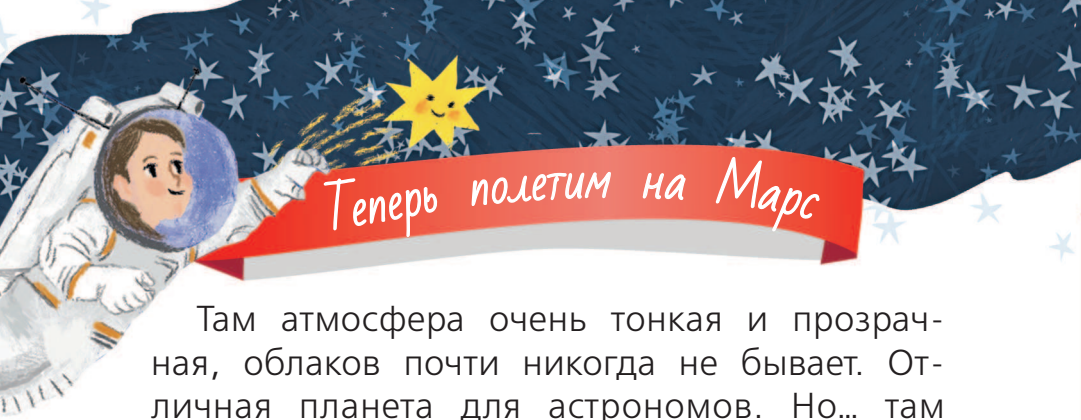


Радиоснимок межпланетного зонда НАСА «Магеллан». «Кратерная ферма» на Венере

Столько назад, в ожидании первых посадок автоматических станций на поверхности иных планет, чешский астроном Йозеф Садил попытался представить, как выглядит поверхность и небо этих планет и их спутников лишь на основе скурых научных данных, полученных с Земли при помощи телескопов. Фантазию учёного воплотил в своих картинах художник Людек Тешек. Вместе они выпустили великолепную книгу «Планеты Солнечной системы». Найдите её в Интернете и посмотрите, как изображена Венера. А теперь сравните с фотографиями, сделанными с поверхности Венеры. Кажется, фантазия оказалась не очень далека от реальности.

Изображение горы Маат  
на поверхности Венеры было  
получено  
с помощью радара

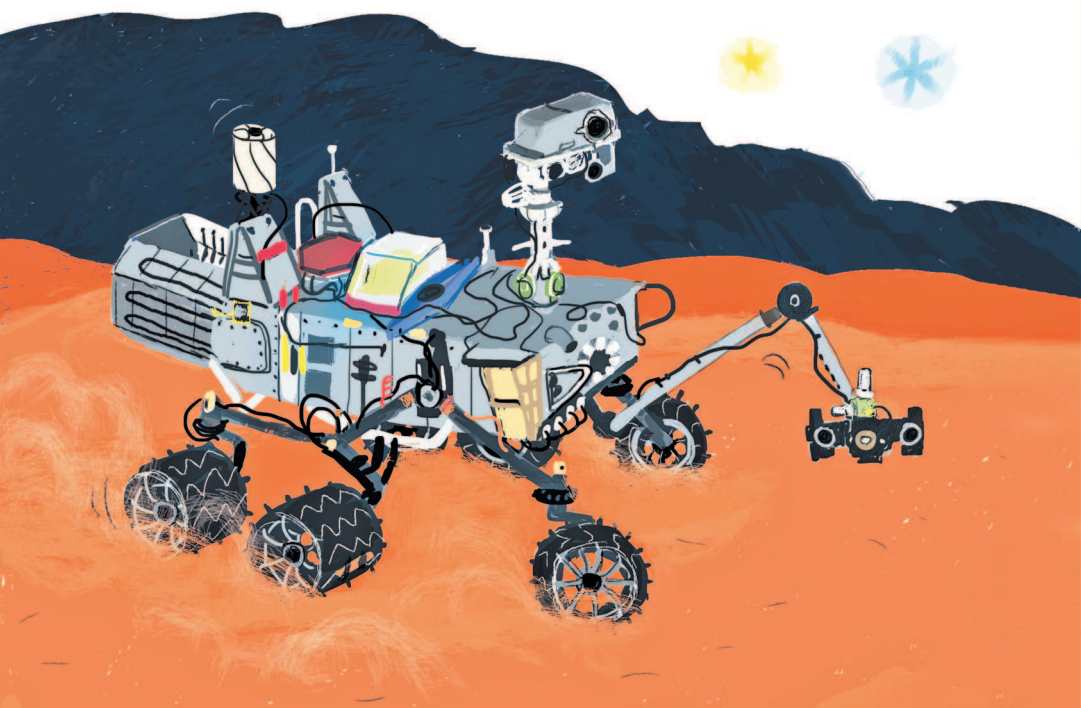


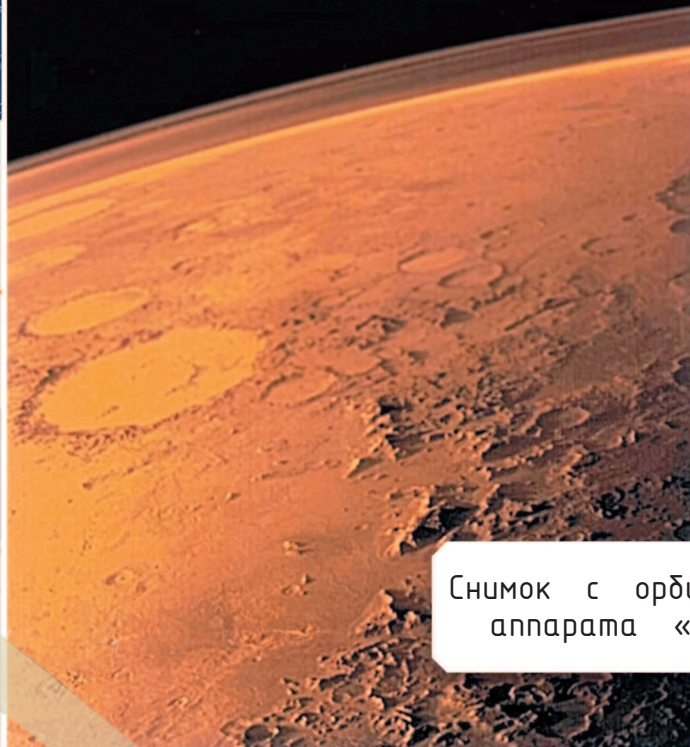


## Теперь полетим на Марс

Там атмосфера очень тонкая и прозрачная, облаков почти никогда не бывает. Отличная планета для астрономов. Но... там очень холодно, как в самые лютые зимы на Земле. Впрочем, холод — это не беда: у нас скафандры с обогревом.

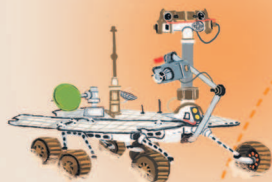
Однако на Марсе есть ещё одна опасность, от которой никакой скафандр нас не защитит — это космическая радиация. Она легко пробивает и атмосферу Марса, и скафандр. Космическая радиация разрушает на поверхности планеты всё живое. Даже марсоходы от радиации страдают, хоть они и не живые.





Снимок с орбитального аппарата «Викинг-1»

Йозеф Садил и Людек Пешек представляли себе Марс задолго до полётов туда автоматических аппаратов. А таким увидели мы Марс в 1976 году с помощью телевизионных камер американского зонда «Викинг».



Снимок марсохода «Кьюриосити»