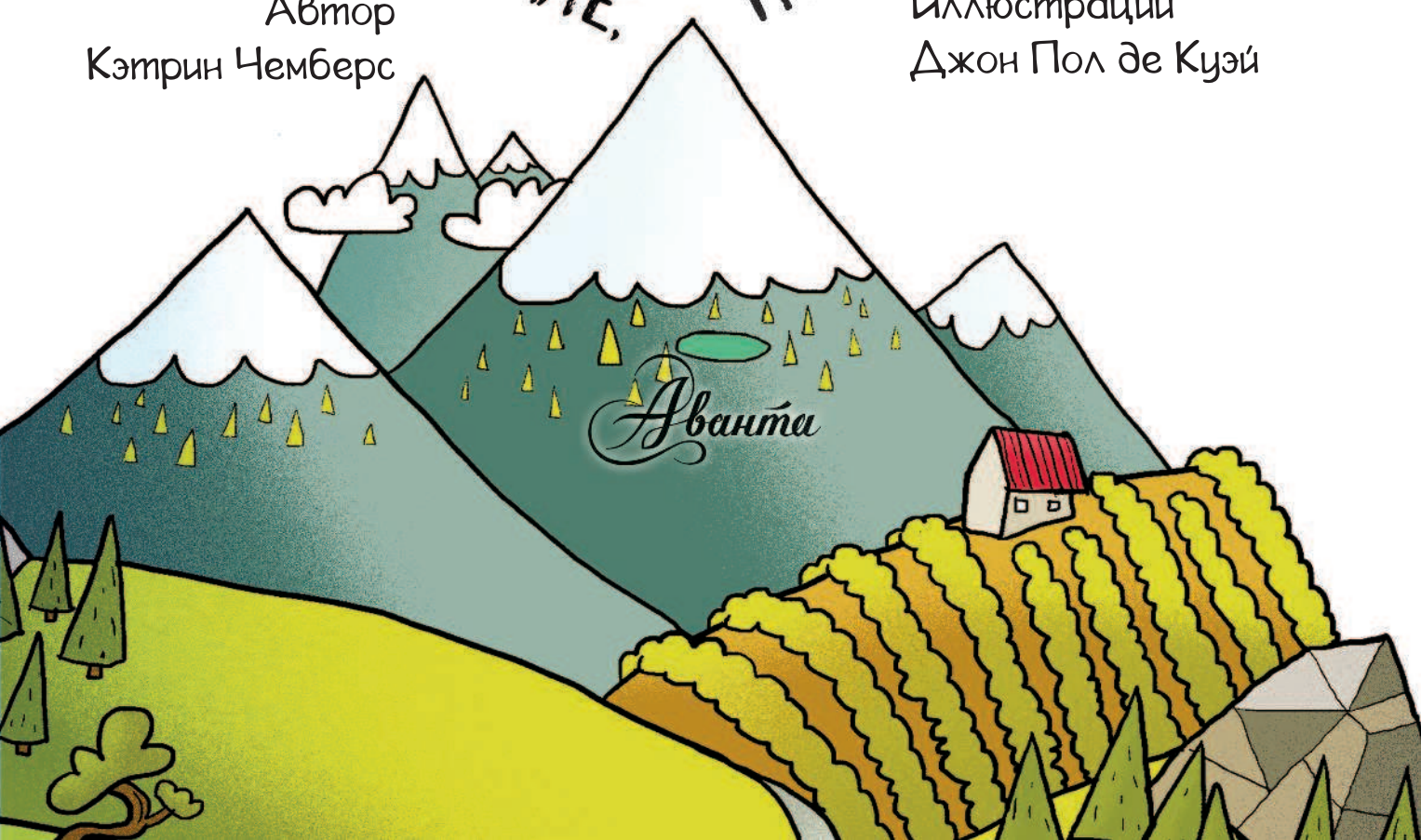


# ЭНЦИКЛОПЕДИЯ НАШЕЙ ПЛАНЕТЫ

ЗЕМЛЁЙ, НА ЗЕМЛЕ, ПОСРЕДЬ ЗЕМЛЁЙ

Автор  
Кэтрин Чемберс

Иллюстрации  
Джон Пол де Куэй



УДК 913(21)  
ББК 26.21  
368

Научно-популярное издание  
Для младшего и среднего школьного возраста

Печатается с разрешения издательства Hungry Tomato Ltd  
Все права защищены. Распространение и копирование любыми способами,  
в том числе электронными, возможно только с разрешения  
правообладателя Hungry Tomato Ltd

## ЭНЦИКЛОПЕДИЯ НАШЕЙ ПЛАНЕТЫ: НАД ЗЕМЛЁЙ, НА ЗЕМЛЕ, ПОД ЗЕМЛЁЙ

Перевод с английского Алисы Ткачёвой

Дизайн обложки Н. Ворламовой

Редактор И. Усова

Художественный редактор Е. Гордеева

Технический редактор Е. Кудиярова

Компьютерная вёрстка Н. Сушковой

Общероссийский классификатор продукции ОК-005-93, том 2; 953000 — книги, брошюры

Подписано в печать 16.10.2017. Формат 84x108/16. Печать офсетная. Бумага офсетная

Гарнитура Myriad Pro. Усл. печ. л. 13,44. Тираж экз. Заказ №

ООО «Издательство АСТ». 129085, РФ, город Москва, Звёздный бульвар, дом 21, строение 1, комната 39  
Наш электронный адрес: [malysh@ast.ru](mailto:malysh@ast.ru). Home page: [www.ast.ru](http://www.ast.ru)

**Мы в социальных сетях. Присоединяйтесь!**

[https://vk.com/AST\\_planetadetstva](https://vk.com/AST_planetadetstva), [https://www.instagram.com/AST\\_planetadetstva](https://www.instagram.com/AST_planetadetstva), <https://www.facebook.com/>

«Баспа Аста» деген ООО. 129085 г. Мәскеу, жұлдызды гүлзар, д. 21, 1 құрылым, 39 бөлме

Біздің электрондық мекенжайымыз: [www.ast.ru](http://www.ast.ru). E - mail: [malysh@ast.ru](mailto:malysh@ast.ru)

Қазақстан Республикасында дистрибьютор және өнім бойынша арыз-талаптарды қабылдаушының өкілі «РДЦ-Алматы» ЖШС,

Алматы қ., Домбровский көш., 3«а», литер Б, офис 1

Тел.: 8(727) 251 59 89,90,91,92, факс: 8 (727) 251 58 12 вн. 107; E-mail: [RDC-Almaty@eksmo.kz](mailto:RDC-Almaty@eksmo.kz)

Өнімнің жарамдылық мерзімі шектелмеген

Өндірген мемлекет: Ресей. Сертификация қарастырылған

**Э68** Энциклопедия нашей планеты: над землёй, на земле, под землёй / пер. с англ. Ткачёва А. А. — Москва: Издательство АСТ, 2018. — 123 [5] с.: ил.

ISBN 978-5-17-105457-1.

Хочешь узнать, как устроена Земля? Изучить горные склоны, заглянуть в морские глубины и даже отправиться в космическое путешествие? «Энциклопедия нашей планеты: над землёй, на земле, под землёй» подробно расскажет о том, что происходит в тёмных безднах океана или на высоте птичьего полёта, среди звёзд или в городах вокруг нас. Из чего состоит наша планета, почему происходят ураганы, цунами и землетрясения. Это и ещё множество удивительных вещей ты узнаешь, просто заглянув в эту книгу.

Для младшего и среднего школьного возраста.

6+

ЕАС



УДК 913(21)  
ББК 26.21

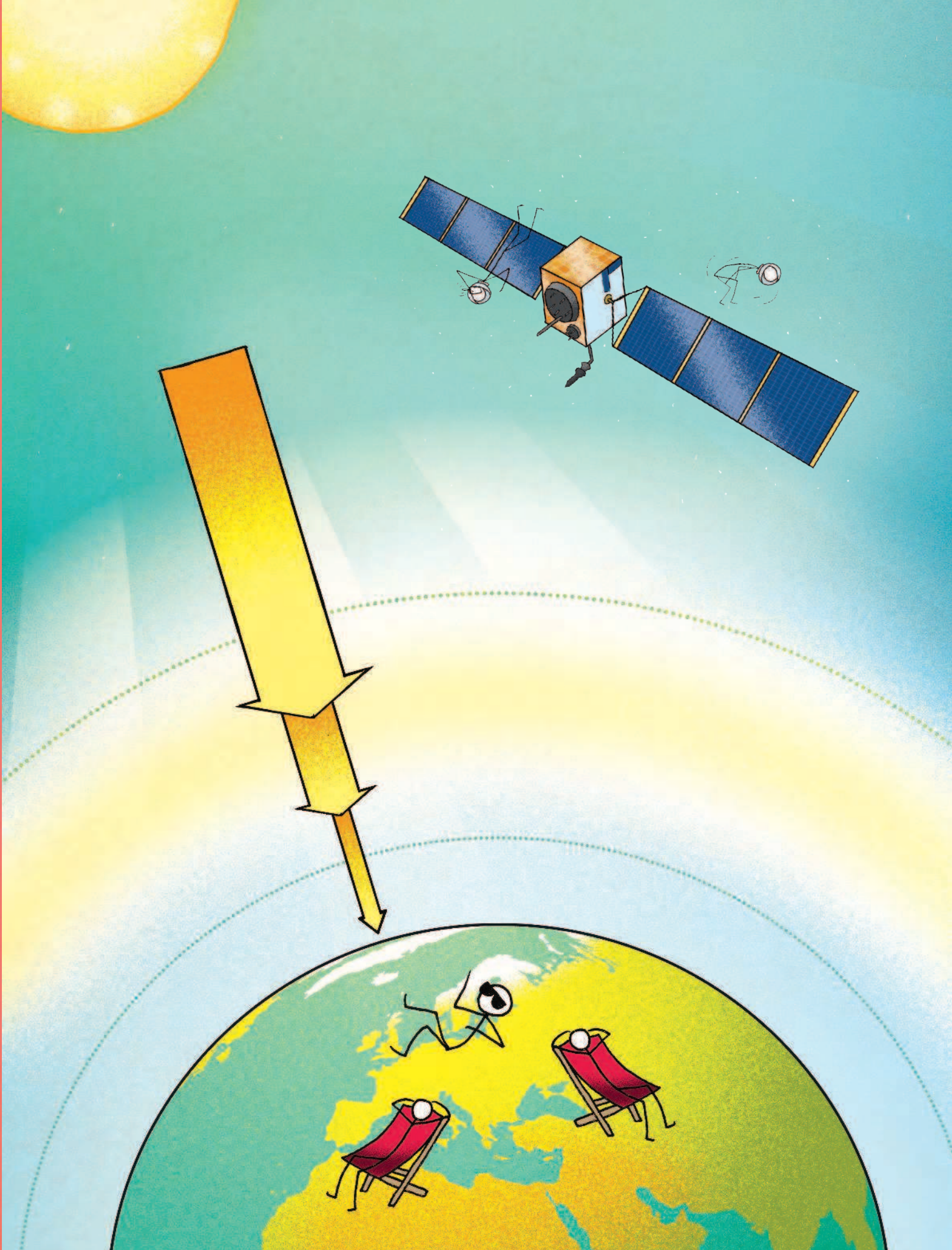
© 2015 Hungry Tomato Ltd  
© ООО «Издательство АСТ», 2018

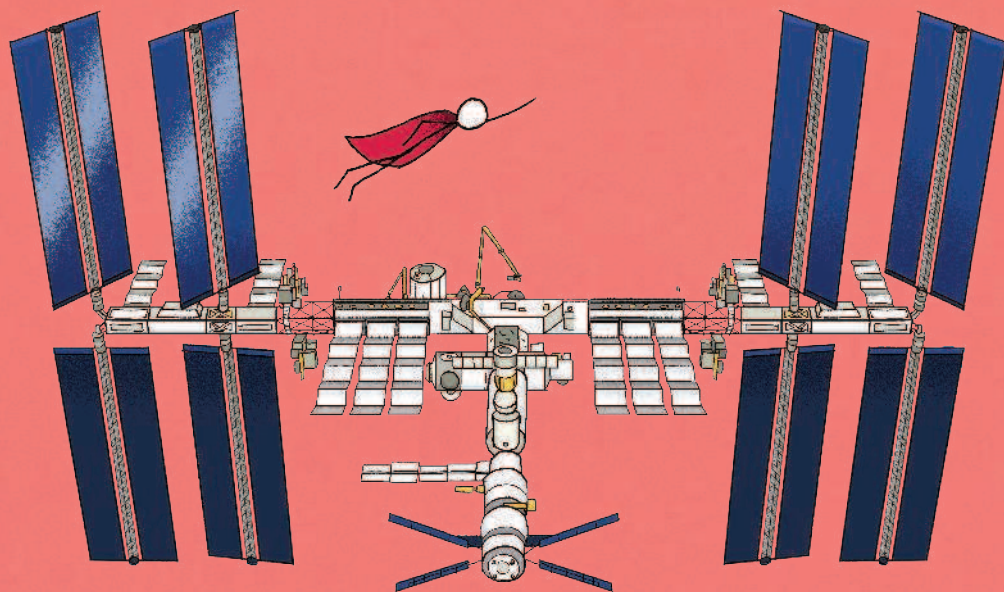
В оформлении использованы фотоматериалы,  
предоставленные банком Shutterstock



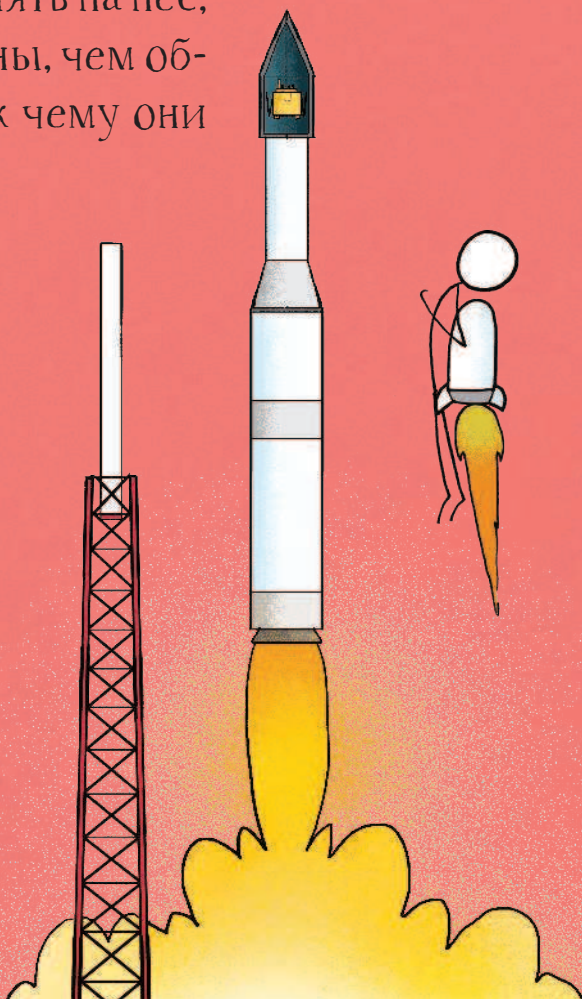
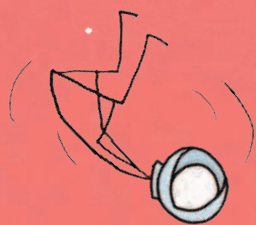
ПАЛОЧКОВЫЕ  
ЧЕЛОВЕЧКИ  
ИССЛЕДУЮТ  
НЕБО







Исследование неба помогает учёным лучше разобраться в том, как устроена Земля и каково влияние человека на изменения в её атмосфере. Мы уже умеем предсказывать погоду и даже влиять на неё, понимаем, откуда берутся бури и ураганы, чем обусловлены климатические изменения, к чему они могут привести, и как с ними бороться.



# Небо

Глядя на небо, мы смотрим сквозь слои разнообразных газов, которые называют атмосферой. Эти слои обволакивают Землю как ворох одеял разной толщины. Каждый состоит из смеси определённых веществ, охватывает определённый диапазон температур и давления воздуха и оказывает определённое влияние на нашу жизнь на Земле.

## Экзосфера

От 600 км от Земли и дальше

Давление здесь крайне низкое, газы настолько разрежены, что некоторые из них рассеиваются в межпланетном пространстве. Большинство орбит земных спутников расположено именно здесь.

## Термосфера

От 85 до 600 км от Земли

Газы всё ещё разрежены, давление очень низкое, а температура растёт пропорционально отдалённости от поверхности Земли. Пульсируют яркие цветные огни.

## Мезосфера

От 50 до 85 км от Земли

Температура здесь очень низкая. Начинают светиться и сгорают метеоры. А ещё здесь расположены самые высокие облака, их свечение заметно с полюсов.

## Стратосфера

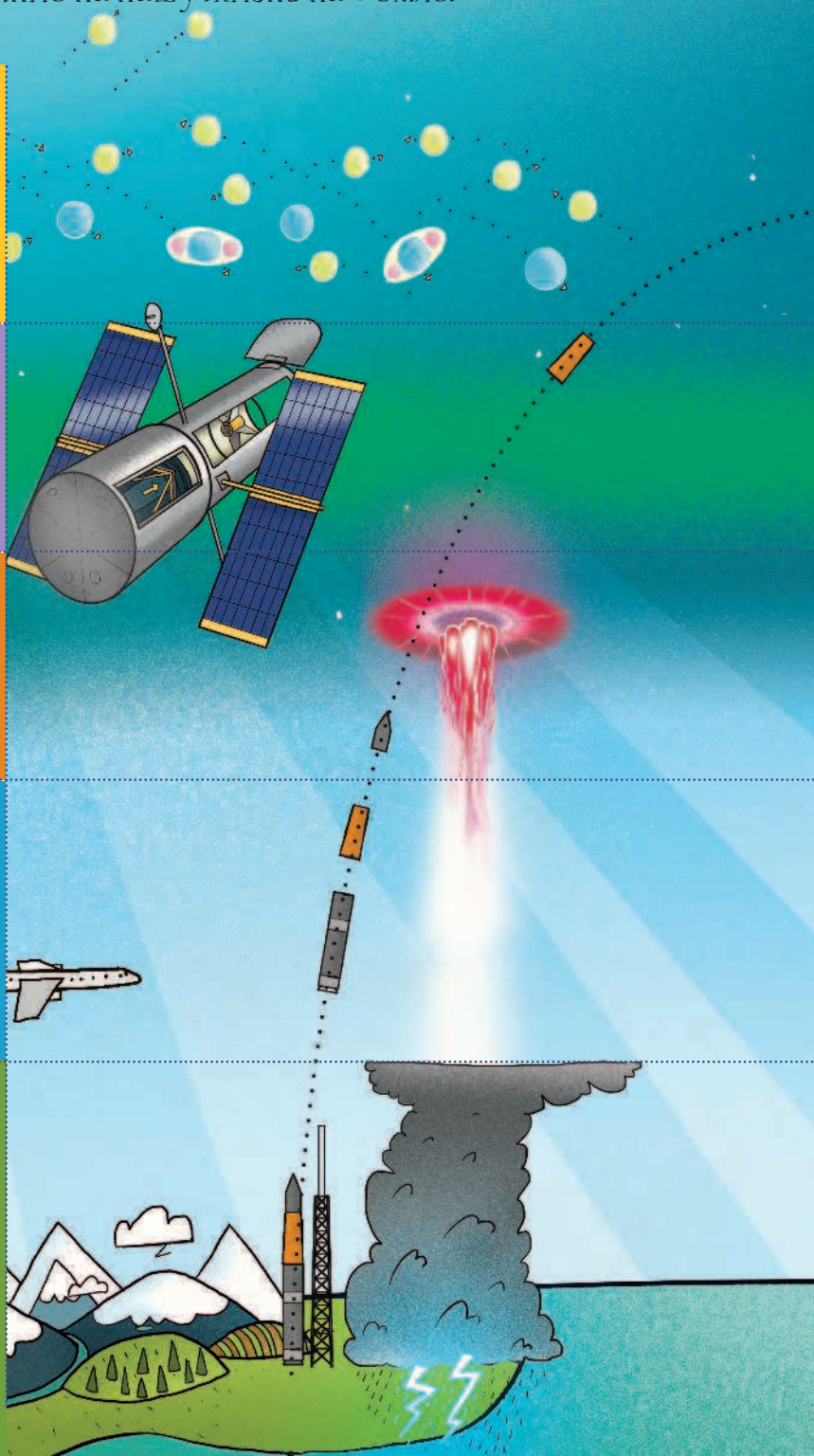
От 6 до 50 км от Земли

Здесь пролетают реактивные самолёты. А ещё здесь находится озоновый слой, который защищает Землю от вредного солнечного излучения.

## Тропосфера

До 20 км от Земли

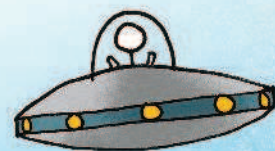
Кислород, которым мы дышим, и углекислый газ, который необходим для питания растений. Граница со стратосферой непостоянная.



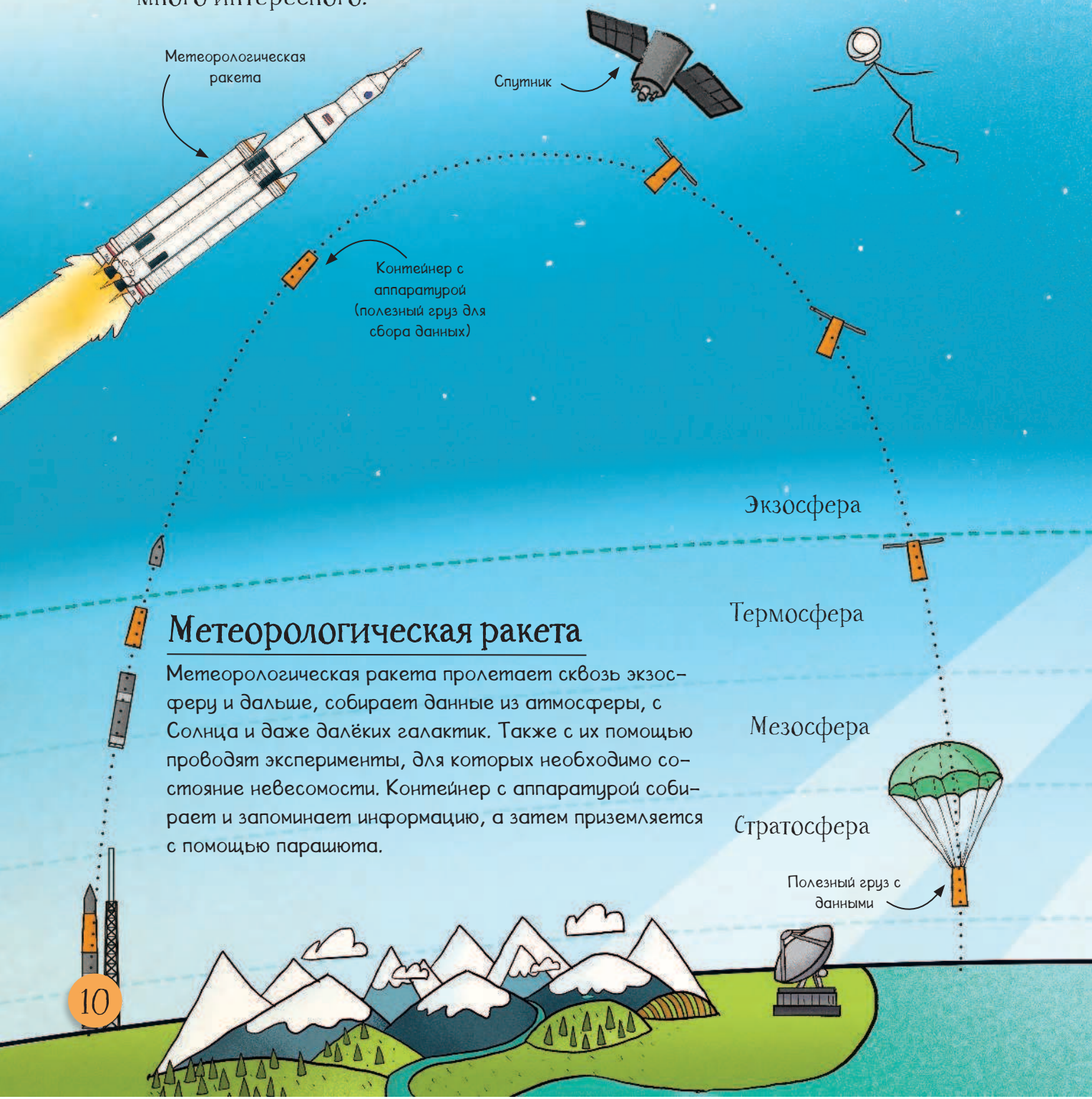


# Высоко в Экзосфере

Этот слой разрежённых газов начинается где-то от 600 км от поверхности Земли. Является ли он частью земной атмосферы? Или это часть космического пространства? Учёные никак не договорятся! Но происходит здесь много интересного.



Летающие тарелки?  
Пока не видно!



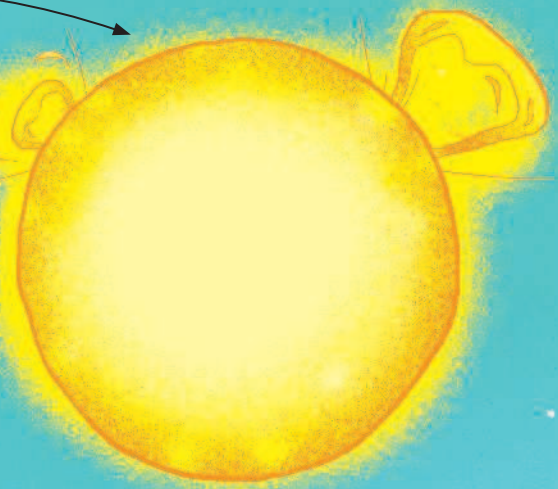
## Метеорологическая ракета

Метеорологическая ракета пролетает сквозь экзосферу и дальше, собирает данные из атмосферы, с Солнца и даже далёких галактик. Также с их помощью проводят эксперименты, для которых необходимо состояние невесомости. Контейнер с аппаратурой собирает и запоминает информацию, а затем приземляется с помощью парашюта.

## Сила Солнца

Солнце — очень активная, жаркая звезда. Иногда на её поверхности происходят сильные вспышки с выбросами ультрафиолетовых и рентгеновских лучей. Из-за этого газы термосферы поднимаются выше, к экзосфере. Граница между этими слоями непостоянна.

Солнечная вспышка



## На пути к Луне

Верхняя граница экзосферы является также и границей между земной атмосферой и началом космического пространства. А ещё она находится на полпути к Луне.



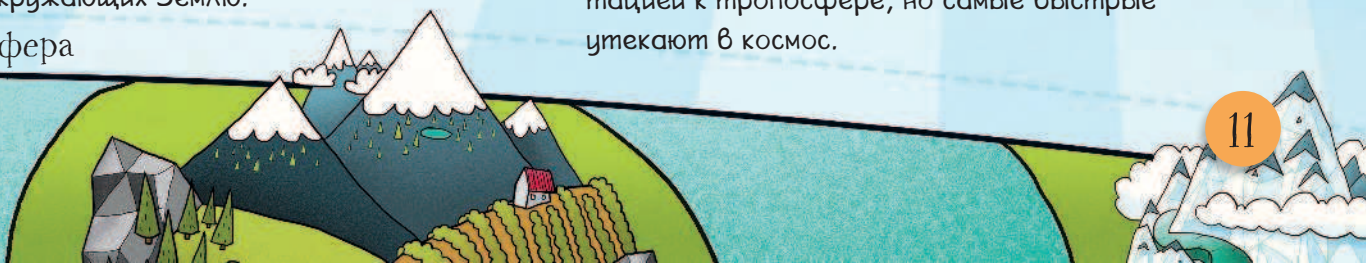
## Сияющая экзосфера

На фотографиях Земли, сделанных с помощью ультрафиолетовых телескопов, экзосфера сияет. Этот сверхъестественный свет называют геокороной. Возникает он из-за отражения ультрафиолетовых солнечных лучей от водородных облаков, окружающих Землю.

## Быстрые газы

Газы экзосферы состоят в основном из атомов водорода с примесью гелия, углекислого газа и атомов кислорода. Все эти газы спешат по извилистым тропинкам в разных направлениях и не смешиваются. Большинство из них притягивается гравитацией к тропосфере, но самые быстрые утекают в космос.

Тропосфера

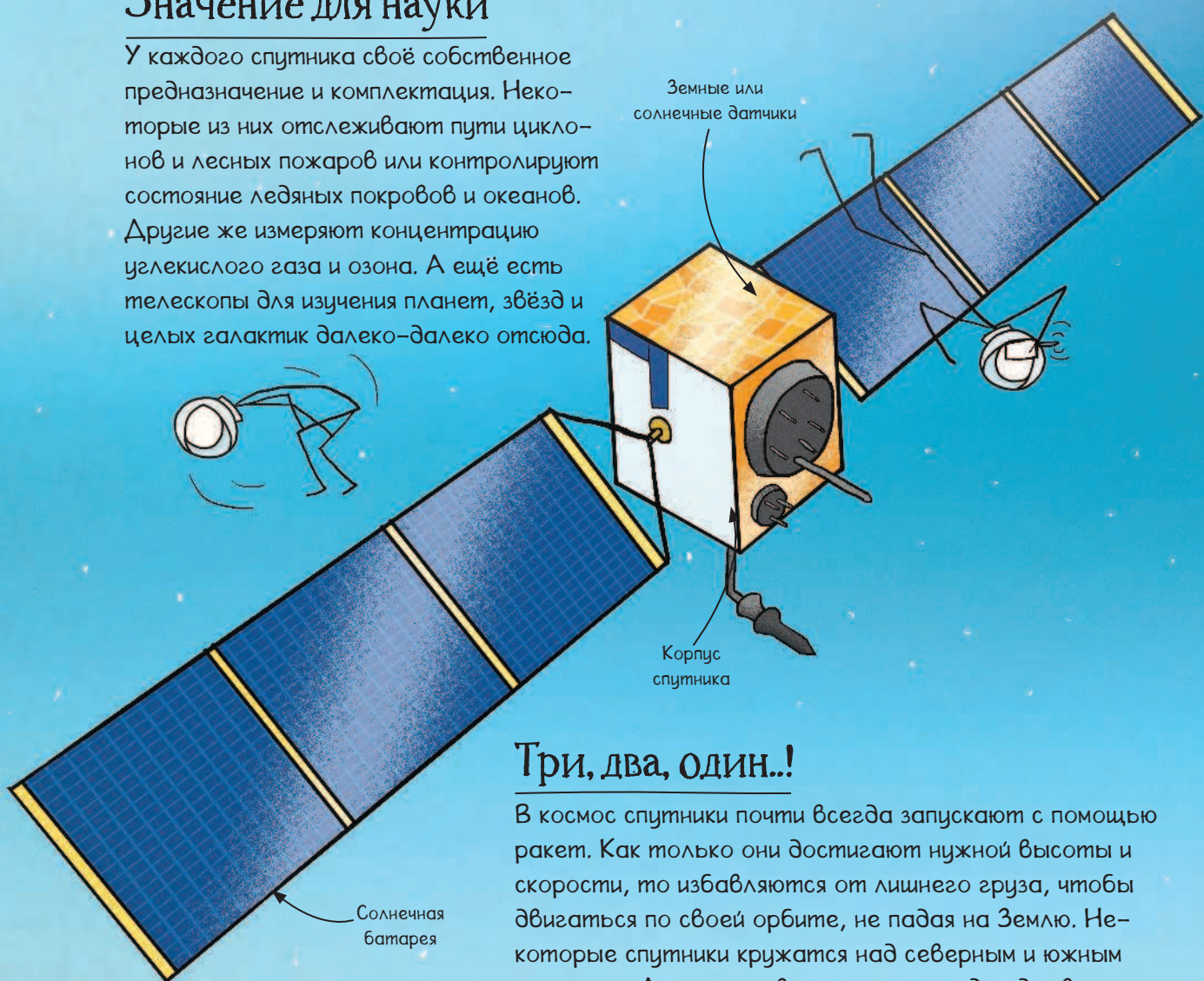


# Спутники в экзосфере

Нашу планету окружают около 2 000 искусственных спутников на расстоянии около 20 000 км от её поверхности и дальше. Они передают данные, сигналы связи и фотографии Земли с помощью своих антенн, используя солнечную энергию. Работают они в экзосфере, в безопасности от атмосферного сопротивления, способного заставить их упасть и сгореть.

## Значение для науки

У каждого спутника своё собственное предназначение и комплектация. Некоторые из них отслеживают пути циклонов и лесных пожаров или контролируют состояние ледяных покровов и океанов. Другие же измеряют концентрацию углекислого газа и озона. А ещё есть телескопы для изучения планет, звёзд и целых галактик далеко-далеко отсюда.

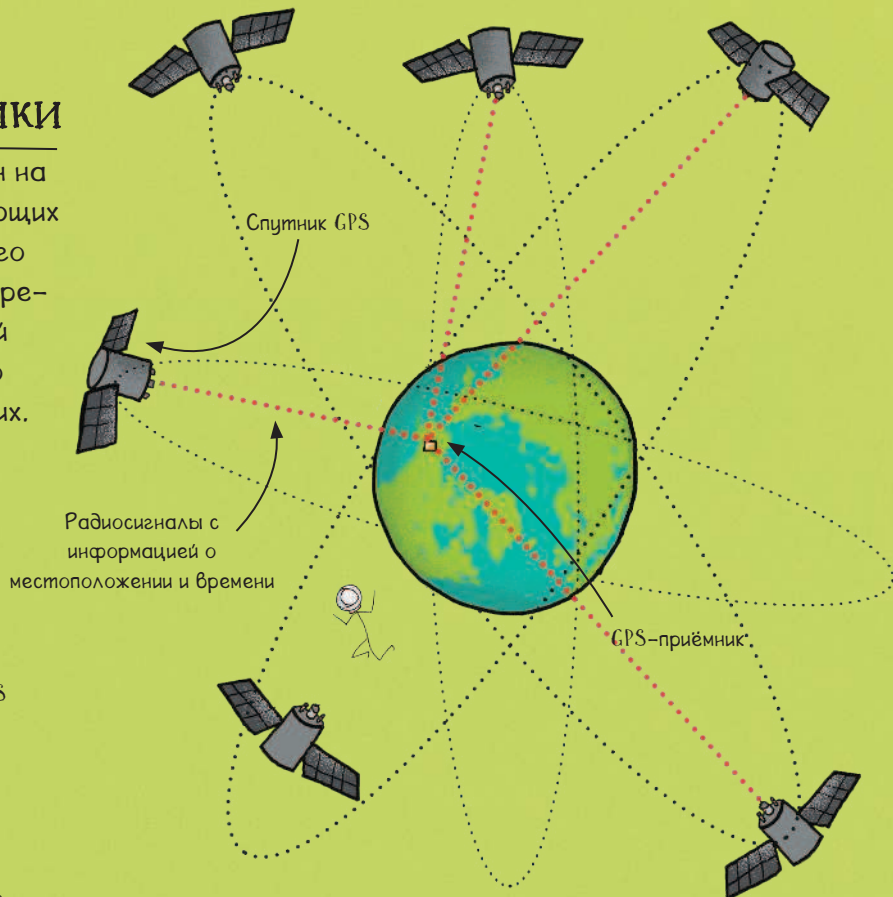


## Три, два, один..!

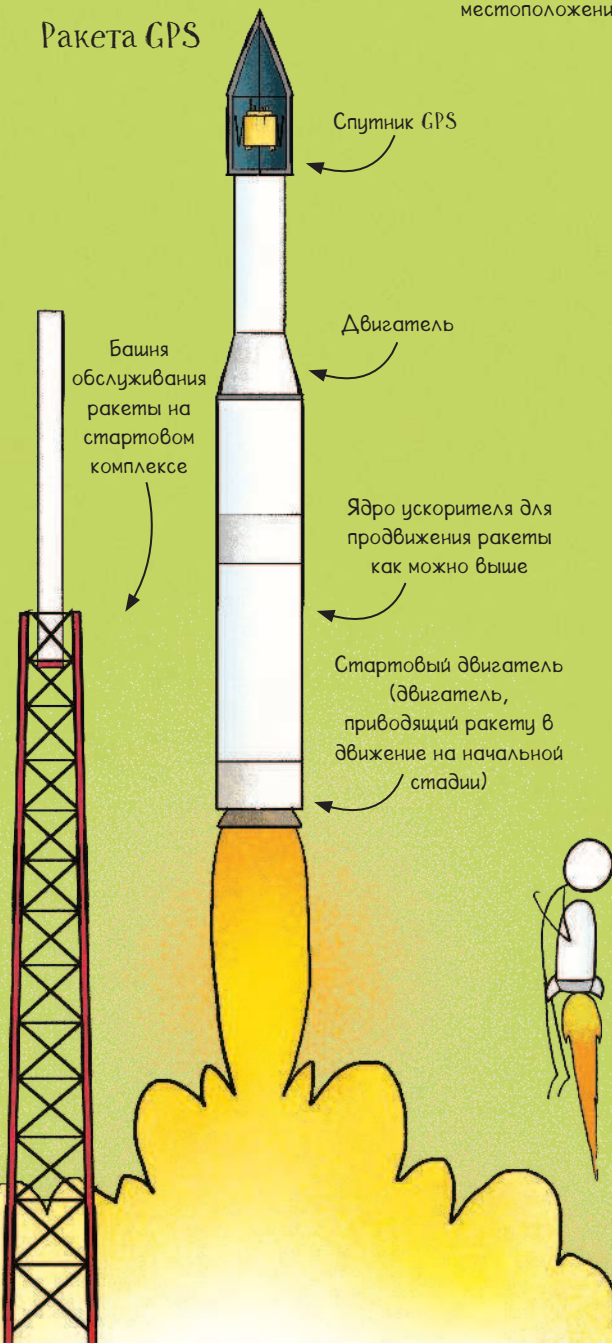
В космос спутники почти всегда запускают с помощью ракет. Как только они достигают нужной высоты и скорости, то избавляются от лишнего груза, чтобы двигаться по своей орбите, не падая на Землю. Некоторые спутники кружатся над северным и южным полюсами. Другие – с востока на запад над экватором. Орбита спутника может измениться, и в очень редких случаях это приводит к столкновению с другими спутниками!

# Орбитальные спутники

Каждый спутник GPS расположен на одной из шести орбит, покрывающих весь мир. Для завершения полного круга по орбите спутнику GPS требуется около 12 часов. Из любой точки мира в любое время можно увидеть как минимум шесть из них.



## Ракета GPS



## Я иду искать

Система глобального позиционирования (англ. Global Positioning System - GPS) – это сеть из примерно 30 спутников, прицельно определяющих местоположение самых разных объектов на нашей планете. Они изучают радиоволны, движущиеся со скоростью света, которые подхватывают приёмники на Земле. Приёмник рассчитывает расстояние как минимум от четырёх спутников и на основании этих данных определяет своё точное расположение.

