

НЕ МОЖЕТ БЫТЬ!

Потрясающие факты о Вселенной



ДЭН МАРШАЛЛ

УДК 001.1
ББК 20
М30

Маршалл Д.

М30 Не может быть! Потрясающие факты о нашей Вселенной / пер. с англ.
Е. В. Шевчук. – М.: ДМК Пресс, 2022. – 240 с.: ил.

ISBN 978-5-93700-186-3

- На самом ли деле Земля круглая?
- Сколько лет самому старому дереву на нашей планете?
- Чем питается крупнейшее животное в мире?
- Какую болезнь людям полностью удалось победить?
- Что такое квантовая запутанность?
- Как выглядит дождь на разных планетах?

В книге Дэна Маршалла вы найдете ответы на эти и многие другие вопросы из области биологии, истории, географии, физики, астрономии. Узнаете об удивительных особенностях растений и животных, проникнете в тайны космоса, научитесь изготавливать ловушку для лазера и делать огонь изо льда. А в конце книги вас ждет подборка увлекательных математических задач!

Для любознательных детей и их родителей.

УДК 001.1
ББК 20

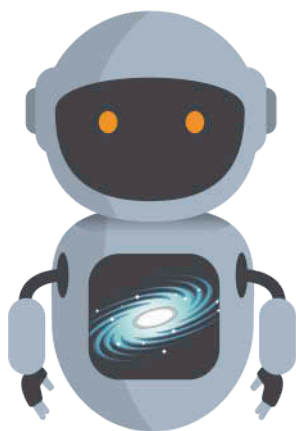
Text copyright © Dan Marshall 2021
Design and typography copyright © Pantera Press Pty Limited 2021
First published in English by Pantera Press Pty Limited 2021

The Russian translation rights arranged through Righttol Media, Email: copyright@righttol.com

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

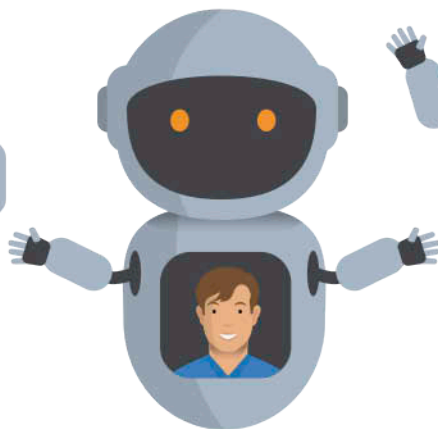
ISBN 978-0-6486-7702-4 (англ.)
ISBN 978-5-93700-186-3 (рус.)

Copyright © Dan Marshall 2021
© Перевод, издание, ДМК Пресс, 2022



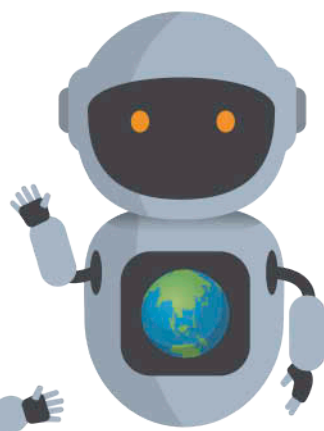
КОСМОС

10



ЧЕЛОВЕК

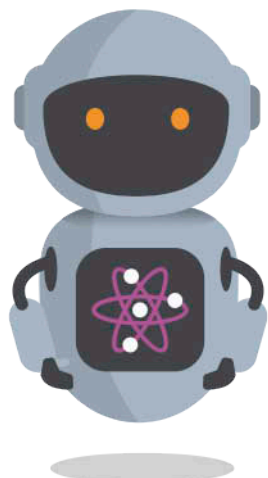
48



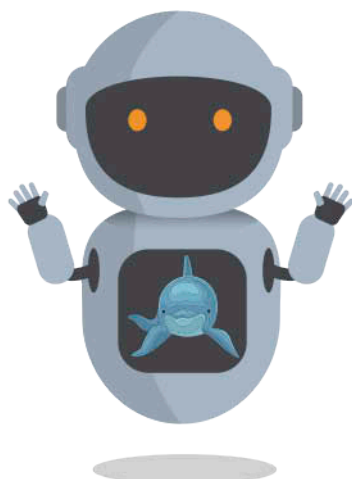
ЗЕМЛЯ

84

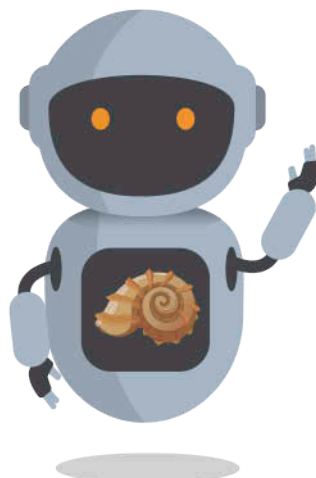
ОГЛАВ



НАУКА
122

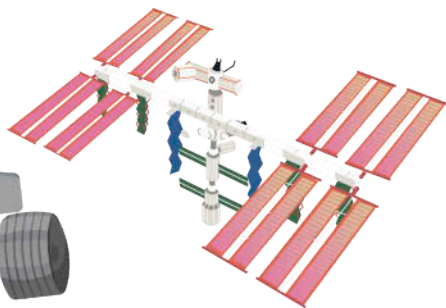
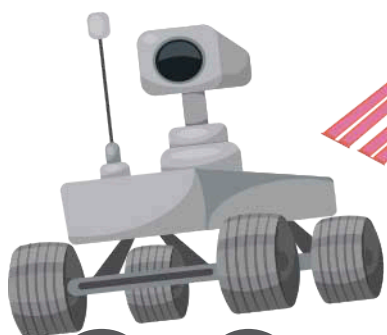


ЖИВОТНЫЕ
160

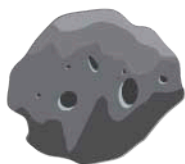
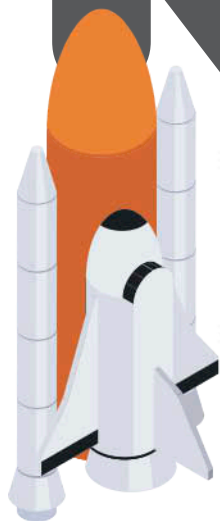
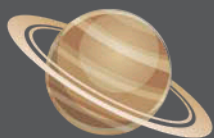


МАТЕМАТИКА
202

ЛЕНИЕ



KOC



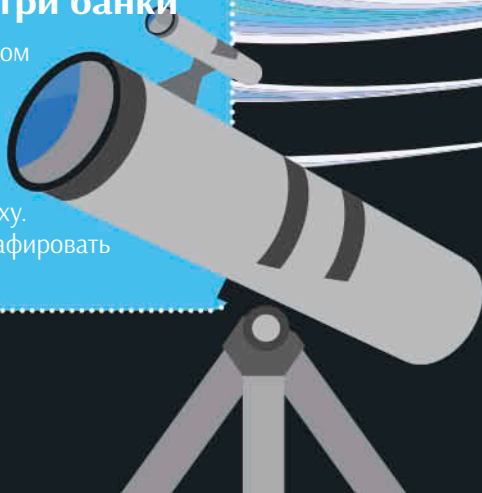


ГАЛАКТИКА МЛЕЧНЫЙ ПУТЬ СТАРА КАК САМА ВСЕЛЕННАЯ

Спиральная галактика Млечный Путь, которую мы считаем своим домом, очень стара. Почти так же, как и сама Вселенная. Вселенной около **13,8 млрд лет**, а Млечный Путь появился **13,6 млрд лет** назад (плюс-минус **800 млн лет**). В этой галактике живет наша Земля. Диаметр Млечного Пути составляет **100 000 световых лет**. Это около **1 000 000 000 000 000 км!**

Нельзя прочитать этикетку, когда находишься внутри банки

Все изображения Млечного Пути, в том числе и картинка на этой странице, всего лишь отражают наше представление об этой галактике. Мы находимся внутри и поэтому не можем сфотографировать ее сверху. Это все равно, что пытаться сфотографировать собственный дом из своей спальни.





Чрезвычайно прожорливый зверь

Притягательная внешность обманчива. На самом деле галактика Млечный Путь – настоящий зверь. У нее очень хороший аппетит, и если галактика поменьше пройдет слишком близко, наша разорвет ее в клочья и проглотит все звезды и газ. Останется только отрывка!

В МЛЕЧНОМ ПУТИ БОЛЕЕ

400

МЛРД ЗВЕЗД

Посмотрев в ночное ясное небо, наблюдатель из любой точки Земли может увидеть около **2500 звезд**. Но на самом деле Млечный Путь насчитывает **от 100 до 400 млрд** звезд. Много? А в других крупных галактиках их может быть больше триллиона! Самая большая известная нам галактика насчитывает более **100 трлн** звезд. Не может быть!

Та-а-а-ак много черных дыр

Их слишком много, чтобы сосчитать. Ученые считают, что в галактике Млечный Путь более **100 млн черных дыр**, а в самом центре находится сверхмассивный монстр. Учитывая, что во Вселенной существует **от 200 млрд до 2 трлн других галактик**, сосчитать все черные дыры просто невозможно.

**В ЦЕНТРЕ
МЛЕЧНОГО ПУТИ
НАХОДИТСЯ
ЧЕРНАЯ ДЫРА,
МАССА КОТОРОЙ
В 4 МЛН РАЗ
ПРЕВЫШАЕТ
МАССУ НАШЕГО
СОЛНЦА**

Маленькие, средние и сверхмассивные

Все черные дыры можно разделить на три группы: маленькие, средние и сверхмассивные. Средние появляются, когда звезды умирают, вспыхивают сверхновыми и коллапсируют.

Происхождение сверхмассивных черных дыр остается для нас загадкой, как и происхождение дыр с очень маленькой массой. Они могут иметь массу целого астероида и при этом быть меньше атома. Невероятно!

Туши свет

Увидеть черную дыру нельзя, потому что ее гравитация не позволяет видимому свету выйти наружу. Очень хитро!

Черная дыра – это участок пространства с такой сильной гравитацией, что из него не может выбраться даже свет. Черная дыра в центре нашей галактики – настоящий гравитационный монстр! Такие дыры называют сверхмассивными. Увидеть ее мы не можем, зато можем посмотреть на то, как дыра высасывает материю звезд, которые подходят слишком близко.

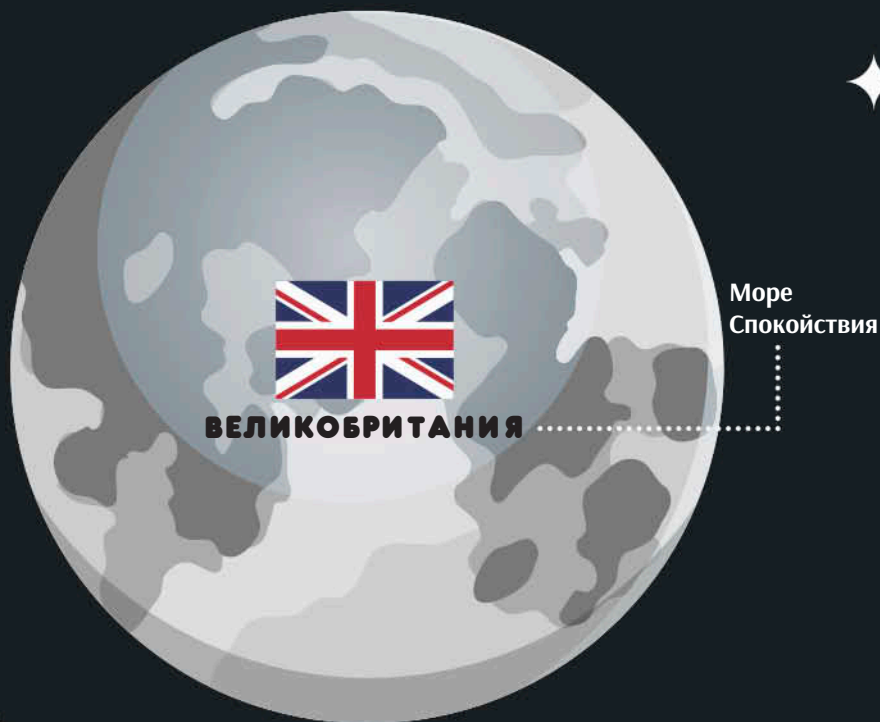
Все очень странно

Около черной дыры объекты начинают вести себя очень странно. Если бы кого-то угораздило оказаться с ней рядом, мощная гравитация начала бы замедлять время и искажать пространство вокруг. Законы физики просто сошли бы с ума!

Расширяем горизонты

Недавно ученым удалось сфотографировать одного из этих космических монстров (но это не точно). Поскольку саму черную дыру увидеть невозможно, мы видим только ее край, который называется «горизонт событий». Первое фото черной дыры – это историческое событие, свидетелями которого нам посчастливилось стать.





АВСТРАЛИЙЦЫ ВИДЯТ ЛУНУ ПЕРЕВЕРНУТОЙ

Где бы мы ни находились, мы всегда будем видеть одну сторону Луны. Так происходит потому, что время, необходимое Луне для поворота вокруг своей оси, равно времени, которое требуется для

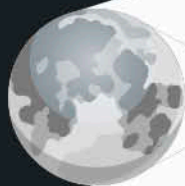
одного оборота вокруг Земли. Но при этом жители Южного полушария, в отличие от жителей Северного, видят Луну вверх ногами.

Море
Спокойствия



АВСТРАЛИЯ

Жители Южного полушария
видят Луну так



Верх

Низ

Верх

Жители Северного полушария
видят Луну так

Низ



СВЕТУ ТРЕБУЕТСЯ 200 000 ЛЕТ, ЧТОБЫ ДОБРАТЬСЯ ОТ ЦЕНТРА СОЛНЦА ДО ЕГО ПОВЕРХНОСТИ, И ВСЕГО 8 МИНУТ, ЧТОБЫ ДОСТИЧЬ ЗЕМЛИ

Когда мы смотрим на Солнце, мы видим его таким, каким оно было **8 минут назад** – именно столько времени требуется свету, чтобы добраться до Земли. Однако это ничто по сравнению с путешествием длиной в **200 000 лет**, которое проходит свет, чтобы добраться от ядра Солнца до его поверхности. Путь занимает так много времени, потому что глубоко внутри Солнца, в его ядре, атомы

находятся чрезвычайно близко друг к другу. Выбраться оттуда – настоящее испытание, к тому же свет понятия не имеет, в какой стороне находится поверхность. Диаметр нашего Солнца составляет **700 000 км**. В поисках выхода свет внутри Солнца «скачет» во всех направлениях, прежде чем вырваться наружу и помчаться к Земле.



Космический предел скорости

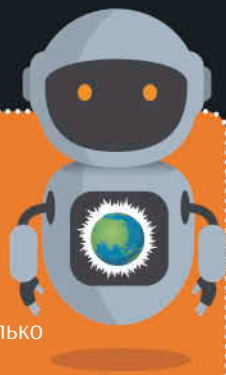
Скорость света в вакууме – это предел скорости во Вселенной. Ничто из того, что сегодня известно нам в природе, не может двигаться быстрее **299 792 км/с**.

Раскаленные бананы

Если бы Солнце было сделано из бананов, оно было бы таким же горячим. Температура в центре достигает **15 млн градусов по Цельсию**, поскольку на ядро давит огромная масса. При такой температуре любое вещество превращается в плазму, даже бананы.

Конец света

Солнце постепенно расширяется и становится ярче, поэтому однажды оно поглотит и уничтожит Землю. Но не стоит паниковать! Это произойдет только через несколько миллиардов лет. Фух!



Земля × 1 000 000

Солнце настолько огромно, что в него поместится миллион планет размером с нашу Землю. В нем сосредоточена почти вся масса Солнечной системы, а точнее **99,86 %**.



Скорость света

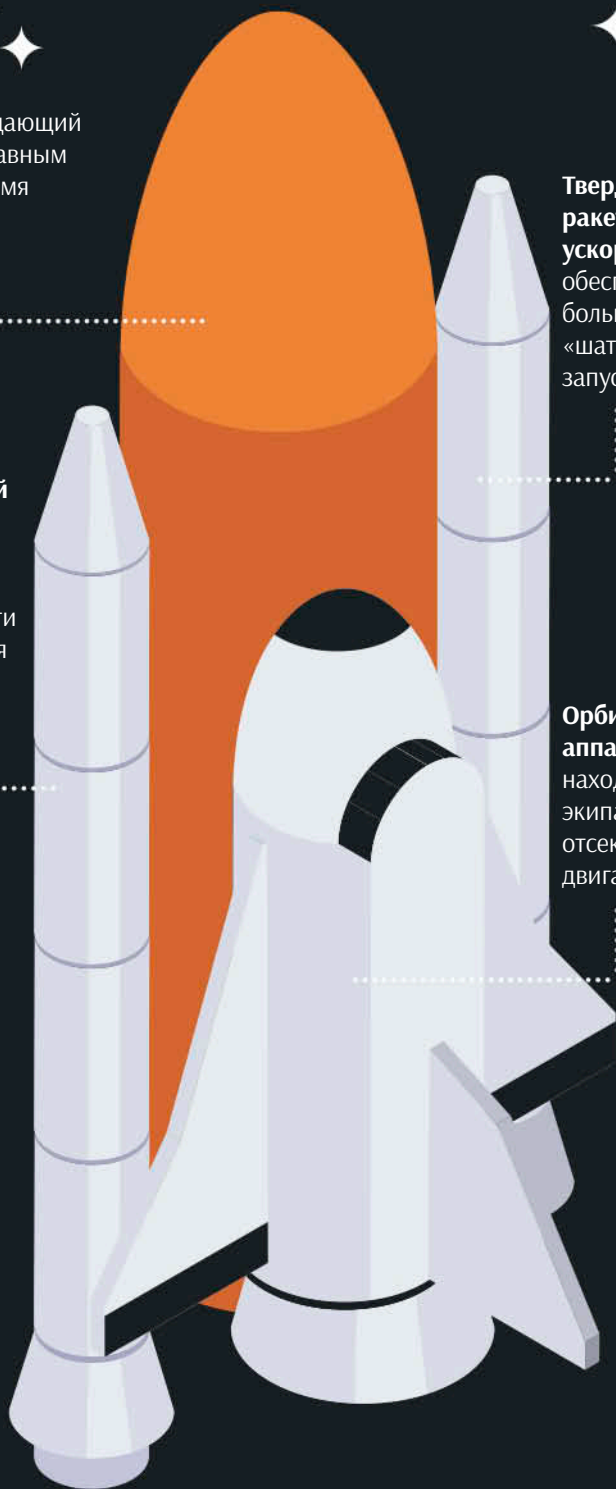
Если бы мы могли перемещаться со скоростью света, можно было бы семь с половиной раз обогнуть Землю всего за секунду. Ух ты!

Внешний бак, подающий топливо к трем главным двигателям во время запуска

Твердотопливный ракетный ускоритель, обеспечивающий большую часть тяги «шаттла» во время запуска

Твердотопливный ракетный ускоритель, обеспечивающий большую часть тяги «шаттла» во время запуска

Орбитальный аппарат, в котором находится кабина экипажа, грузовой отсек и три главных двигателя



«СПЕЙС ШАТТЛ» – САМЫЙ ТЯЖЕЛЫЙ И ДОРОГОЙ ПЛАНЕР В МИРЕ

«Спейс шаттл» (Space Shuttle), разработанный НАСА – Национальным управлением по аэронавтике и исследованию космического пространства, – был первым в мире многоразовым космическим кораблем. Он взлетел с Земли как ракета и вернулся обратно как планер. Очень тяжелый и дорогой планер. По некоторым оценкам, стоимость всей программы, которая длилась 30 лет (с 1981 по 2011 год), составила **209 млрд долларов США**. За это время было создано пять «шаттлов», каждый из которых стоил около **42 млрд долларов США**.

28 000

Скорость в километрах в час, с которой «Спейс шаттл» двигался по орбите вокруг Земли. На такой скорости экипаж мог наблюдать потрясающие восходы и закаты каждые **45 минут**.

355

Общее число астронавтов и космонавтов, совершивших полеты на «Спейс шаттлах». Среди них **306 мужчин** и **49 женщин** из **16 стран мира**.

Самый тяжелый орбитальный космический корабль «Колумбия» весил **80 700 кг**, что примерно равно весу **13 африканских слонов**. За **135 запусков** «Спейс шаттлы» доставили на орбиту много большого и полезного груза, например спутников. Благодаря «шаттлам» была построена Международная космическая станция (МКС), которая остается на орбите по сей день. Выбрав подходящее время, ее можно увидеть с Земли невооруженным глазом.

20 952

Столько витков вокруг Земли в сумме совершили все **пять** «шаттлов».

827 миллионов

Общее расстояние в километрах, пройденное «шаттлами». Это больше, чем расстояние от Земли до Юпитера.

198 729

Общее количество часов, которые «шаттлы» провели в космосе.

АСТРОНАВТЫ В КОСМОСЕ СТАРЕЮТ МЕДЛЕННЕЕ, ЧЕМ ЛЮДИ НА ЗЕМЛЕ

Астронавты на борту Международной космической станции (МКС) вращаются вокруг Земли со скоростью **27 580 км/ч**. Чем быстрее объект движется и ускоряется, тем сильнее для него замедляется время. Проведя **шесть месяцев** на борту МКС, астронавт, возвратившись на Землю, будет немного (если быть точным, то на **0,007 с**) моложе остальных людей. Этот удивительный эффект называется **замедлением времени**.

Космические путешественники могут быть моложе по возрасту, но физически их тела стареют быстрее. Из-за отсутствия гравитации мышцы и кости теряют силу и массу. Один из способов избежать этого – использовать специальные тренажеры. Забавно, что даже в космосе этим ребятам приходится ходить в спортзал.



Выпить все

Чтобы выжить на борту МКС, за год астронавт должен выпить **730 л** собственного пота и мочи. Звучит отвратительно, но на самом деле физиологические жидкости проходят через специальный фильтр, который в течение восьми дней превращает их в питьевую воду. Вода получается даже чище, чем та, которую мы пьем дома. Очень вкусно!

Из России с любовью

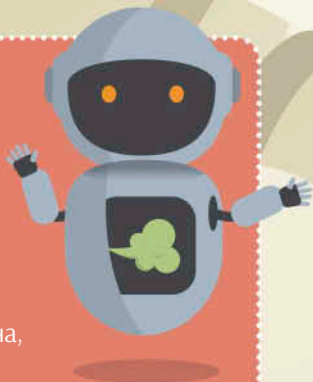
Все, кто покидает Землю, должны говорить по-русски. Сегодня большинство из тех, кто отправляется с Земли на МКС, делают это с территории России, поэтому независимо от того, на скольких языках говорят астронавты, русский учить обязательно.

Вдали от дома

Максимальное расстояние от Земли, на котором когда-либо находился человек, составляет **400 171 км**. Этот рекорд был поставлен в апреле 1970 года, когда экипаж миссии НАСА «Аполлон-13» (Apollo 13) облетел Луну с обратной стороны.

Опасный газ

Нам кажется, что портить воздух – это забавно, но астронавты должны относиться к этому со всей серьезностью. И на МКС, и в скафандрах есть специальные фильтры, которые избавляются от легковоспламеняющегося газа метана, который может привести к взрыву.



У ЛУН МОГУТ БЫТЬ ЛУНЫ, КОТОРЫЕ НАЗЫВАЮТСЯ ЛУНАМИ ЛУН

Мы знаем, что планеты вращаются вокруг звезд, а луны (спутники) – вокруг планет. Но может ли вокруг луны вращаться еще одна ее собственная луна? Что ж, да. Возможно. Открыть их нам еще предстоит, но ученые считают, что это вполне реально, поскольку в нашей Солнечной системе есть луны, которые больше, чем некоторые планеты.



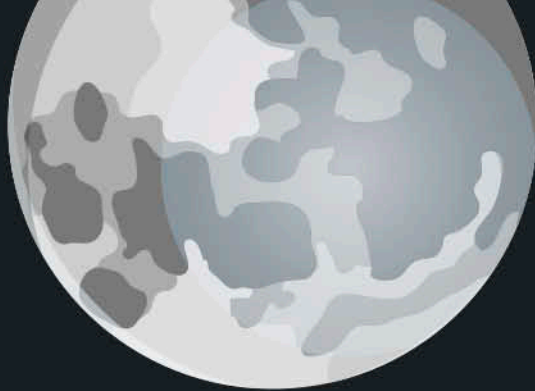
Множество лун

Сатурн – это планета нашей Солнечной системы, у которой больше всего лун. По последним подсчетам, у него их **82**. На втором месте – Юпитер и его **79 лун**.



Полетать на Титане

Мы можем плавать в воде, потому что она плотнее воздуха. И если бы наш воздух был очень плотным, в теории мы могли бы плавать и в нем. А точнее, летать. Атмосфера на Титане невероятно плотная, а гравитация очень слабая. Это означает, что если сделать крылья, прикрепить их к рукам и начать махать, то можно взлететь. Ву-ху-у!



219

Общее число лун всех планет
(в том числе и карликовых)
в Солнечной системе.

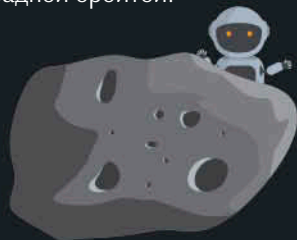
Лунная лава

На спутнике Сатурна Ио находятся сотни вулканов; некоторые извергают высоко в небо фонтаны расплавленной лавы. Причина этому – сильнейшая гравитация, которая заставляет поверхность вздыматься и опускаться в пределах **100 м.**



Смена направления

Тритон – самый большой из спутников Нептуна и единственный спутник такого размера в Солнечной системе, который вращается в направлении, противоположном вращению своей планеты. Такое явление называют ретроградной орбитой.



522 894

Столько астероидов в Солнечной системе. В основном это просто куски камня разного размера, вращающиеся вокруг Солнца. Однако если они попадают в гравитационное поле планеты и начинают вращаться вокруг нее, то становятся ее спутниками.