

# Расскажи мне!

Александр Толмачёв,  
Екатерина Маницкая

*О космосе*

*Издание второе*



Ростов-на-Дону  
«Феникс»  
2023

УДК 087.5:524  
ББК 22.6  
КТК 73  
Т52

**Толмачёв, Александр.**

Т52 О космосе / Александр Толмачёв, Екатерина Маницкая. – Изд. 2-е. – Ростов н/Д : Феникс, 2023. – 61, [3] с. : ил. – (Расскажи мне!).

ISBN 978-5-222-39948-4

Серия книжек «Расскажи мне!» — это сборник понятных ответов на самые интересные вопросы, которые будоражат умы юных исследователей мира. Не сомневайтесь — будет интересно, ведь все темы выбрал Александр Толмачёв (@detlektor) — детский популяризатор науки, блогер, радиоведущий. Более восьмисот тысяч читателей расширяют свой кругозор вместе с Александром!

Готовы отправиться в захватывающее путешествие по космическим просторам и получить ответы на свои вопросы? Тогда — в путь!

Но будьте готовы к тому, что познание мира — чрезвычайно увлекательное занятие. Чем больше вы знаете, тем больше вопросов хочется задать и найти на них ответы.



УДК 087.5:524  
ББК 22.6

Популярное издание  
**Александр Толмачёв  
Екатерина Маницкая**

**О космосе**

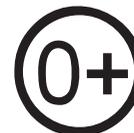
Для чтения взрослыми детям

Технический редактор Александр Кузнецов  
Ответственный редактор Елизавета Силенко

Бумага офсетная.  
Формат 84x108/16. Тираж 45 030 экз. Зак. №

Издатель и изготовитель: ООО «Феникс»  
Юр. и факт. адрес: 344011, Россия, Ростовская обл.,  
г. Ростов-на-Дону, ул. Варфоломеева, д. 150  
Тел/факс: (863) 261-89-65, 261-89-50  
Изготовлено в России. Дата изготовления: 06.2023.

Срок годности не ограничен.  
Отпечатано в ООО «ИПК Парето-Принт».  
170546, Россия, Тверская область, Калининский район,  
Бурашевское с/п, Промышленная зона Боровлево-1, комплекс № 3А.

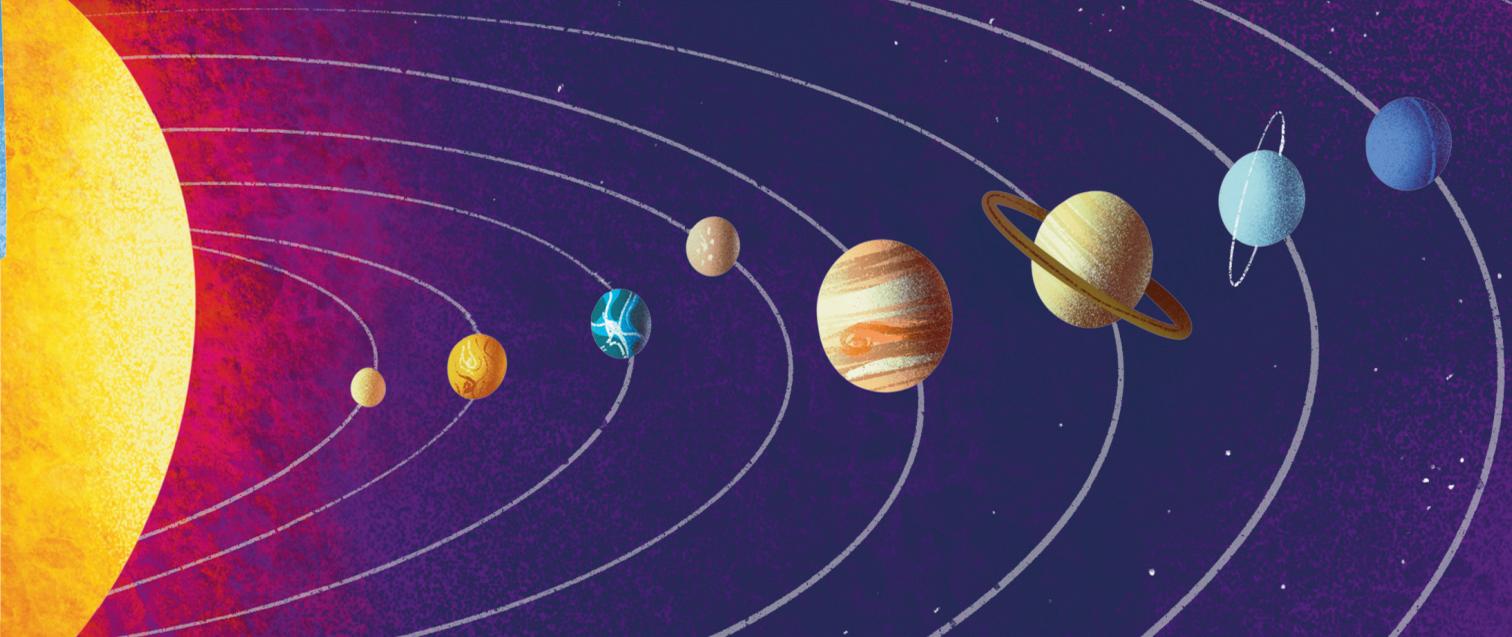


ФЗ от 29.12.2010  
№ 436-ФЗ



ISBN 978-5-222-39948-4

© А. Толмачёв, Е. Маницкая, текст, 2020  
© Е. Кучеренко, ил., 2020  
© ООО «Феникс», 2020



## *Что такое Солнечная система?*

Солнечная система — это Солнце и небесные тела, которые вращаются вокруг него. Сюда входят восемь планет, астероиды и карликовые планеты, кометы.

Первые четыре планеты, которые расположены ближе к Солнцу, называют планетами земной группы. Это Меркурий, Венера, Земля и Марс. Эти планеты чем-то схожи: они твёрдые и плотные, и у них почти нет естественных спутников (один у Земли и два у Марса). Это не сравнится с десятками спутников следующей четвёрки планет, куда входят Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун. Их называют газовыми гигантами.

Самая маленькая планета в этой восьмёрке — Меркурий. Раньше самой маленькой планетой считался Плутон, но в 2006 году учёные отказали Плутону в праве называться планетой. Самая большая планета — Юпитер. Его могучее тело часто защищает Землю от летящих космических тел.

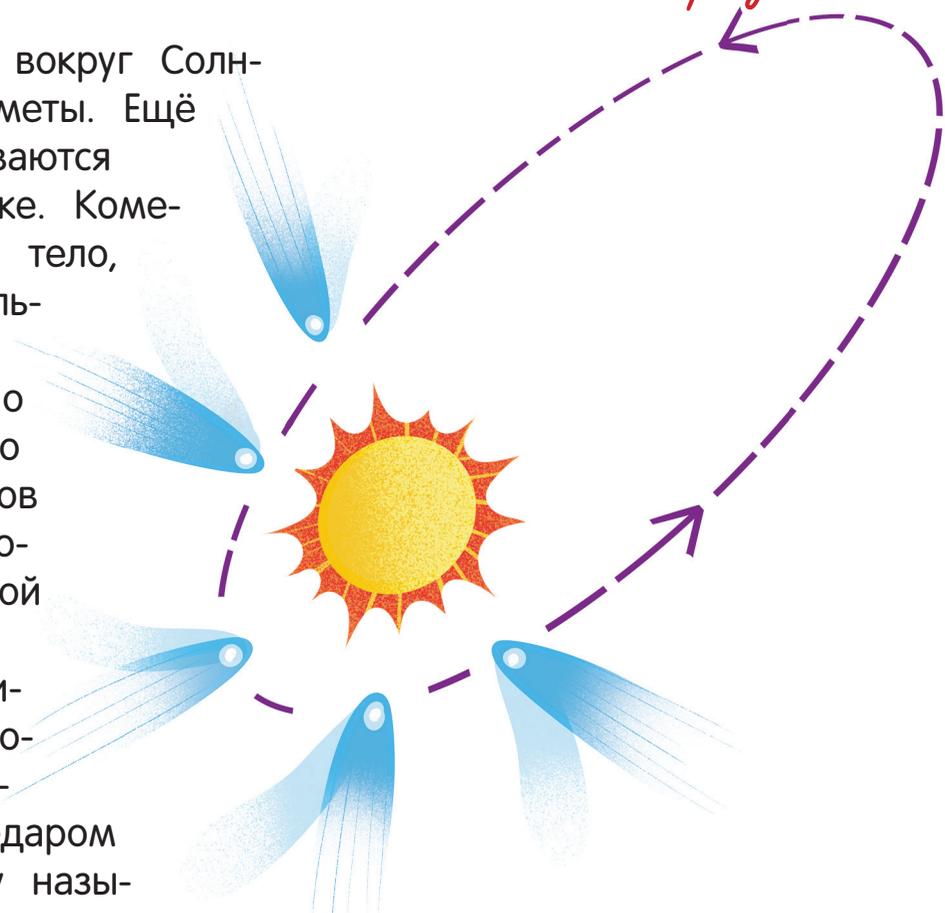
Несмотря на то что ближе всего к Солнцу располагается Меркурий, звание самой жаркой планеты носит Венера. Температура на её поверхности может достигать 470 °С. Венера лучше удерживает солнечный жар за счёт плотной атмосферы. А вот у Меркурия из-за его малых размеров атмосферы почти нет — она очень разрежённая.

## Почему кометы летят хвостом вперёд?

Каждые 30 лет вокруг Солнца облетают 72 кометы. Ещё 200 комет наведываются к нам гораздо реже. Комета — это небесное тело, и маленькое, и большое одновременно. Ядро кометы обычно небольшое — всего несколько километров в диаметре. Оно состоит из космической пыли и льда. Зато на несколько миллионов километров может тянуться за кометой её хвост. Недаром в древности комету называли длинноволосой или косматой звездой.

Хвост кометы — это те самые частицы льда и пыли, которые сгоняет с ядра кометы солнечный ветер и давление света. Хвост кометы всегда направлен от Солнца, и потому, когда комета облетает звезду, в какой-то момент её хвост летит впереди.

Есть теория, что кометы прилетают к нам из облака Оорта — полной льдов части Солнечной системы. Располагается облако Оорта у самой границы нашей системы, на расстоянии светового года от Солнца. На то, что происходит внутри облака, влияют гравитационные силы нашей Галактики и проходящих мимо звёзд. Эти силы и заставляют двигаться кометы по своим орбитам вокруг Солнца. Но пока что существование облака Оорта не подтверждено, разглядеть его учёным не удалось.

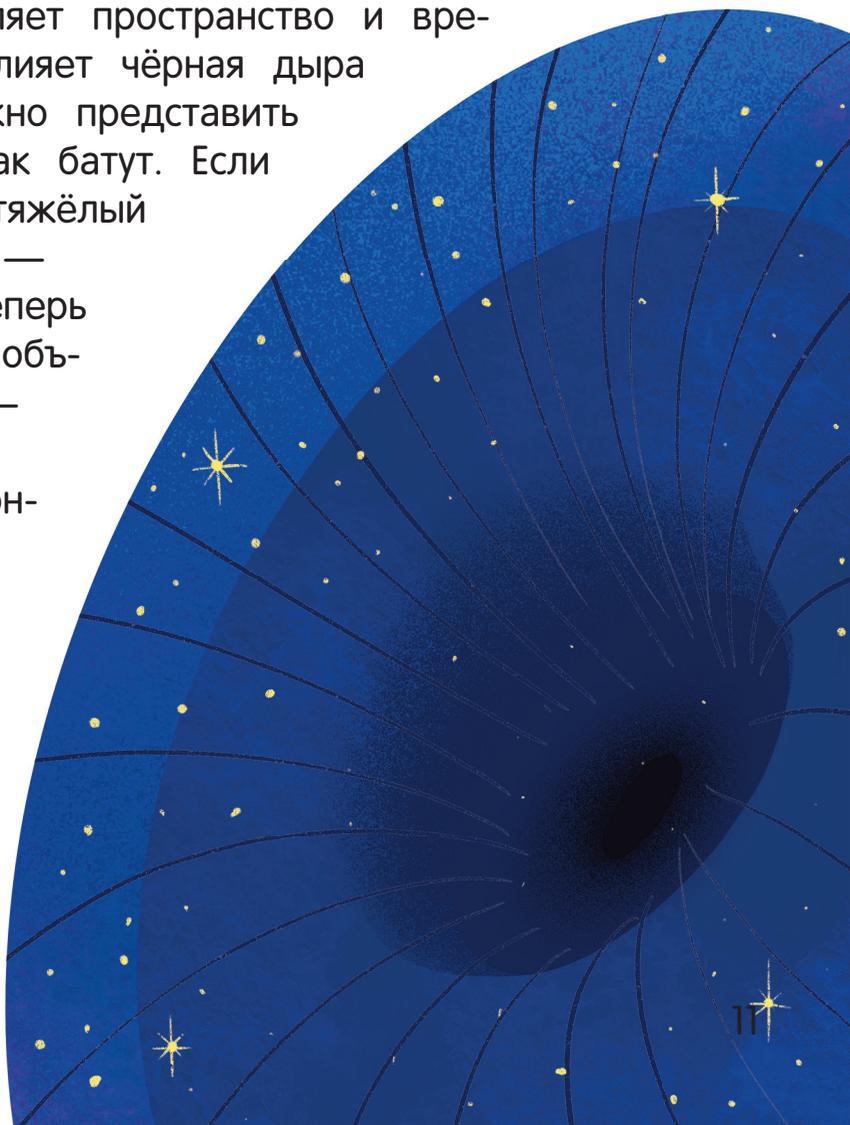


## *Как устроены чёрные дыры?*

Чёрная дыра когда-то была огромной звездой — не меньше трёх Солнц. Когда у звезды начинает заканчиваться топливо, из-за которого звезда «горит», её ядро начинает сильно сжиматься. Собственная гравитация звезды превращает её в сингулярность — точку, в которой максимальны плотность и сила тяготения. Притяжение становится настолько сильным, что всё вокруг: космическая пыль, газ, свет — начинает устремляться к образовавшейся чёрной дыре.

Граница действия притяжения чёрной дыры называется «горизонт событий». Всё, что попадает за горизонт событий, уже не сможет победить силу чёрной дыры и будет стремиться к сингулярности. Из-за того, что там пропадает даже свет, эта часть пространства и выглядит «чёрной».

Сингулярность искривляет пространство и время. Чтобы понять, как влияет чёрная дыра на нашу Вселенную, можно представить себе ткань, натянутую, как батут. Если кто-то положит на неё тяжёлый камень, ткань прогнётся — и образуется воронка. Теперь можно представить, что объекты нашей Вселенной — это муравьи, ползающие по ткани. На краях воронки муравей ещё может выбраться из неё, но как только он соскользнёт вниз (ниже горизонта событий), подняться уже шансов не будет.



## *Правда ли, что в космосе холодно?*

Космос представляется нам тёмным и холодным... Кажется — если отдалиться от согревающих звёзд, то наступит невообразимый холод. Но на самом деле в космосе и не холодно, и не жарко. В нём — никак.

Дело в том, что температуру можно измерить только у веществ, чьи молекулы в постоянном движении. Эти молекулы можно нагреть, если дать им взаимодействовать с другими молекулами, которые быстро движутся. Или охладить — замедлить, смешав с медленно движущимися. В космосе вещества, которые содержат молекулы, очень разрежены. Поэтому сама температура космоса никак не может повлиять на космического путешественника: ни согреть его, ни охладить.

Такое состояние, когда молекул вещества очень мало или их почти нет, называется «вакуум». Он очень хороший теплоизолятор. Это свойство вакуума используют, например, в термосах: из полых стенок термоса откачивают воздух, чтобы содержимому термоса некуда было отдавать тепло. Поэтому в термосе чай дольше остаётся горячим.

Именно поэтому космонавтам, работающим в космосе, нужен не «обогреватель», а, наоборот, устройство, которое помогает им избежать перегрева. Потому что теплу, которое выделяет их тело, некуда уходить.

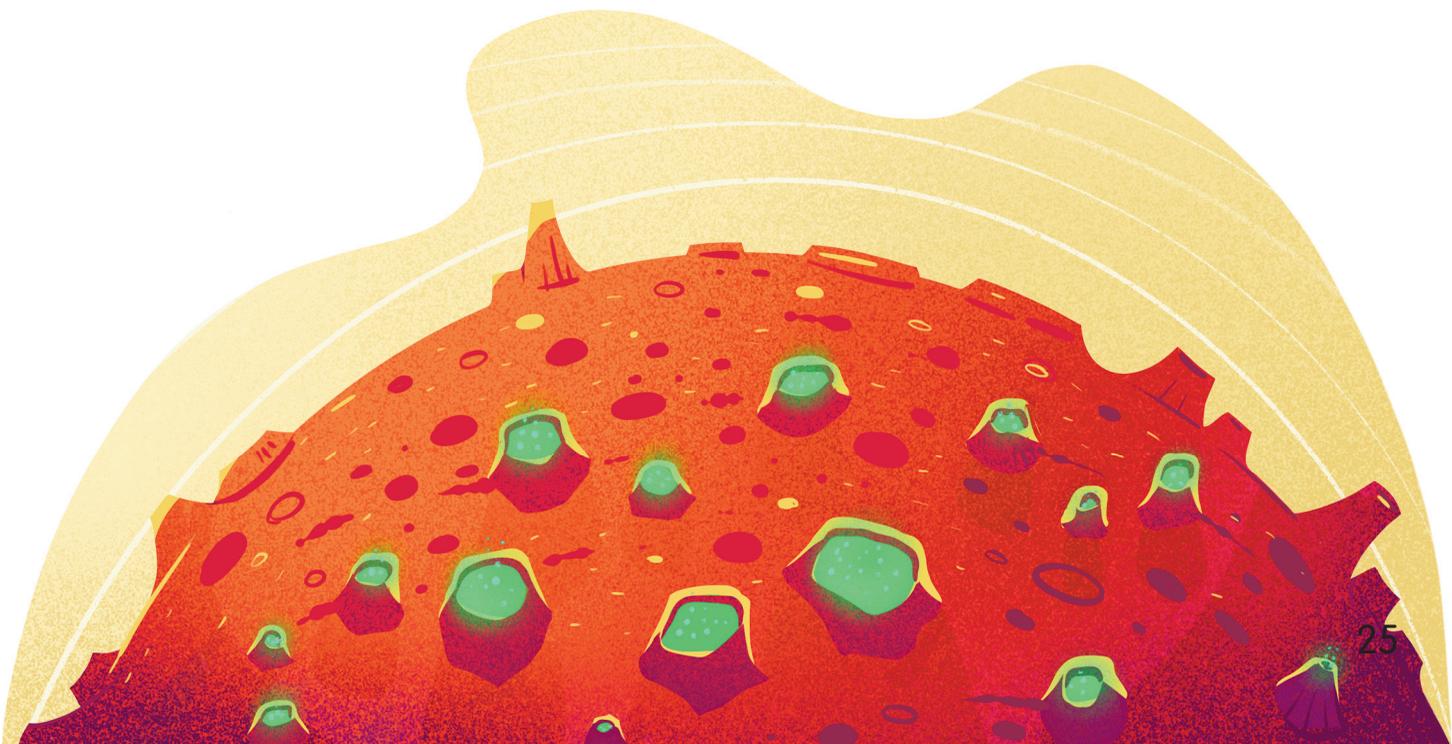


## Почему Марс красный?

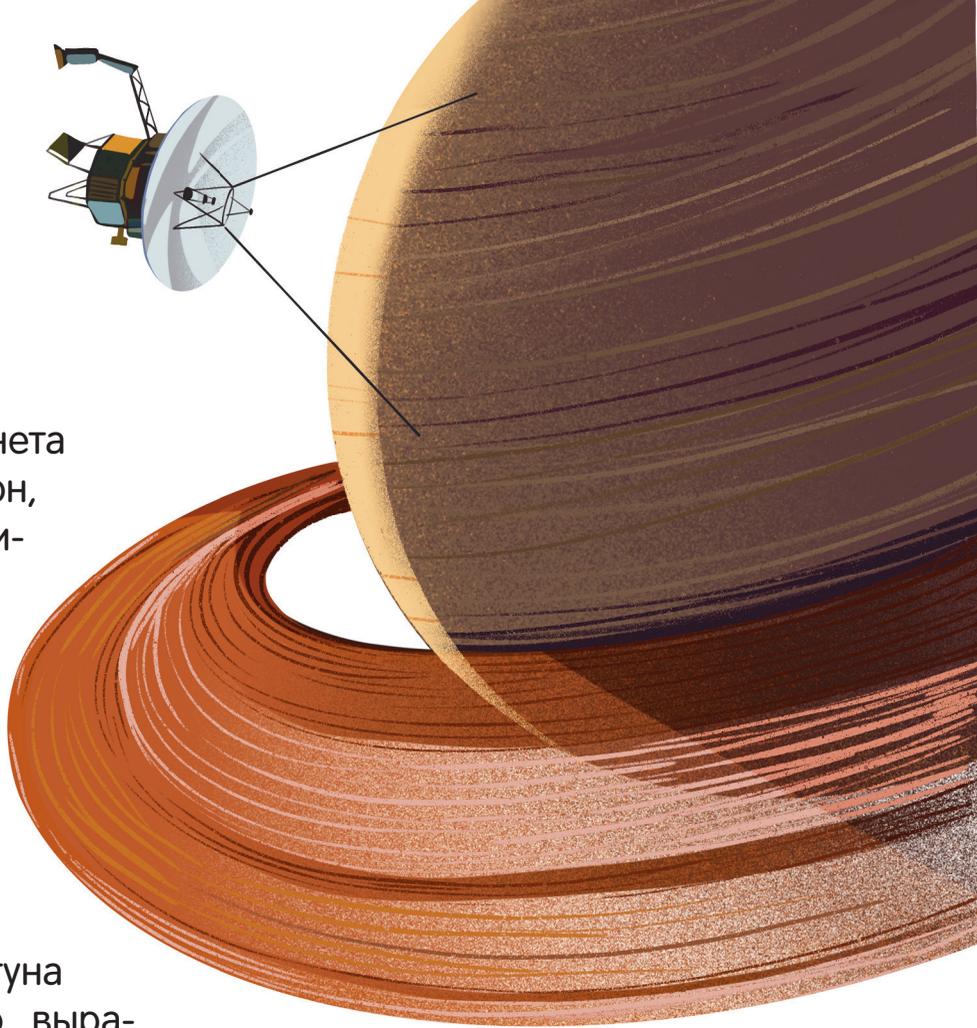
Если посмотреть на Марс через телескоп, планета будет казаться оранжево-красной. Такой её делает пыль, витающая в атмосфере. Вблизи цвет планеты будет скорее желтовато-коричневым. На поверхности Марса можно встретить оттенки бурого и даже зелёного. Это не значит, что на планете есть растительность — таков цвет минералов, из которых состоит Марс. Учёные считают, что если сдуть тонкий слой пыли, покрывающей Марс, то он может оказаться совсем другого цвета.

Красной марсианская пыль кажется из-за оксидов железа. Это всё равно что ржавчина на железе — вот и Марс кажется ржавым. Для оксида железа красный — это основной цвет, хотя оксиды могут быть чёрными, коричневыми и зелёными. Такие участки на Марсе тоже есть.

По мнению учёных, «ржавая» пыль на Марсе появилась из-за извержений вулканов. Они оставили на поверхности Марса много железа. Атмосферная вода с Марса испарилась из-за солнечной радиации, но остался пар, который и окислил железо. Также большое количество железа на Марсе могло появиться из-за многочисленных столкновений с метеоритами.



## *Есть ли у Юпитера кольца?*



Знаменитая планета «с кольцами», Сатурн, оказывается, не одинока в своей «окольцованности». Учёные смогли разглядеть кольца у всех газовых гигантов нашей системы. Только вот у Юпитера, Урана и Нептуна кольца не так ярко выражены.

Из-за того что кольца Юпитера тёмные, их смогли обнаружить только тогда, когда космический аппарат «Вояджер-1» пролетал мимо Юпитера в 1979 году. В основном кольца состоят из космической пыли, пыли от извержения вулканов спутников Юпитера и мелких метеоритных осколков. Они не так хорошо отражают солнечный свет, как ледяные кольца Сатурна, поэтому их и не было видно. Хотя некоторые учёные всё же предполагали существование этих колец.

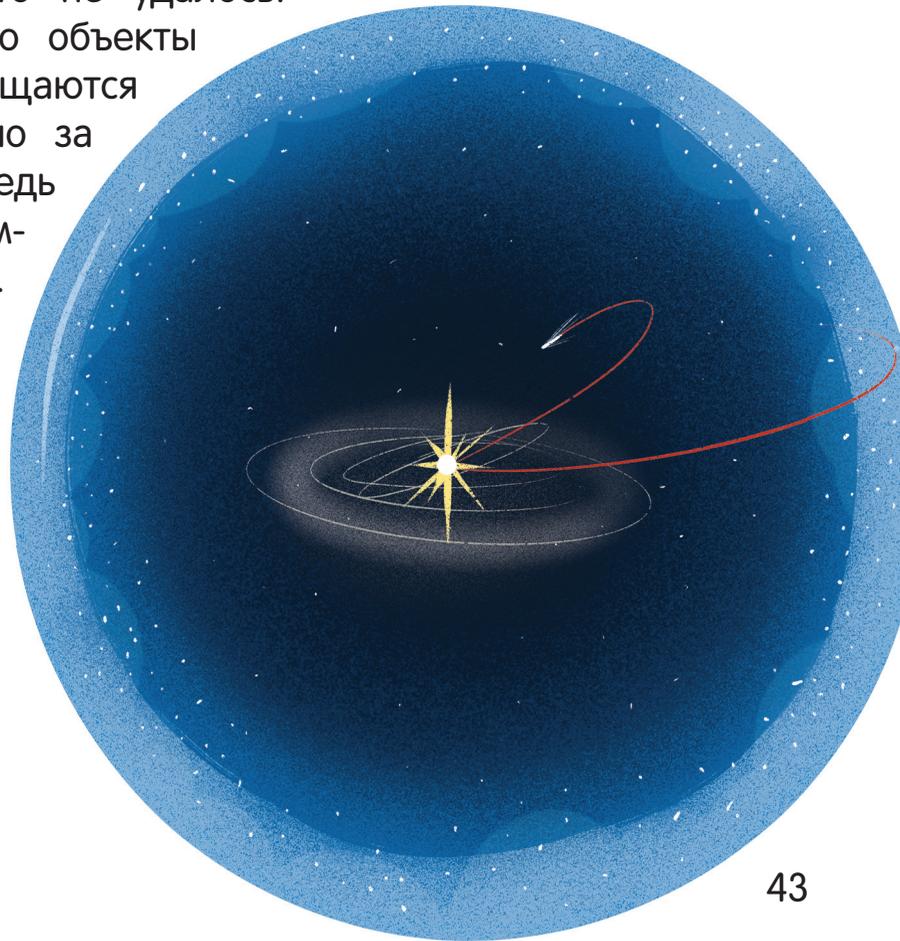
Всего у Юпитера 4 кольца. Первое называется «гало». Оно состоит из совсем мелкой пыли. Следующее кольцо самое яркое и называется главным. Оно узкое и совпадает с орбитой самого маленького спутника Юпитера, Адрастеи. Ещё два кольца называются паутинным кольцом Амальтеи и паутинным кольцом Фивы — по имени спутников, которые вращаются вокруг Юпитера внутри этих колец. Они тонкие и прозрачные — как паутина.

## Что такое облако Оорта?

Космические гости — кометы, которые могут возвращаться на наш небосклон раз в сотню лет. Откуда же они летят сюда, из каких краёв космоса? Этим вопросом задался голландский астрофизик Ян Оорт. Он предположил, что на краю Солнечной системы есть облако из космических частиц, которое окутывает всю систему.

Облако Оорта возникло тогда же, когда и образовались планеты. Ближе к Солнцу частицы протосолнечной туманности удачно «скатались» в планеты из-за более высокой плотности. А вот во внешней части, где располагается облако Оорта, из-за разреженности этот процесс никак не завершится. Пока что там зарождаются только кометы. По расчётам учёных, облако расположено от Солнца на расстоянии одного светового года. Но увидеть облако Оорта и подтвердить его существование пока что не удалось.

Это связано с тем, что объекты облака почти не освещаются Солнцем, а нам сложно за ними наблюдать — ведь фактически мы находимся внутри этого облака. Но учёные видели похожие явления вокруг других систем, и вероятность существования «гипотетического» облака довольно высока.



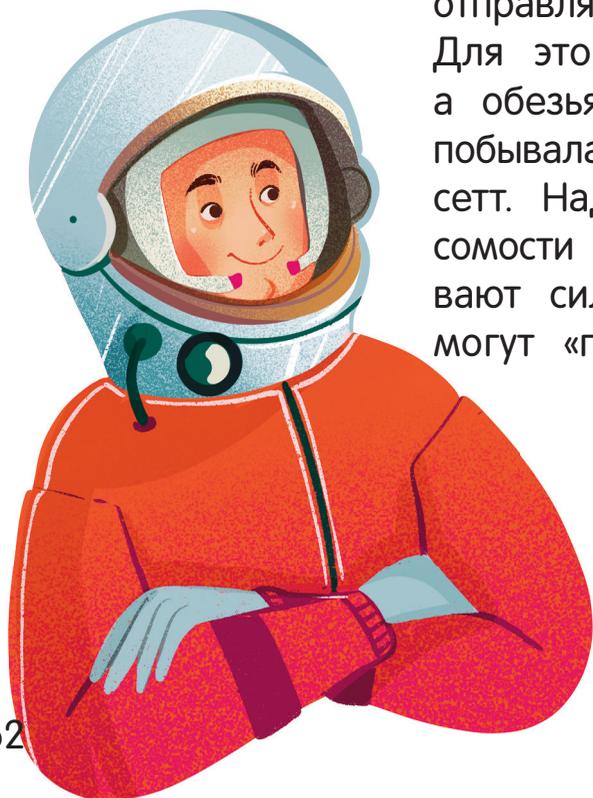
## Кто первым полетел в космос?

До того как космос начали покорять люди, туда отправляли животных. Первыми в полёт отправились две дворняги — Дезик и Цыган, но их корабль не достиг космического пространства. Поэтому «подвиг» им не засчитали. В 1957 на орбиту был запущен летательный аппарат с собакой Лайкой. К сожалению, на Землю она не вернулась: погибла из-за неисправности.

Путь в космос проложили две другие собаки-героини: Белка и Стрелка. Они не только достигли орбиты, но и вернулись обратно целыми и невредимыми. Случилось это в 1960 году. Белка и Стрелка доказали: теперь в космос можно запускать человека.

В США и Франции тоже отправляли животных в космос. Для этого выбрали не собак, а обезьян. В 1963 году в космосе побывала и кошка, которую звали Фелисетт. Надо сказать, что кошкам в невесомости приходится нелегко. Они испытывают сильный стресс из-за того, что не могут «приземлиться» на лапы.

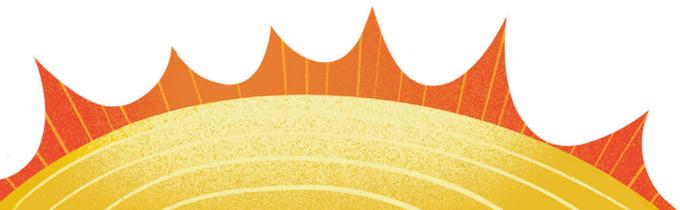
12 апреля 1961 года в космос впервые отправился человек! Это был советский космонавт Юрий Гагарин. Дата его полёта в космос стала Международным днём космонавтики.



# Содержание



Что такое Солнечная система?.....	3
Как появилась наша Земля?.....	4
Существуют ли инопланетяне?.....	5
Когда взорвётся Солнце?.....	6
Что такое галактика?.....	7
Почему Земля круглая?.....	8
Какая звезда на нашем небе самая большая?.....	9
Почему кометы летят хвостом вперёд?.....	10
Как устроены чёрные дыры?.....	11
Почему падают звёзды?.....	12
Как появилась Луна?.....	13
Есть ли на Солнце огонь?.....	14
Что такое комета Галлея?.....	15
Что такое НЛО?.....	16
Что сейчас летает на орбите вокруг Земли?.....	17
Где Солнце берёт энергию?.....	18
Из чего состоит Солнце?.....	19
Какая температура на Солнце?.....	20
Как движется Солнце?.....	21
Почему расстояние в космосе измеряют в световых годах?.....	22
Почему Юпитер такой большой?.....	23
Правда ли, что в космосе холодно?.....	24
Почему Марс красный?.....	25
Почему на Венере так жарко?.....	26
Где в Солнечной системе может существовать жизнь?.....	27
Что такое Большой взрыв?.....	28
Что такое телескоп?.....	29
Может ли комета врезаться в Землю?.....	30
Какие бывают галактики?.....	31



Почему Венера жёлтая? .....	32
Сколько лететь до ближайшей звезды? .....	33
Какие планеты тёплые?.....	34
Почему Землю называют голубой планетой? .....	35
Что известно об Уране и Нептуне?.....	36
Что такое астероид?.....	37
Все ли метеориты падают на Землю? .....	38
Что такое Андромеда?.....	39
Сколько свет идёт от галактики Андромеды до Земли?...40	
Почему на Меркурии нет атмосферы?.....	41
Есть ли у Юпитера кольца?.....	42
Что такое облако Оорта?.....	43
Что такое Энцелад?.....	44
Почему звёзды видны только ночью? .....	45
Есть ли жизнь в океане спутника Юпитера Европы? .....	46
Как рождаются звёзды?.....	47
Что такое созвездие?.....	48
Чем планеты отличаются от звёзд? .....	49
Что такое лунное затмение?.....	50
Почему планета Нептун голубая? .....	51
Кто такой Галилео Галилей? .....	52
Почему Солнце светится?.....	53
Что такое невесомость?.....	54
Почему Луна каждую ночь меняется? .....	55
На Марсе высокие горы?.....	56
Почему на Марсе невозможно дышать? .....	57
Почему Плутон — не планета? .....	58
Что такое орбита?.....	59
У кого больше всего спутников в Солнечной системе?....	60
Как планеты получают свои названия?.....	61
Кто первым полетел в космос?.....	62