

РОЖДЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ

Совершенно невозможно с точностью определить, каким образом ниоткуда однажды возникла Вселенная. Согласно самой популярной среди учёных теории Большого взрыва, изначально появился крошечный и чрезвычайно плотный горячий шар, из которого возникли пространство, материя и энергия. Это случилось около 14 миллиардов лет назад, и причины этого явления по сей день остаются для нас загадкой.

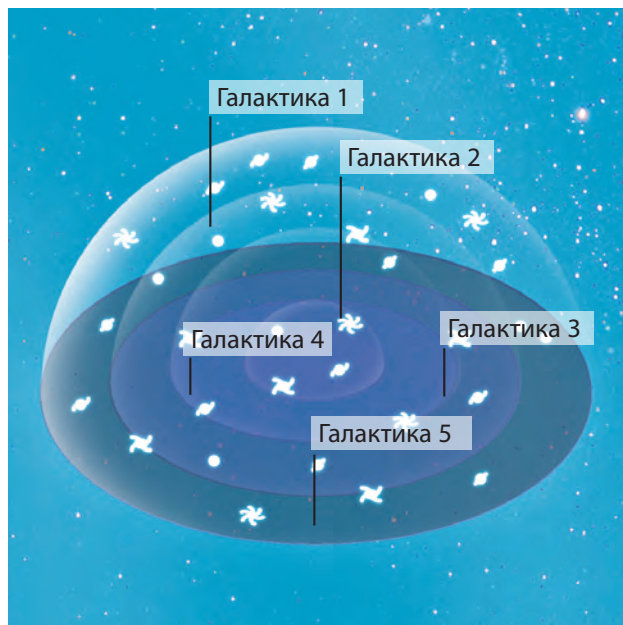


Теория космической инфляции

Теоретики Большого взрыва не могли достоверно объяснить причины такого быстрого роста Вселенной. Конец этой неопределённости в 1979 году положила Теория инфляции американского физика Алана Гута. Она объясняет, что в крайне короткий промежуток времени (менее тысячной доли секунды) Вселенная выросла в 100 триллионов триллионов триллионов раз.

КАК ОНА РОСЛА

В результате непрерывного расширения каждый участок молодой Вселенной начал расти. Галактическое пространство представляется однородным: одни и те же типы галактик, одинаковая фоновая температура.



Элементарные частицы

Изначально Вселенная была настоящей «сборной солянкой» из частиц, взаимодействующих друг с другом на фоне высокой радиации (то есть излучения энергии). Позже, после инфляции, кварки образовали ядра частиц, а электроны образовали атомы.

Электрон

Отрицательно заряженная элементарная частица.

Фотон

Световая невесомая элементарная частица.

Гравитон

Частица-переносчик силы тяжести.

Глюон

Создаёт условия для взаимодействия между кварками.

Кварк

Лёгкая элементарная частица.

Прозрачная Вселенная

С появлением атомов и после общего охлаждения плотная и тёмная Вселенная стала прозрачной. Фотоны, невесомые световые частицы, стали свободно перемещаться по космосу. Под действием гравитации (то есть силы притяжения) начала преобладать материя. Стали расти газовые скопления, и через сотни миллионов лет образовались протогалактики. Эти ранние галактики родились благодаря гравитации, а в самых плотных их местах засияли первые звёзды.

ТЁМНОЕ ВЕЩЕСТВО

Из тёмного вещества, увидеть которое невозможно даже в самые мощные телескопы, состоит 22 процента материи Вселенной. Воздействие гравитационного поля тёмной энергии и тёмной материи – причина перемещений галактик и звёзд.

1 Газовое облако

Из первых появившихся в результате Большого взрыва газов и пыли сформировалось облако.

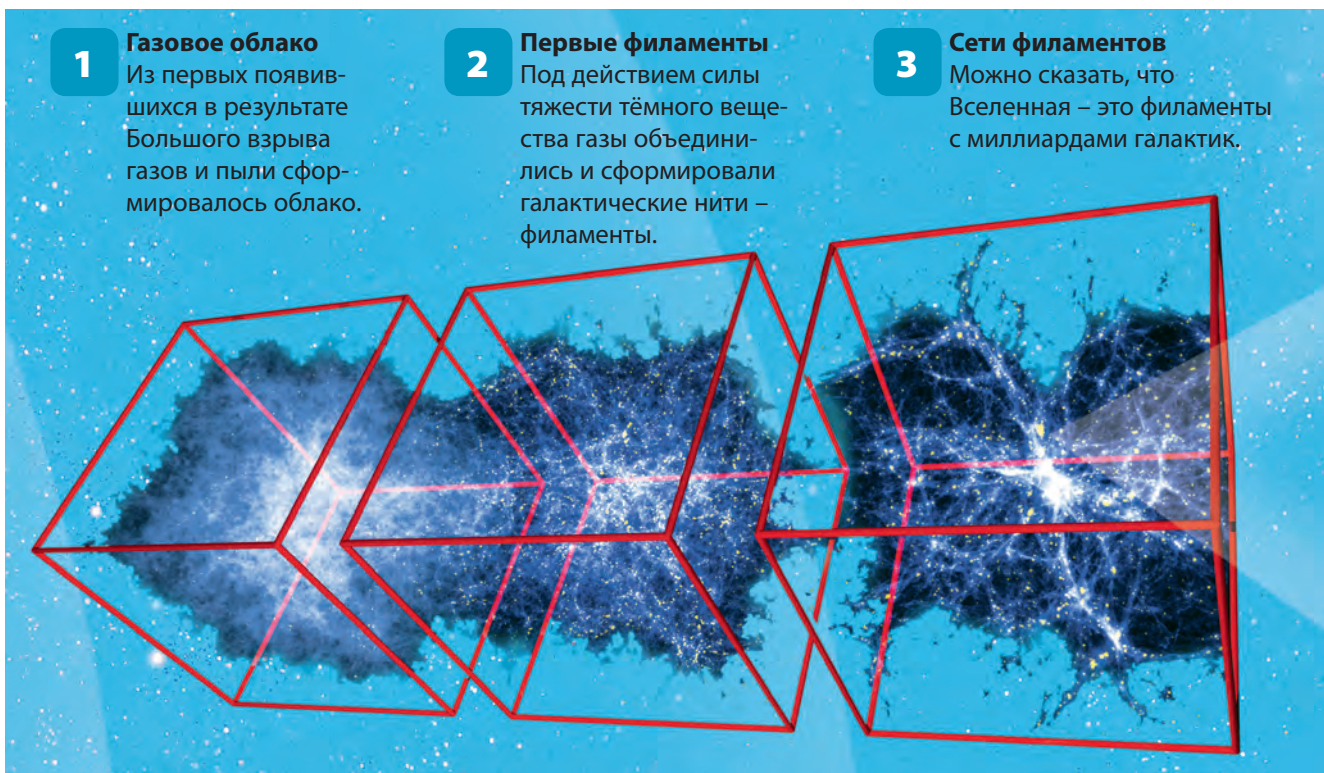
2 Первые филаменты

Под действием силы тяжести тёмного вещества газы объединились и сформировали галактические нити – филаменты.

3

Сети филаментов

Можно сказать, что Вселенная – это филаменты с миллиардами галактик.



**ЭТО
ИНТЕРЕСНО**

Как и все другие планеты, Земля образовалась из материалов, оставшихся после создания Солнечной системы, 4,5 миллиарда лет назад.



Космический календарь

Американский писатель Карл Саган в «Космическом календаре» сделал попытку объяснить факты из жизни Вселенной с помощью более наглядных временных примеров. Так, если 1 января такого-то года в полночь прогремел Большой взрыв, то Гомо сапиенс (Человек разумный) появился в 23 часа 56 минут 31 декабря того же года, а Колумб открыл Америку (1492) в тот же день в 23 часов 59 минут. Одна секунда Космического календаря соотносится с временным промежутком в 500 лет.

Большой взрыв

Случился в первую секунду первого дня года.

ЯНВАРЬ



Солнечная система

По Космическому календарю появилась 24 августа.

Колумб открывает Америку

В последнюю секунду 31 декабря того же года.

ДЕКАБРЬ



13

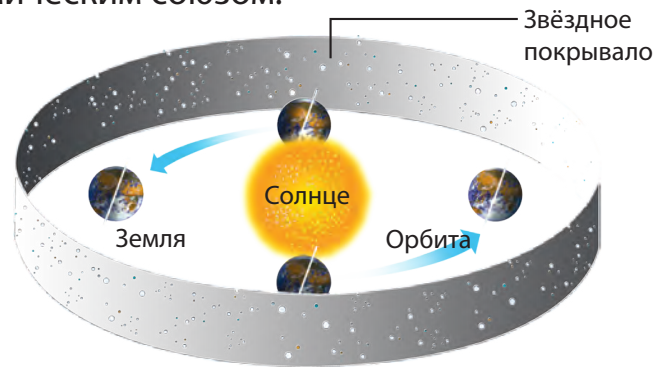


СОЗВЕЗДИЯ

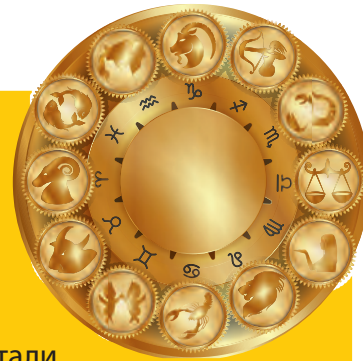
Это группы звёзд, которые на вид расположены на одной плоскости, тогда как в действительности между ними огромные расстояния. Древние народы давали им названия, чтобы созвездия помогали им ориентироваться или направляли во время путешествий. Созвездия носят имена животных, мифических персонажей или легендарных героев. В зависимости от полушария, часа и времени года на небе видны разные созвездия. На сегодня 88 созвездий признаны Международным астрономическим союзом.

Меняющееся небо

По мере движения Земли по орбите небо меняется и людям становятся видными разные участки космического пространства. Поэтому в зависимости от времени года и широты видны разные созвездия. Единственное исключение – экватор, отсюда можно увидеть все созвездия сразу!



Древние вавилоняне стояли у истоков зодиака. 4 000 лет назад они стали использовать его для измерения времени – как символический календарь.



Зодиак

Двенадцать созвездий, расположенные на эллиптической траектории вокруг Земли, по которой, как кажется с Земли, движется Солнце, называют зодиакальными созвездиями. Они составляют основу астрологии. Зодиакальные созвездия можно наблюдать из обоих полушарий.

Зодиакальные созвездия



ЛЕВ

Самые яркие звёзды светят на львиной спине и голове.

РАК

Самое незаметное из созвездий зодиака.

БЛИЗНЕЦЫ

Звёзды Кастор и Поллукс расположены на головах близнецов. Созвездие лучше видно в северном полушарии.

ТЕЛЕЦ

Самая яркая звезда – Альдебаран, она красного цвета.

ОВЕН

В нём всего одна яркая звезда Хамал («овца», в переводе с арабского).

РЫБЫ

Не имеют ни одной яркой звезды.



Бетельгейзе

Беллатрикс

Саиф

Ригель

Минтака

Альнилам

Альнитак

ОРИОН

Название этого созвездия отсылает нас к мифическому греческому персонажу: великану и охотнику-красавцу. Одно из самых известных созвездий можно наблюдать на протяжении всей ночи из обоих полушарий.



БОЛЬШАЯ МЕДВЕДИЦА

Это созвездие видно на нашем небе в виде ковша с ручкой. Наряду с Малой Медведицей, это, пожалуй, самое известное созвездие северного полушария.

ТАЙНА ЕГИПЕТСКИХ ПИРАМИД

Три звезды в поясе Ориона точно соответствуют расположению трёх египетских пирамид.



ЗМЕЕНОСЕЦ

Между созвездиями Скорпиона и Стрельца есть большое экваториальное созвездие, называемое 13-м знаком зодиака, но не входящее в зодиакальный круг согласно европейской астрологии. Солнце находится в нём с 27 ноября по 17 декабря.

ВОДОЛЕЙ

Содержит шаровые скопления и туманности.

СТРЕЛЕЦ

Расположено в центре Млечного Пути, где много туманностей и звёздных групп.

ВЕСЫ

Когда-то были частью Скорпиона.

ДЕВА

Созвездие с самыми яркими звёздами.

КОЗЕРОГ

Одно из самых невпечатляющих.

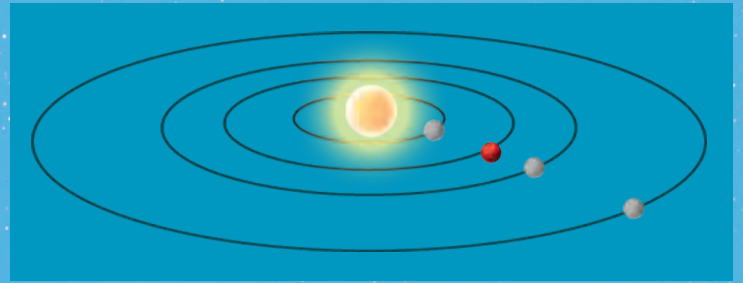
СКОРПИОН

Указывает на Млечный Путь. Самая яркая звезда – Антарес. Лучше виден в южном полушарии.



ВЕНЕРА

Венера – вторая по близости к Солнцу планета. Венера больше других планет похожа на Землю – у них близкие размеры и массы, длина орбит, поэтому её ещё называют «сестрой Земли». Поверхность Венеры вулканическая, а атмосфера непригодна для жизни – почти целиком состоит из углекислого газа. Так, серные и пылевые облака на ней до того густые и плотные, что с её поверхности увидеть, например, звёзды было бы невозможно.



**ОБЩЕПРИНЯТЫЙ
АСТРОНОМИЧЕСКИЙ
СИМВОЛ – ВЕНЕРА**



КОРА

Толще земной коры, состоит из силикатных пород.

МАНТИЯ

Состоит из расплавленных скалистых пород. Она поглощает солнечное излучение.

ЯДРО

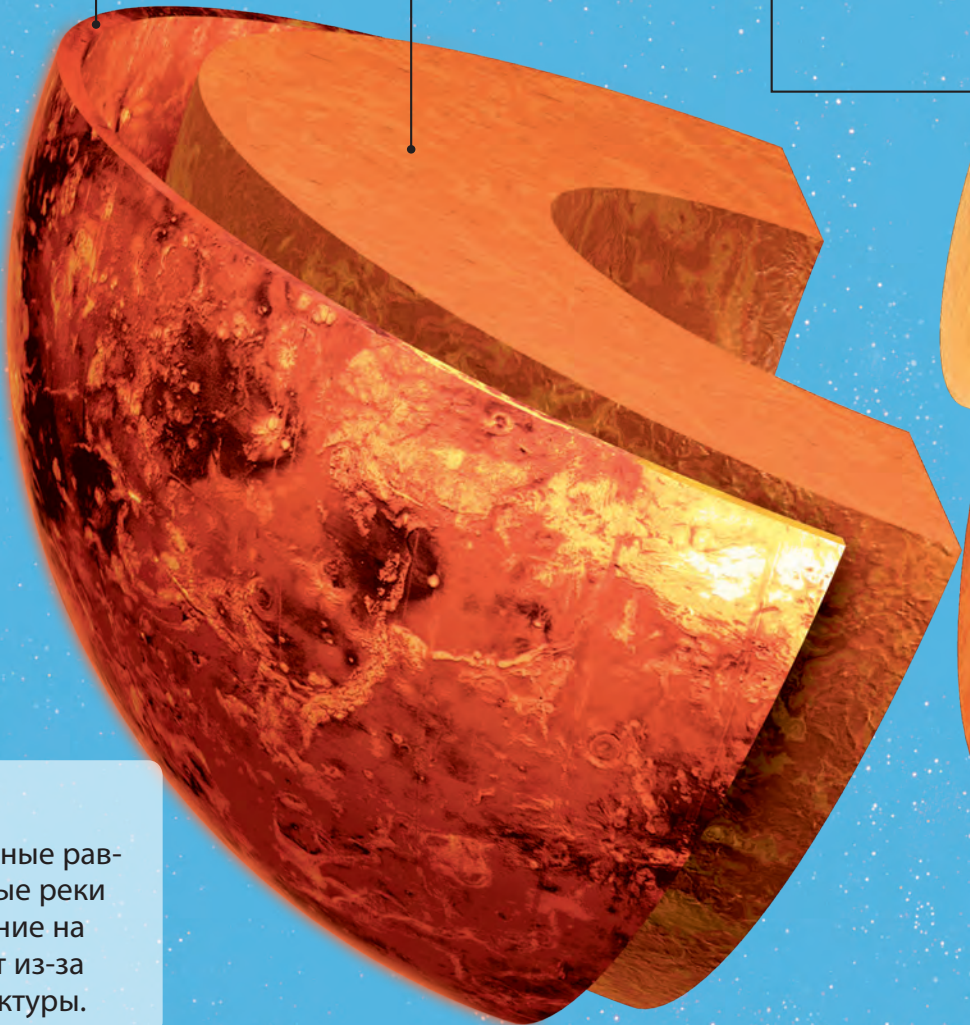
Считается, что ядро Венеры схоже с земным – в нём присутствуют металлические (железо и никель) и силикатные породы, однако из-за медленного вращения, вероятно, у него нет магнитного поля.

Венера на звёздном небе

Часто Венеру называют «вечерней звездой», потому что с Земли её видно вечером, сразу после захода Солнца, а также и «утренней звездой», так как её хорошо видно и перед восходом Солнца.

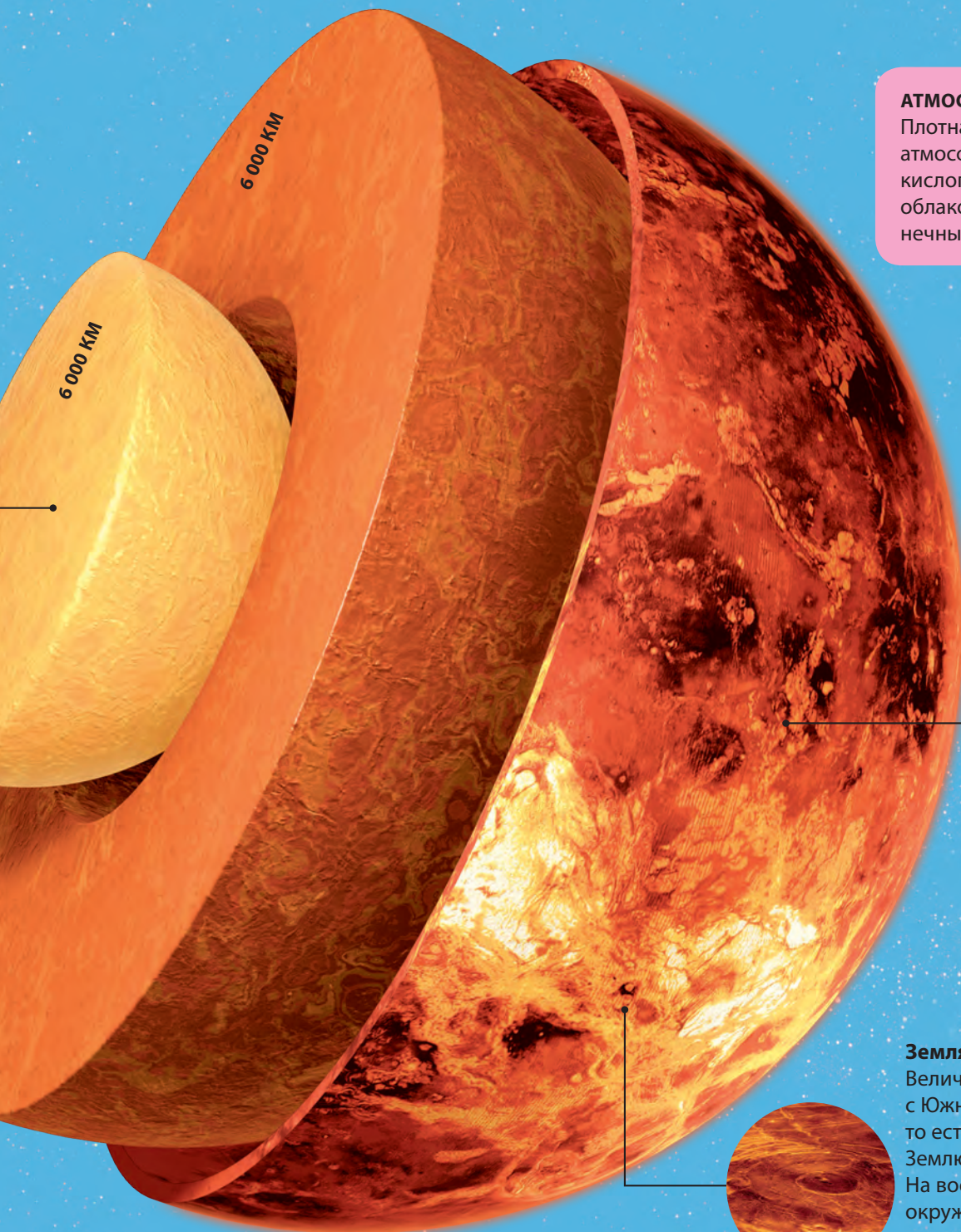
Поверхность

На планете есть обширные равнины, огромные лавовые реки и горные гряды. Свечение на поверхности возникает из-за её металлической структуры.





Преобладающий в атмосфере Венеры углекислый газ создаёт парниковый эффект, в результате которого температура на её поверхности составляет примерно 462°C. Поэтому Венера горячее Меркурия, хотя находится дальше от Солнца и всего 20 процентов солнечных лучей достигает её поверхности (из-за плотной атмосферы).

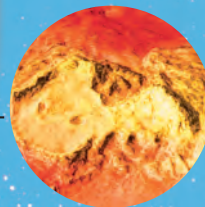


АТМОСФЕРА

Плотная удушающая атмосфера из углекислого газа и серных облаков отражает солнечные лучи и светится.

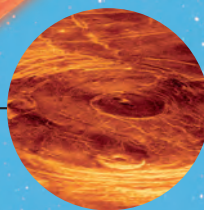
Земля Иштар

Этот горный регион сравним по размеру с Австралией. Здесь четыре горных хребта: Максвелла, Фрейя, Акна и Дану.



Земля Афродиты

Величиной примерно с Южную Америку, то есть превосходит Землю Иштар по размеру. На востоке и на западе окружена гористой местностью с низменностями посередине.



КОСМИЧЕСКАЯ ГОНКА

Космонавтика, как наука, появилась в девятнадцатом веке, когда русский учёный Константин Эдуардович Циолковский предсказал появление ракет, способных преодолеть силу притяжения. Однако космическая гонка – соперничество между мировыми державами (в основном между Советским Союзом и Соединёнными Штатами Америки) в освоении космоса – официально началась лишь в 1957 году с запуска 4 октября первого советского искусственного спутника Земли «Спутник-1».

Антенны

«Спутник-1» был оснащён четырьмя антеннами длиной от 2,4 до 2,9 метра.

Самый первый

«Спутник-1» выглядел как алюминиевый шар диаметром 58 сантиметров. В течение 21 дня он посылал данные о космическом излучении, метеороидах, плотности и температуре высших слоёв земной атмосферы. Разрушился в результате трения о воздух после входа в атмосферу спустя 57 дней после запуска.

Первооткрыватели



Циолковский Константин Эдуардович (1857–1935)

В 1903 году русский учёный в статье «Исследование мировых пространств реактивными приборами» впервые обосновал, что аппаратом для успешных космических полётов может стать ракета. Учёный также разработал концепцию жидкостного ракетного двигателя. В частности, он определил скорость, необходимую для выхода аппарата в Солнечную систему («вторая космическая скорость»). Циолковский занимался многими практическими вопросами космоса, которые позднее сформировали основу для советского ракетостроения. Он предложил варианты ракетного управления, систем охлаждения, конструкции сопла («выхлопной» трубы ракеты) и системы подачи топлива.



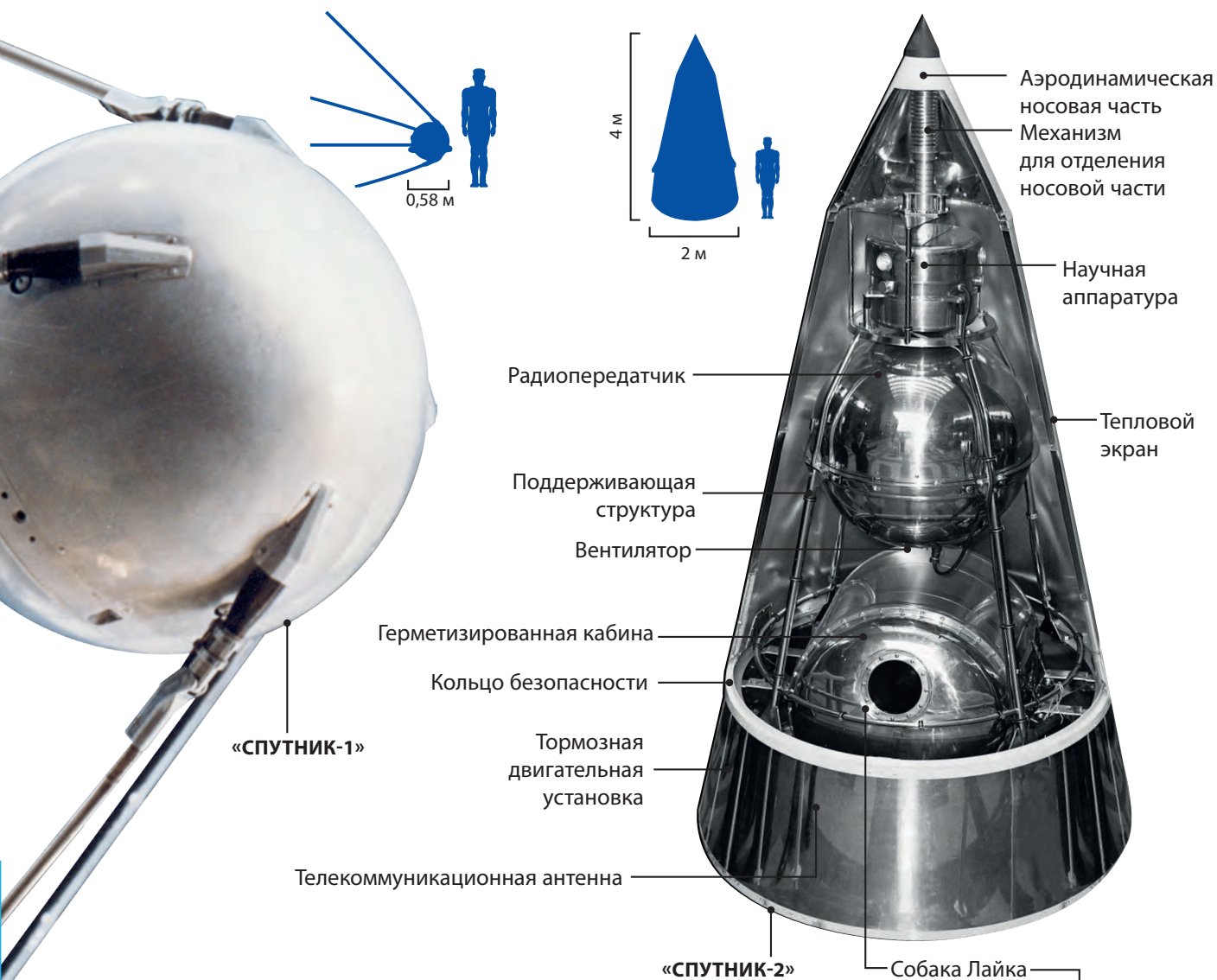
Герман Оберт (1894–1989)

В 1917 году немецкий учёный Оберт сконструировал (опередив всех) большую ракету высотой 25 метров и диаметром 5 метров, несущую 10 тонн спирта и жидкого кислорода, поступающих в ракетный двигатель с помощью насоса, приводимого в движение от бортовой динамомашины. Это фактически был первый жидкостный ракетный двигатель.



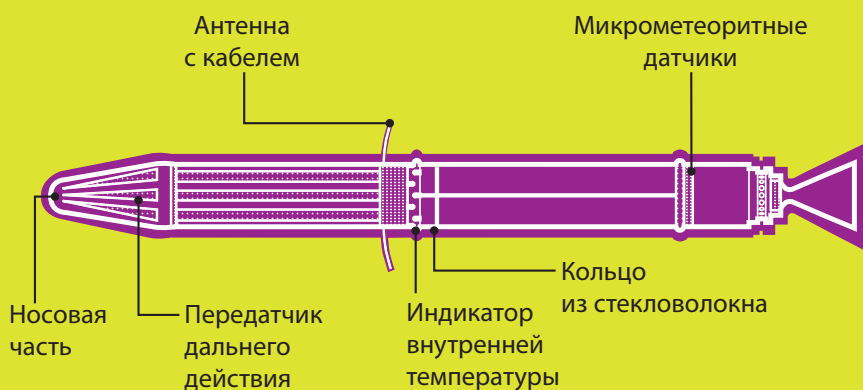
Роберт Годдард (1882–1945)

В 1914 году американский учёный Годдард зарегистрировал два изобретения в ракетотехнике: многоступенчатую ракету и ракету, работающую на бензине и жидком оксиде азота. А в 1926 году Годдард запустил свою первую ракету на жидком топливе. Ракета размером с человеческую руку в течение 2,5 секунды взлетела на высоту около 12 метров, а затем упала на расстоянии 56 метров.



С собакой на борту

«Спутник-2» – это второй советский спутник на земной орбите и первый с живым существом на борту – собакой Лайкой. Собака была подключена к машине, записывающей её жизненно важные показатели, и к системе охлаждения с установкой, из которой поступал кислород, необходимый для дыхания собаки. «Спутник-2» был запущен 3 ноября 1957 года и пробыл на орбите 162 дня.



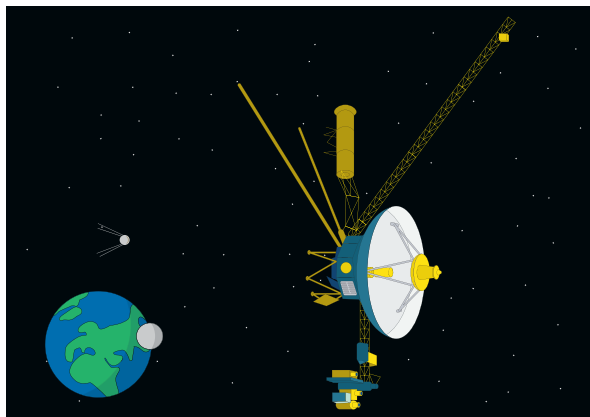
«Эксплорер-1»

Соединённые Штаты Америки разработали свой первый спутник «Эксплорер-1», который в феврале 1958 года был запущен с мыса Канаверал. Он представлял собой небольшой цилиндрической формы сосуд диаметром 15 сантиметров. В течение 112 дней он изучал космическое излучение и метеороиды.



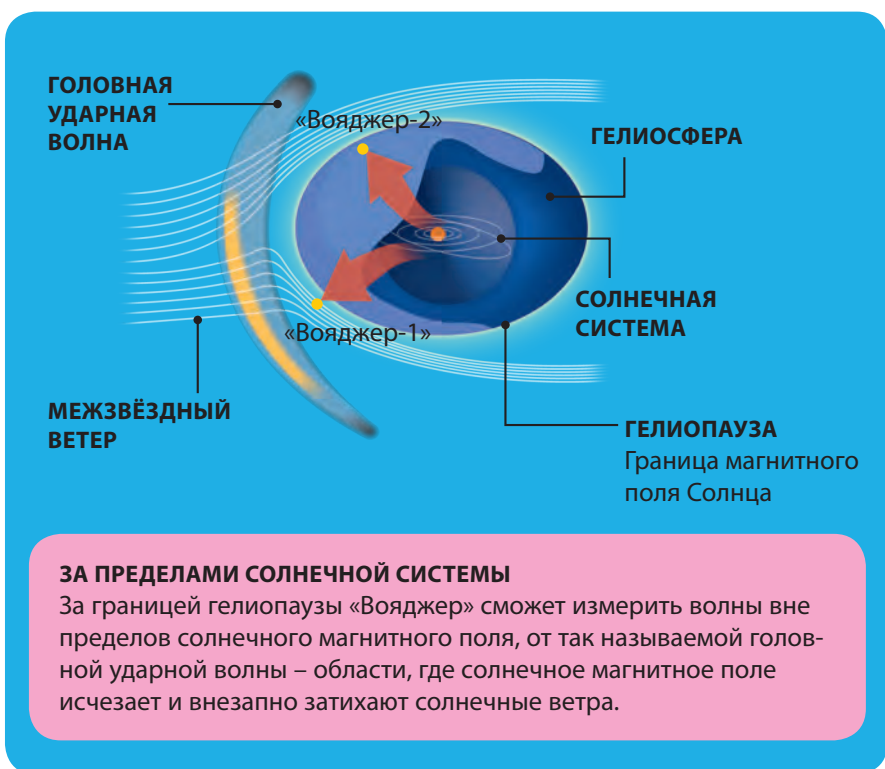
ЗОНДЫ «ВОЯДЖЕР»

Чем точнее и совершеннее приборы наблюдения за звёздами и планетами, тем больше мы знаем о Вселенной. После того, как люди начали запускать в космос телескопы и научные зонды, астрономия каждый год делает по несколько важных открытий. Это новые наблюдательные факты, которые помогают нам больше узнать о строении мира, частью которого мы с тобой являемся. Космические зонды «Вояджер-1» и «Вояджер-2» – разработка НАСА, целью которой стало изучение внешних границ Солнечной системы. Они были запущены в 1977 году, достигли Сатурна в 1980 году, Нептуна – в 1989-м и по сей день продолжают свой путь за пределами Солнечной системы. Таким образом, зонды стали самыми дальними искусственными аппаратами в космосе.



Межзвёздная миссия

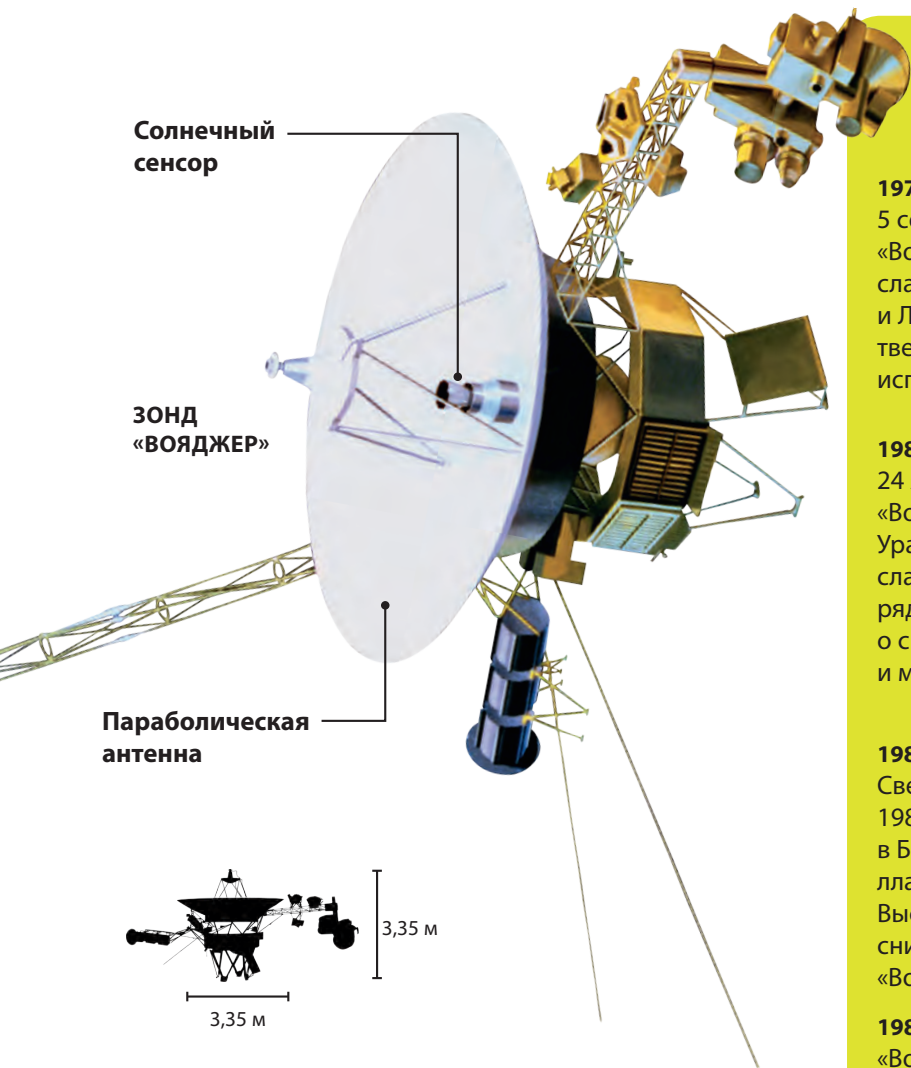
Когда «Вояджер-1» и «Вояджер-2» покинули пределы Солнечной системы, проект был переименован в Межзвёздную миссию «Вояджер». Оба зонда продолжают изучать окружающее магнитное поле и ищут гелиопаузу – границу, где магнитное поле Солнца вступает во взаимодействие с межзвёздной средой.



**ЭТО
ИНТЕРЕСНО**

Американский беспилотный космический аппарат «Пионер-10» первым пролетел над Юпитером в 1973 году и изучил Сатурн в 1979-м. За ним в 1974 году последовал «Пионер-11», однако в 1995 году связь с последним была потеряна.





Результаты

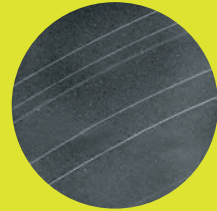
1977

5 сентября «Вояджер-1» посланы снимки Земли и Луны, которые подтвердили его полную исправность.



1986

24 января «Вояджер-2» достиг Урана. На Землю посланы снимки, наряду с информацией о спутниках, кольцах и магнитном поле.



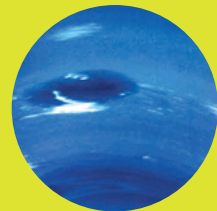
1987

Сверхновая звезда 1987A появилась в Большом Магеллановом облаке. Высококачественный снимок сделан «Вояджером-2».



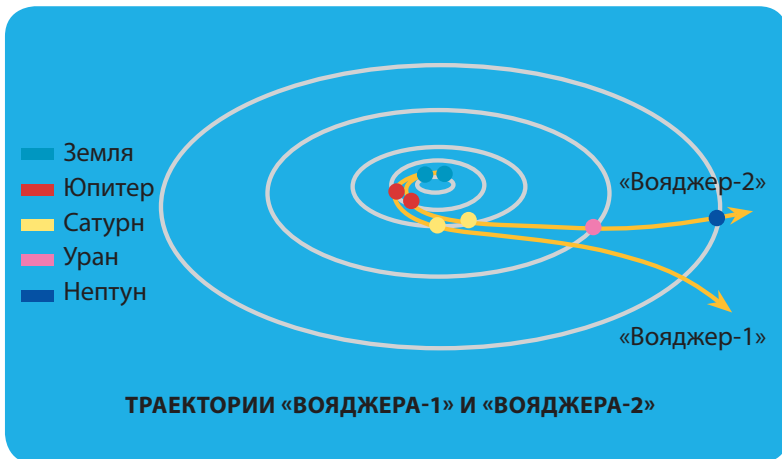
1989

«Вояджер-2» первым исследовал Нептун. Он также с близкого расстояния сделал снимок его крупнейшего спутника Тритона.



1998

17 февраля «Вояджер-1» прошёл над Юпитером и стал самым дальним космическим кораблём в истории.



Для внеземных цивилизаций...

Зонды «Вояджер» путешествуют по космосу с посланиями на 55 языках, записанных на 4,7-сантиметровой позолоченной пластинке. Каждый аппарат несёт информацию о жизни на Земле с фотографиями, музыкой Моцарта и Бетховена и женской электроэнцефалограммой (особая запись деятельности головного мозга).

