

Также есть белые карлики

Есть еще кое-что особенное в созвездии Ориона. К сожалению, ты не увидишь это невооруженным глазом, только через телескоп. Сириус из созвездия Пса не одинок, у него есть очень маленький спутник. Он находится совсем рядом, можно сказать, что Сириус — это настоящая двойная звезда. Этот спутник называется Сириус В. Сам Сириус такого же размера, как наше Солнце, примерно 1 миллион километров. А вот его спутник, представь себе, размером как наша Земля. Ты знаешь ее диаметр? Угадай: _____³. Если сравнить Сириус В с Сириусом, то Сириус В такой же маленький, как жук по сравнению с тобой. Это карликовая звезда, которая светит ярко-белым светом. Такие звезды называют «белый карлик».

Млечный Путь — серебряная река

Перед тем как я расскажу о белых карликах, красных гигантах и других звездных монстрах в космосе, давай поговорим еще вот о чем. Наверняка ты уже знаешь, что такое Млечный Путь. Или еще нет? Созвездие Лебедь, к примеру, парит на «серебряной полосе», которая тянется вокруг него. Также эта полоса проходит через красного гиганта Бетельгейзе в созвездии Орион.

В городе ты не увидишь на небе Млечный Путь, потому что там много фонарей и света. Лучше всего его видно в полной темноте, где-нибудь на природе или на море, без полной Луны. Тебе даже не придется его искать! Отдельные звезды превратятся в звездное море на фоне глубокого черного неба. Звездное море будет ярким, и ты увидишь все наши созвездия: Лебедь, Лиру и Орион.

Про Млечный Путь древние греки придумали фантастическую историю. Геркулес, сын Зевса и его жены Геры, уже в младенчестве был таким мощным, что слишком сильно сосал материнскую грудь. Поэтому ее молоко

выплеснулось до неба и стало Млечным Путем. Несколько капель упали на землю и стали белыми лилиями. Неужели греки правда верили, что это божественное материнское молоко на небе? Конечно, это легенда. Но, согласись, небо все же такое волшебное — прекрасно сверкает каждую ночь. Невольно думаешь о богах и сказках.

В Млечном Пути сверкает более 100 миллиардов солнц

Настоящая история исследования нашего Млечного Пути началась более 400 лет назад. Осенью 1609 года физик Галилео Галилей увидел, что Млечный Путь состоит из невероятного множества звезд. Кстати, он первым обнаружил горы на нашей Луне, а также четыре спутника Юпитера: Ио, Европу, Ганимеда и Каллисто. С этого момента стало ясно, что Млечный Путь состоит не из молока, газа или пыли, а из звезд.

Но почему так много звезд находятся именно на этой полосе, которая тянется вдоль всего неба? Ответ на вопрос нашли, и он был очень прост.

Когда ты плаваешь в бассейне, иногда ты держишь голову прямо над водой. Ты видишь ее и слева, и справа, и спереди, и сзади себя. Какой нужно сделать вывод? Что вода вокруг тебя располагается в горизонтальной плоскости. Но при этом между тобой и дном бассейна также есть вода. Наша Земля плывет по Млечному Пути с Солнцем. Мы видим, что над нами и под нами очень мало звезд. Но есть широкое кольцо с огромным количеством звезд. Получается, мы находимся в плоском «плавательном бассейне», где вместо капель воды — множество звезд. Млечный Путь похож на бассейн из звезд, и мы плаваем в нем. Над собой и под нами мы видим пустое космическое пространство. Звезды Млечного Пути очень сильно удалены друг от друга, гораздо сильнее, чем капельки воды в бассейне. Возможно, Млечный Путь похож на Туманность Андромеды — то есть на плоское звездное скопление. Об этом впервые

заявил около 250 лет назад английский астроном Уильям Гершель, он думал, что Млечный Путь — это скопление миллионов звезд. Сегодня мы знаем, что в нем более сотни миллиардов солнц. И наше Солнце всего лишь одно из всех в нашей Галактике.

Знаешь, почему Млечный Путь выглядит как шайба? На самом деле образ шайбы — это не совсем правильно. Астрономы считают, что Млечный Путь — это огромная спираль с длинными ветвями, которые крутятся с разной скоростью. Если одни звезды удалены на несколько световых лет, а другие — на несколько сотен световых лет, какого размера тогда наш Млечный Путь?¹

Наша Земля вместе с Солнцем находятся не посередине Млечного Пути, а где-то ближе к краю этого огромного скопления звезд. А точнее — примерно в 28 000 световых годах от центра. Там находится наша Солнечная система с 8 планетами. Свету понадобится всего несколько часов, чтобы промчаться сквозь нее. Если измерить Млечный Путь от края до края, то получится _____лет⁴.



Примерно так выглядит Млечный Путь в космосе

¹ Его диаметр — 100 тысяч световых лет!

Глава 2

Как на небе найти планеты, метеоры и кометы?

На небе есть пять звезд, которые ты увидишь без телескопа. Но эти звезды сильно отличаются от тысяч других звезд! Об этом уже знали вавилоняне, египтяне и, конечно, греки. Они назвали эти пять звезд планетами, что в переводе с греческого означает «странник», то есть путешественник. Мы не видим планеты каждую ночь на одном и том же месте, как Сириус или Бетельгейзе в Орионе, поэтому эти звезды называют еще и неподвижными звездами.

Блуждающие звезды проходят через многие созвездия в течение недель или месяцев. Каждый раз они оказываются на новом месте. Все пять планет не мерцают, как звезды, но временами светятся очень ярко. Ты хорошо знаешь эти пять планет! Это Меркурий, Венера, Марс, Юпитер и Сатурн.

Сегодня мы знаем, что планеты — это не звезды. Они не излучают свет сами, как Солнце. Планеты лишь отражают свет Солнца. Это то же самое, что на белый лист бумаги посветить лампой в темноте. Планеты вращаются вокруг Солнца как по очень близкой орбите (например, Меркурий), так и по очень далеким орбитам (например, Уран и Нептун). Планеты Уран и Нептун можно рассмотреть только с помощью бинокля или подзорной трубы.

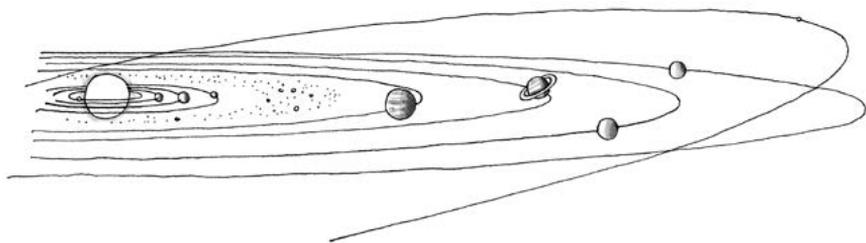
Наша Земля, конечно, тоже планета. Она делает полный оборот вокруг Солнца за один год. Этого греки тогда не знали, Землю нельзя было увидеть со стороны. Они только видели, что все звезды и Солнце день за днем двигаются вокруг Земли. Греки насчитали на небе пять планет. Только со времен Коперника люди признали, что мир устроен иначе и что Земля тоже является планетой.

Позже ученые обнаружили еще две планеты, которые нашли с помощью телескопа. Так в Солнечной системе оказалось 8 планет.

8 планет у Солнца

Как найти планеты на небе? Есть такое стихотворение о 8 планетах: «Мы все знаем: мама Юли села утром на пилюли». Здесь девять слов. С первой буквы каждого слова начинается название планеты: Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон. Плутон сейчас считают карликовой планетой.

На небе действительно сложно найти Меркурий. Он расположен слишком близко к Солнцу, и поэтому иногда увидеть его можно только сразу после захода и перед восходом солнца. Но если горы, деревья или дома закрывают тебе линию горизонта, будет сложно его увидеть. У римлян и греков Меркурий (греки называли его Гермес) был посланцем богов, потому что он быстрее других планет поворачивался к Солнцу.



8 планет Солнечной системы и множество малых тел между орбитами Марса и Юпитера. Видишь, на самой дальней орбите от Солнца маленький Плутон? Раньше его считали планетой

Давай начнем с Венеры. Ее орбита ближе к Солнцу, чем орбита Земли, но дальше, чем орбита Меркурия. Ты можешь наблюдать Венеру сразу после захода солнца, если посмотришь на запад, когда небо достаточно светлое, но других звезд еще не видно. Венера светится намного ярче, чем может светить Сириус, — самая яркая неподвижная звезда. Бывало такое, что люди, которые вечером шли

вместе со мной от метро домой по направлению на запад, не верили, что яркий свет перед ними — это свет звезды. Они думали, что это самолет или искусственный спутник. Венера медленно движется, опускаясь к горизонту, и через пару часов после заката исчезает за ним.

Эту планету можно увидеть утром и вечером. Утром — когда солнце еще не поднялось над горизонтом, и вечером — сразу после захода солнца. Поэтому ее иногда называют утренней или вечерней звездой. Если ты уже увидел Венеру вечером, скорее всего, и на следующие сутки ты также увидишь ее после захода Солнца. Это называется «вечерний период видимости Венеры». Но если Венеру больше не видно по вечерам, значит, что вечерний период видимости Венеры закончился. И на вечернее небо она вернется через 19 месяцев. Если ты не хочешь ждать 19 месяцев, то можешь поискать Венеру на утреннем небе.

Кстати, Венеру как вечернюю звезду на западе видно только в определенное время: выше всего на небе она находится в конкретные недели (которые ты можешь поискать в Интернете). Это великолепное зрелище повторяется каждые 19 месяцев. Ты можешь с точностью рассчитать, увидишь ли ты Венеру — вечернюю звезду на свое 15-летие. Если нет, у тебя есть еще один шанс ее увидеть, но для этого тебе надо очень рано проснуться.

Таким образом, Венера периодически пропадает после заката и снова возвращается на востоке, перед появлением солнца. Но греки просто не могли поверить, что она вращается вокруг Солнца. Это доказал лишь Галилео Галилей. С помощью своего телескопа он увидел, что Венера освещается Солнцем с разных сторон, из чего стало понятно, что она движется вокруг Солнца.

Венера является поистине самым ярким и самым красивым объектом на небе. Благодаря чудесному блеску Венеру называли в честь древнеримской богини красоты и любви. Греки же ее называли не Венерой, а Афродитой.

Марс также очень хорошо заметен на небе: иногда его можно наблюдать на протяжении всей ночи. Это связано с тем, что он находится далеко от Солнца, — дальше, чем наша Земля. В этом и состоит различие: планеты, которые

находятся ближе к Солнцу, чем Земля, мы видим только вечером или утром. А все планеты, которые находятся от Солнца дальше, чем Земля, видны всю ночь.

Существует такой день, когда Марс видно всю ночь и он оказывается выше всего над горизонтом ровно в полночь. Это значит, что Марс находится в противостоянии. Так называют взаимное расположение светил, когда Солнце, Земля и Марс находятся на одной прямой, и при этом Земля — между Солнцем и Марсом. В таком положении Марс ближе всего к Земле и полностью освещается солнцем. Именно поэтому в такие моменты Марс особенно яркий.

Если с наступлением вечера высоко на небе, где днем было солнце, ты увидишь красноватую яркую звезду, которая не мерцает и не искрится, а спокойно светится, то знай: это Марс — римский бог войны. Греки называли его не Марс, а Арес. Красный цвет означал кровь и ржавое железо. Из железа ковали оружие для войны. К слову сказать, Марс — это единственная видимая планета, у которой есть отчетливый цвет. Кстати, его отлично видно на ночном небе в течение нескольких месяцев. В некоторые года он светит особенно ярко, но никогда не бывает таким же ярким, как Венера. Но через 25 месяцев Марс будет светит слабее, чем в предыдущий раз.

Планеты вращаются вокруг Солнца не совсем по кругу. Чтобы понять форму орбиты планеты, слепи из пластилина конус, а потом аккуратно срежь вершину немного под углом к оси конуса. Приложи срезанную макушку к листу бумаги и обведи карандашом. Получится замкнутая линия — эллипс. Именно потому, что планеты вращаются вокруг Солнца по эллиптической траектории, в течение года расстояние между Землей и Солнцем меняется. Аналогично меняется расстояние между Марсом и Солнцем. Поэтому расстояние между Землей и Марсом также меняется, даже если они располагаются в одном направлении от Солнца.

Ярче Марса, но не так ярко, как Венера, светит Юпитер. Греки его называли Зевс. Если ты увидишь Юпитер безлунной ночью, он будет самым ярким светилом на небе. Тогда его очень легко заметить. Его видно многие месяцы каждый год. Это удивительно! Ночью он движется по тому же пути,

где днем проходило Солнце. Каждые 13 месяцев Юпитер оказывается в противостоянии с Солнцем и светит особенно ярко. Помнишь, с Марсом происходит нечто похожее?

Сатурн называли в честь древнеримского бога земледелия. Греки называли его Кронос. Он был вторым по силе богом и отцом Зевса. Он съел всех своих детей, потому что боялся, что они отберут у него власть. Только Зевса (он же Юпитер) спрятала мать, и позднее он сверг своего отца. Ты, наверное, думаешь, что у греков какие-то жестокие сказки. Я тоже так думаю. На небе Сатурн — это яркая звезда, которая светит не так ярко, как Юпитер, но всегда это очень впечатляет. Его видно на небе несколько месяцев каждый год. В июне 2019 года или июле 2020 года на ночном небе ты увидишь Сатурн, а потом он снова покажется только через 12,5 месяца. К сожалению, его удивительные кольца можно рассмотреть только в телескоп. Об этом мы еще поговорим.

Почему звезды мерцают, а планеты — нет?

На самом деле неподвижные звезды сами не мерцают и не искрятся. Астронавты в космосе видят, что звезды на самом деле светят спокойно. В том, что звезды мерцают, виноват воздух вокруг нашей Земли. Он как будто всегда немного дрожит. Лучше всего это заметно в жаркие летние дни, когда смотришь в окно. Тогда кажется, что воздух как будто вибрирует и на горизонте блестит что-то маленькое (например, деревья). А звезды — это маленькие точки на небе, ведь они очень-очень далеко, поэтому воздух их «подергивает». Если посмотреть на планеты в телескоп, то ты увидишь: это не точки, а небольшие кружочки. Свет от одной части такого кружочка не искрится и не мерцает, в то время как свет от другой части «дрожит». А что с планетами Уран и Нептун? Они слишком тусклые, чтобы увидеть их невооруженным взглядом. Уран еще можно разглядеть на полностью темном ночном небе, если у тебя

очень хорошее зрение. Но обнаружили их только с помощью телескопа. Поэтому об этих планетах мы расскажем подробнее в главе про телескопы.

Планеты, дни недели и металлы

Вот тебе еще одна загадка: знаешь ли ты, как называются понедельник, суббота и воскресенье по-английски? Правильно: Monday, Saturday и Sunday. От английского слова moon, которое переводится как «луна», получился понедельник — Monday. Saturday — переводится с английского как «суббота», ее назвали так в честь римского бога Сатурна. А Sunday, что переводится как «воскресенье», назвали в честь Солнца. А как по-французски звучит «пятница»? Да, это уже сложнее: Vendredi, образовано оно от слова «Венера». И если ты согласишься, как дни недели называются на французском или итальянском языках, то найдешь упоминания еще трех планет: Меркурия, Марса, Юпитера. В итоге получится семь светил, которые увидели на небе греки и римляне. Семь — это священное число. семь дней в неделе, а также семь металлов, о которых тогда знали люди. Знаешь, как называется какой-нибудь металл?

Ты, наверное, уже подумал о железе и золоте? Помнишь, к какой планете относится железо? Мы уже говорили с тобой об этом. Правильно, Марс — бог войны! На войне всегда нужно оружие, а оружие делали из железа.

В то время знали и о таких металлах, как золото, серебро, ртуть, олово, медь и свинец. Сможешь назвать металл, который греки связывали с Солнцем? Конечно, самый блестящий — золото. А как сверкает Луна? Золото уже не подходит, его уже адресовали Солнцу, значит — серебро. С другими планетами и металлами грекам и римлянам пришлось повозиться. Какой металл подойдет, например, для самой красивой планеты — Венеры? Золото и серебро уже заняты. Медь тоже блестит очень красиво, к тому же в те времена зеркала делали из меди, которую так полировали, что можно было увидеть свое отражение. Тогда зеркалами пользовались женщины, и богиня Венера была одной из них.