Карачаевского муниципального района

«МБОУ СОШ п.Правокубанский им. Р.И.Койчуева»

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ**

**Тема**: Загадки красавицы Венеры

**Дата** «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_20\_\_г

**Автор**: Тебуева Амина Дагировна обучающаяся

10 «А» класса

**Руководитель**: Катчиева Сусанна Аубекировна

**Пгт.Правокубанский 2025 г.**

СОДЕРЖАНИЕ

Введение………………………………….5

1. Общая характеристика планеты Венера…………….5

1.1. Расположение Венеры .........................5

1.2. Атмосфера на Венере ...........................6

1.3.Освещение Венеры ……………6

2.Как выглядит Венера……..8

3. Венера на небе: как найти……………9

4.Когда открыли Венеру……………………….9

5. Пять тайн Венеры…………………………….

5.1. Тайна № 1. Почему люди живут на Земле, а не на Венере….16

5.2 Тайна № 2. Она «неправильно» вращается….17

5.3. Тайна № 3. Дольше года длится день….17

5.4. Тайна № 4. У Венеры нет спутника ….19

5.5 Тайна № 5. Есть ли все-таки жизнь на Венере?....19

Заключение .………………………………….……….….13

Список использованных источников ……………...….14

Приложение …………………………….…...15

**ВВЕДЕНИЕ**

Космическое пространство безгранично и загадочно. Солнечная система - это система планет, в центре которой находится яркая звезда - Солнце. Одной из планет Солнечной системы является Венера - красивая и загадочная планета.

Актуальность темы нашей работы определяется тем, что в настоящее время планета Венера остается одним из самых загадочных и малоизученных небесных тел в Солнечной системе. Несмотря на близость к Земле и схожие размеры, условия на Венере кардинально отличаются, делая ее исследование крайне сложным, но и чрезвычайно важным для понимания процессов формирования и эволюции планет, а также для поиска ответов на вопросы о возникновении жизни. Венера, часто называемая “сестрой Земли”, скрывает под плотным облачным покровом множество секретов, которые могут пролить свет на будущее нашей собственной планеты.

**Цель проекта:** Целью данного проекта является комплексное исследование планеты Венера с акцентом на изучение ее атмосферы, поверхности, геологической истории, и потенциальной обитаемости (в прошлом или настоящем).

**Задачи проекта**:

* + Изучить историю исследований Венеры и открытия ключевых фактов: Рассмотреть, как развивались наши знания о планете, и выявить интересные моменты, связанные с открытиями ее особенностей.
  + Проанализировать уникальные характеристики атмосферы Венеры и связанные с ними необычные факты: Исследовать состав, плотность и экстремальные условия атмосферы, выделив при этом наиболее поразительные и неожиданные моменты.
  + Исследовать поверхность Венеры и выявить интересные геологические особенности: Изучить рельеф, вулканическую активность и загадочные структуры, представив наиболее удивительные находки и гипотезы.
  + Оценить потенциал обитаемости Венеры и связанные с этим интересные теории и дискуссии: Рассмотреть, какие факторы могут сделать Венеру непригодной для жизни, а также обсудить гипотезы о возможном прошлом или будущем обитаемости.
  + Собрать и систематизировать интересные и малоизвестные факты о Венере: Поиск и отбор самых необычных и удивительных фактов, не всегда известных широкой публике.
  + Представить результаты исследования в виде увлекательной презентации, сочетающей научные данные и интересные факты: Создать наглядную и запоминающуюся презентацию, которая сделает изучение Венеры интересным и захватывающим.

**Практическая часть**

**Глава 1** Общая характеристика планеты Венера

**1.1** **Расположение Венеры**

Венера привлекает внимание астрономов всего мира своей близостью к Земле и к Солнцу. Она расположена ближе всех остальных к нашей планете. Между ней и Солнцем находится только Меркурий, она вторая по счету. Её среднее расстояние от Солнца составляет около 108 миллионов километров (0.72 астрономических единицы). Это делает её значительно ближе к Солнцу, чем Земля. Расстояние от Венеры до Земли меняется в зависимости от их взаимного расположения, но в ближайшей точке может составлять около 40 миллионов километров, что делает Венеру ближайшей к нам планетой. Орбита Венеры почти круговая, а сама планета всегда видна недалеко от Солнца, как “утренняя” или “вечерняя звезда”. Но эта близость не способствовала открытию ее тайн: вся планета скрыта облаками, которые плотно заслоняют от любых взглядов ее поверхность. После начала полетов в космос начались систематические исследования планеты и ее поверхности. Облака вокруг Венеры оказались включающими в свой состав серную кислоту, благодаря которой они способны быть светоотражателями. Благодаря такому зеркальному эффекту поверхность Венеры плохо различима при видимом свете.

**1.2 Атмосфера на Венере**

Атмосфера Венеры состоит из углекислого газа и азота. Также в атмосфере есть облака из серной кислоты, которые отражают около 75% падающего солнечного света и скрывают поверхность планеты.Атмосферное давление Венеры намного сильнее земного. Оно составляет примерно 90 бар, что равно давлению на глубине около 910 м под водой на Земле.

**1.3 Освещение Венеры**

Несмотря на близость к Солнцу, освещение Венеры слабое — отчасти из-за плотных облаков. Уровень света от Солнца на Венере не больше, чем степень освещенности Земли Луной. Но близость к Солнцу обеспечивает стабильную высокую температуру на поверхности Венеры. В иных местах жар поднимается и сохраняется длительное время на отметке 500 градусов. Подобный разогрев происходит по причине созданного естественным путем парникового эффекта. Его формируют не столько большие облака, сколько высокая доля углекислого газа в воздухе.

**Глава 2.Как выглядит Венера**

Атмосфера планеты насыщена серой, поэтому на изображениях, сделанных космическими аппаратам, у нее желтовато-белый оттенок. На Венере есть горы, холмы, равнины, вулканы, а также два континента — Земля Иштар и Земля Афродиты. Первая размером с Австралию, вторая — с Южную Америку.

**Глава 3.Венера на небе: как найти**

Венеру можно найти невооруженным глазом незадолго до восхода или через некоторое время после захода Солнца как самый яркий объект небосклона. У Венеры, как и Луны, есть фазы: при приближении к Земле она предстает перед нами в виде серпа, а при удалении виден круглый диск.

Венера — первое космическое тело, которое мы видим вечером, и последнее, которое уходит утром перед восходом Солнца. Если на закате или на рассвете вы видите на небе необычайно яркую «звезду», то это Венера.

**Глава 4.Когда открыли Венеру**

Первые записи о Венере появились в 1600 году до н.э. у вавилонян. Они фиксировали время ее появления. В 1610 году Галилео Галилей с помощью телескопа зафиксировал фазы планеты. В 1639 году английский астроном Джереми Хоррокс впервые наблюдал прохождение Венеры по диску солнца — Венера находилась точно между Солнцем и Землей, закрывая собой малую часть солнечного диска. В 1761 году Михаил Ломоносов с помощью обычной подзорной трубы открыл, что у Венеры есть атмосфера. В момент приближения к солнечному диску вокруг планеты образовался светящийся ободок, а ее диск как бы затуманился. Так появился термин «Явление Ломоносова», — оптический эффект, возникающий при прохождении Венеры по диску Солнца, и свидетельствующий о наличии у нее атмосферы. Выглядит как тонкий светящийся ореол вокруг силуэта Венеры.

Имя Венере дали древние римляне в честь богини любви и красоты. Это единственная планета Солнечной системы, названная женским именем. Кстати, на самой Венере много мест с женскими именами. Например, кратеры Аня, Валентина, Жанна, Ахматова (в честь поэтессы Анны Ахматовой), Русланова (в честь певицы Лидии Руслановой), Клеопатра и другие. Изучение Венеры в XX веке

К Венере запущено более 40 космических аппаратов. [8] Первому собрать данные об атмосфере и поверхности планеты удалось «Маринеру-2», запущенному NASA в 1962 году. «Маринер-2» зафиксировал +216 ℃ на темной стороне планеты и +237 ℃ на дневной, плотный облачный слой на высоте 56–80 км над поверхностью. Космический аппарат не обнаружил планетного магнитного поля. [9]

В 1989 году была совершена самая успешная миссия — «Магеллан». Аппарат достиг орбиты Венеры 10 августа 1990 года. 15 сентября «Магеллан» стал отправлять на Землю высококачественные радиолокационные изображения рельефа, на которых впервые были зафиксированы следы извержения вулканов, тектонические движения, турбулентные поверхностные ветры и километры лавовых каналов.

Аппарат проработал на орбите до 12 октября 1994 года. В тот день его опустили в атмосферу планеты собирать данные, и через 10 часов «Магеллан» сгорел. За время своей работы аппарат сфотографировал 98% поверхности Внеры и обнаружил, что 85% поверхности планеты покрыто вулканическими потоками. На Венере нет воды, поэтому процесс эрозии почвы чрезвычайно медленный. Благодаря этому поверхность может сохранять свой вид сотни миллионов лет.

**Глава 5. Пять тайн Венеры**

**5.1** **Тайна № 1. Почему люди живут на Земле, а не на Венере**

Земля и Венера, часто называемые “сестрами” из-за схожих размеров и состава, тем не менее, представляют собой диаметрально противоположные миры. Земля — колыбель жизни, а Венера — негостеприимный адский пейзаж. Эти различия обусловлены множеством факторов, которые в совокупности делают Землю пригодной для нашего существования, а Венеру — абсолютно неприемлемой.

Прежде всего, ключевое отличие кроется в атмосфере. Атмосфера Венеры является плотной, токсичной оболочкой, на 96.5% состоящей из углекислого газа (CO2). Этот газ является мощным парниковым агентом, который удерживает тепло, создавая на поверхности Венеры экстремальные температуры, достигающие в среднем 464°C (867°F). Эти температуры достаточно высоки, чтобы расплавить свинец, делая любую форму жизни, какой мы ее знаем, невозможной. Кроме того, в атмосфере Венеры присутствуют густые облака серной кислоты, которые делают её еще более враждебной. Давление у поверхности Венеры в 92 раза превышает земное, что эквивалентно давлению на глубине около 900 метров в океане, и это также создает непригодные условия для жизни.

Напротив, атмосфера Земли имеет совершенно другой состав и свойства. Она состоит в основном из азота (78%) и кислорода (21%), что обеспечивает возможность дыхания и умеренный парниковый эффект. Этот умеренный парниковый эффект поддерживает среднюю температуру на поверхности Земли около 15°C (59°F), создавая условия для существования жидкой воды. Именно наличие жидкой воды является ключевым фактором, делающим Землю пригодной для жизни. Вода необходима для всех известных нам биологических процессов, она является растворителем для биохимических реакций, а также служит основой для жизни. На Венере же жидкая вода отсутствует. Она либо испарилась в ранней истории планеты, либо находится в атмосфере в виде пара.

Еще одним важным отличием является наличие у Земли магнитного поля. Магнитное поле Земли защищает нас от вредного воздействия солнечного ветра и космического излучения, предотвращая эрозию атмосферы. У Венеры магнитное поле очень слабое, что делает ее атмосферу уязвимой к воздействию солнечного ветра. Из-за этого процесса Венера со временем потеряла большую часть своей первоначальной атмосферы, а также, возможно, и воду.

Кроме того, на Венере нет свободного кислорода, необходимого для дыхания большинства живых организмов, в отличие от Земли, где кислород является продуктом жизнедеятельности растений и других организмов

В заключение, жизнь на Земле стала возможной благодаря уникальному сочетанию благоприятных условий: умеренной температуры, наличию жидкой воды, кислороду в атмосфере, защите от солнечного излучения и атмосферному давлению, приемлемому для жизни. Венера же, из-за своего экстремального парникового эффекта, высокой температуры, давления, отсутствия жидкой воды и кислорода, стала совершенно непригодной для существования жизни в том виде, как мы ее знаем. Именно эти фундаментальные различия обусловливают, почему мы, люди, живем и процветаем на Земле, а не на негостеприимной и раскаленной Венере.

**5.2.Тайна № 2. Она «неправильно» вращается.**

Венера, ближайшая к нам планета, притягивает внимание не только своими экстремальными условиями, но и аномальным характером своего вращения. В отличие от большинства планет Солнечной системы, которые вращаются вокруг своей оси в направлении против часовой стрелки (если смотреть с северного полюса Солнца) — так называемое проградное вращение — Венера вращается в обратном направлении, по часовой стрелке, что известно как ретроградное вращение. Это явление, само по себе, является достаточно необычным, но медленная скорость вращения и другие особенности делают эту планету еще более загадочной.

Период вращения Венеры вокруг своей оси составляет примерно 243 земных дня. Это означает, что один оборот вокруг своей оси Венера совершает дольше, чем полный оборот вокруг Солнца, который составляет около 225 земных дней. Из-за этого возникает интересная ситуация: венерианский солнечный день, то есть время между двумя восходами Солнца, составляет примерно 117 земных суток, что короче венерианского года. Это уникальная ситуация, не наблюдаемая ни на одной другой планете Солнечной системы. Кроме того, ось вращения Венеры наклонена относительно плоскости ее орбиты всего на 2.6°, что означает, что у планеты практически нет сезонных изменений.

Существует несколько гипотез, которые пытаются объяснить эту аномалию. Наиболее распространенная гипотеза заключается в том, что в ранней истории Солнечной системы Венера могла столкнуться с другим крупным объектом. Это столкновение, при условии, что оно произошло под определенным углом и с достаточной силой, могло изменить направление и скорость вращения планеты. Однако прямых доказательств этого столкновения пока нет, и эта гипотеза не объясняет полностью всех особенностей вращения Венеры.

Другая гипотеза связана с влиянием приливных сил, которые оказывают Солнце и, возможно, другие планеты на Венеру. Приливные силы, возникающие из-за гравитационного взаимодействия, могли постепенно замедлить первоначальное вращение Венеры и в конечном итоге привести к тому, что она стала вращаться в обратном направлении. Это процесс мог длиться миллионы лет и до сих пор продолжает влиять на вращение планеты. Кроме того, плотная атмосфера Венеры, которая значительно массивнее, чем у Земли, также могла повлиять на ее вращение. Сильные ветра и атмосферные процессы, возможно, создавали моменты, которые замедлили и изменили направление вращения планеты. Некоторые ученые считают, что причиной медленного вращения может быть именно атмосфера, создающая тормозящий момент.

Наконец, есть предположения, что аномальное вращение Венеры является результатом сложного сочетания нескольких факторов, а не только одного единственного. Вероятно, и столкновения, и приливные силы, и атмосферные взаимодействия сыграли свою роль в том, что Венера вращается именно так, как мы наблюдаем сегодня.

Изучение аномального вращения Венеры имеет важное значение для понимания формирования и эволюции планет. Оно позволяет нам лучше понять процессы, которые происходят в Солнечной системе и за её пределами. Кроме того, изучение Венеры позволяет нам лучше понять, как климатические и атмосферные процессы могут влиять на вращение планет, и это может быть полезно при изучении экзопланет. Таким образом, загадка вращения Венеры продолжает оставаться одним из самых интересных научных вопросов в планетарной науке.

**5.3. Тайна № 3. Дольше года длится день**

Одним из самых поразительных и контринтуитивных фактов о Венере является то, что её год, то есть время, необходимое для полного оборота вокруг Солнца, длится меньше, чем её день, то есть время, необходимое для полного оборота вокруг своей оси. Венера совершает оборот вокруг Солнца примерно за 225 земных суток, а полный оборот вокруг своей оси занимает около 243 земных суток. Это означает, что один венерианский год короче одного венерианского дня, что является уникальной особенностью, не наблюдаемой ни на одной другой планете Солнечной системы. Это происходит из-за чрезвычайно медленного и ретроградного вращения планеты, когда она вращается в обратном направлении по сравнению с большинством планет. Солнечный день на Венере, то есть время от одного восхода Солнца до следующего, составляет около 117 земных суток. Таким образом, хотя год на Венере короче, чем на Земле, сутки на этой планете длятся дольше, чем целый земной год. Этот парадокс подчеркивает необычность Венеры и вызов для понимания процессов, которые сформировали эту уникальную планету.

**5.4. Тайна № 4. У Венеры нет спутника**

Одиночество Венеры в космическом пространстве, отсутствие естественного спутника, представляет собой еще одну загадку, выделяющую ее на фоне других планет Солнечной системы. В то время как Земля с гордостью демонстрирует свою Луну, а Марс имеет целых два спутника, Венера остается совершенно одинокой. Это отсутствие спутника, казалось бы, простое, на самом деле скрывает в себе множество сложных процессов и обстоятельств, которые могли повлиять на раннюю историю планеты. Одна из главных гипотез гласит, что в ранние периоды формирования Солнечной системы Венера могла столкнуться с крупным протопланетным телом. Это столкновение, в теории, могло выбросить в космос значительное количество материала, который в дальнейшем мог бы сформировать спутник. Однако, в отличие от Земли, где такое столкновение привело к рождению Луны, у Венеры этот материал не смог объединиться в стабильный спутник. Возможно, это связано с сильным приливным воздействием Солнца. Близость Венеры к нашему светилу создает настолько мощные приливные силы, что они могли дестабилизировать любой формирующийся спутник, разрывая его или заставляя упасть обратно на поверхность планеты, либо выбросить его в межпланетное пространство. Гравитационные взаимодействия с другими планетами, особенно с Меркурием, также могли играть свою роль, нарушая стабильность орбиты любого потенциального спутника Венеры. Кроме того, возможно, сама Венера просто сформировалась в условиях, которые не способствовали образованию спутника. Её близость к Солнцу, уникальные атмосферные характеристики, медленное вращение, а также возможный недостаток “строительного материала” в ее окрестностях, могли совместно привести к отсутствию луны. Отсутствие спутника влияет на приливные процессы внутри самой Венеры, а также потенциально может влиять на динамику ее атмосферы, хотя эти влияния требуют дальнейшего изучения. Таким образом, “сиротство” Венеры - это не просто недостаток естественного спутника, а результат сложной комбинации гравитационных взаимодействий, динамических процессов и уникальных условий, сформировавших эту удивительную планету.

**5.5 Тайна № 5. Есть ли все-таки жизнь на Венере**

**Есть ли все-таки жизнь на Венере?**

Ученые твердо уверены, что на поверхности, где температура около 500 градусов жары, а давление в 90 раз превышает земное, нет никакой живности. Если, конечно, не предположить существование каких-нибудь кремнийорганических огненных саламандр, питающихся раскаленной лавой вулканов. Зато жизнь с земной точки зрения вполне может развиваться в атмосфере планеты, на высоте примерно 50 километров.

Температура здесь около 70 градусов Цельсия, [Люди, не сведущие в астрономии, «планету любви» на небосводе часто принимают за НЛО. Луна (побольше), Венера (рядом с Луной).] давление похоже на земное, и даже присутствует водяной пар. По крайней мере доктор биологических наук Алексей Топунов из Института биохимии РАН и американские исследователи Дирк Шульц-Макух и Луис Ирвин из Техасского университета считают это вполне вероятным.

Топунов в доказательство приводит микроорганизмы, живущие чуть ли не в жерлах земных подводных вулканов. А американцы, исследовав данные с советских спутников «Венера» и «Вега», обнаружили в атмосфере планеты карбонилсульфид. Этот газ очень сложно произвести неорганическим путем, поэтому его можно считать косвенным признаком деятельности биоорганизмов. Также исследования Венеры показали, что ниже 50 - 70 километров над поверхностью практически незаметно ультрафиолетового излучения Солнца - будто планета окружена некоей пленкой, поглощающей эту часть спектра. Поэтому ученые сделали предположение, что на больших высотах живут микробы, для каких-то процессов использующие ультрафиолет, наподобие фотосинтеза для земных растений, и некоторые микроорганизмы.

**Заключение**

Венера красива, загадочна, выделяющаяся изо всех планет Солнечной системы.В процессе работы я познакомились с особенностями планеты Венера, её характеристиками и особенностями. Как бы Венера и Земля не были похожи, но по физическим характеристикам они в корне отличаются друг от друга.Думаю, что в будущем нас ждет ещё больше открытий, не только на планете Венера, но и во всей Солнечной системе.