



Г. МОСКВА ЮЖНЫЙ АДМИНИСТРАТИВНЫЙ ОКРУГ ЧЕРТАНОВО ЦЕНТРАЛЬНОЕ  
ГООУ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1

# ВЕНЕРА

РУКОВОДИТЕЛЬ: *Феофанов В.К.*

УЧИТЕЛЬ: *Мазаева Н.И.*

УЧЕНИЦЫ 3А КЛАССА: *Кабановой Василины*

2007 г.



# Венера

HARVEY



# Планета Венера

- 1. Планета Венера**
- 2. Основные сведения**
- 3. Климат**
- 4. Поверхность и внутреннее строение**
- 5. Наблюдение Венеры**
- 6. Исследования планеты с помощью космических аппаратов**

# Основные сведения



Венера — вторая по удалённости от Солнца планета Солнечной системы. Венера — внутренняя планета, и на земном небе не удаляется от Солнца дальше  $48^\circ$ . Венера — третий по яркости объект на небе; её блеск уступает только блеску Солнца и Луны. Она относится к числу планет, известных человечеству с древнейших времён.

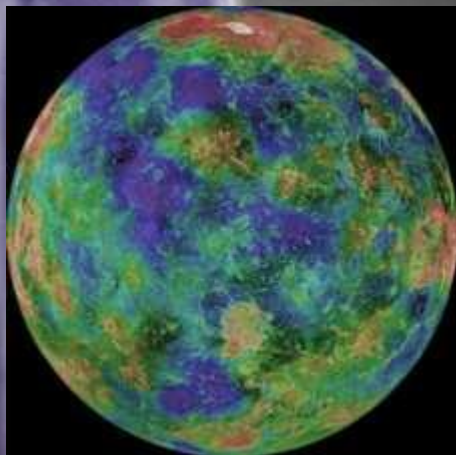
Среднее расстояние Венеры от Солнца 108 млн. км. Её орбита очень близка к круговой. Период обращения вокруг Солнца равен 224,7 суток. Венера вращается вокруг своей оси с востока на запад, т. е. в направлении, противоположном направлению вращения большинства планет. Один оборот вокруг оси занимает 243,02 суток. В каждом нижнем соединении Венера обращена к Земле одной и той же стороной.

По размерам Венера довольно близка к Земле.

Хотя Венера является самой близкой к Земле планетой, исследование её поверхности началось совсем недавно. Дело в том, что от взгляда земного наблюдателя поверхность планеты скрыта облачным покровом. Впрочем, даже если бы не было облаков, атмосфера Венеры настолько плотная, что сквозь неё разглядеть поверхность не удалось бы.

# Климат

Атмосфера Венеры состоит в основном из углекислого газа (96%) и азота (почти 4%). Водяной пар и кислород содержатся в ней в следовых количествах. Давление у поверхности достигает 93 атм, температура — 737 К. Это превышает температуру поверхности Меркурия, находящегося вдвое ближе к Солнцу. Причиной столь высокой температуры на Венере является парниковый эффект, создаваемый плотной углекислотной атмосферой. Плотность атмосферы Венеры всего в 14 раз меньше плотности воды. Интересно, что, несмотря на медленное вращение планеты, перепада температур между дневной и ночной стороной планеты не наблюдается — настолько велика тепловая инерция атмосферы.



Практически вся атмосфера Венеры вовлечена в один гигантский ураган: она вращается вокруг планеты со скоростью, достигающей 120 — 140 метров в секунду у верхней границы облаков. Мы пока совершенно не понимаем, как это происходит и что поддерживает это мощнейшее движение

Облачный покров расположен на высоте 30 — 60 км и состоит из нескольких слоёв. Их химический состав пока не установлен. Предполагается, что в них могут присутствовать капельки концентрированной серной кислоты, соединения серы и хлора. Измерения, проведённые с борта космических аппаратов, спускавшихся в атмосфере Венеры, показали, что облачный покров не очень плотный, и, скорее, напоминает лёгкую дымку.

Установление этих фактов явилось разочарованием для многих исследователей, полагавших, что на этой, так похожей на нашу, планете условия близки к тем, что были на Земле в каменноугольный период, а следовательно, там и похожая биосфера. Первые определения температуры, казалось, могли оправдать такие надежды, но уточнения (в частности, при помощи спускаемых аппаратов) показали, что благодаря парниковому эффекту возле поверхности Венеры исключено всякое существование жидкой воды.

# Поверхность и внутреннее строение



Исследование поверхности Венеры стало возможным с развитием радиолокационных методов. Наиболее подробную карту составил американский аппарат «Магеллан», заснявший 98% поверхности планеты. Картографирование выявило на Венере обширные возвышенности. Крупнейшие из них — Земля Иштар и Земля Афродиты, сравнимые по размерам с земными материками. На поверхности планеты также выявлены многочисленные кратеры. Вероятно, они образовались, когда атмосфера Венеры была менее плотной.

Предложено несколько моделей внутреннего строения Венеры. Согласно наиболее реалистичной из них, на Венере имеется три оболочки. Первая — кора — толщиной примерно 16 км. Далее — мантия, силикатная оболочка, простирающаяся на глубину порядка 3300 км до границы с железным ядром, масса которого составляет около четверти всей массы планеты.

Поверхностный слой (кора) очень тонок; ослабленный высокой температурой, он даёт много возможностей лаве вырваться наружу. Венера — самое активное небесное тело, вращающееся вокруг Солнца. Два венерианских континента — Земля Иштар и Земля Афродиты — по площади не меньше Европы каждая. Низменности, похожие на океанские впадины, занимают на Венере только одну шестую поверхности. Горы Максвелла на Земле Иштар возвышаются на 11 км над средним уровнем поверхности.

Ударные кратеры — редкий элемент венерианского пейзажа. На всей планете имеется лишь около 1000 кратеров. На снимке два кратера диаметрами около 40 — 50 км. Внутренняя область заполнена лавой. «Лепестки» вокруг кратеров представляют собой участки, покрытые раздробленной породой, выброшенной наружу во время взрыва при образовании кратера.

Интересно, что все детали рельефа Венеры носят женские имена, за исключением высочайшего горного хребта планеты, расположенного на Земле Иштар близ плато Лакшми и названного в честь Джеймса Максвелла.



# Наблюдение Венеры

Венеру легко распознать, так как по блеску она намного превосходит самые яркие из звёзд. Отличительным признаком планеты является её ровный белый цвет. Венера, так же, как и Меркурий, не отходит на небе на большое расстояние от Солнца. В моменты элонгаций Венера может удалиться от нашей звезды максимум на  $48^\circ$ . Как и у Меркурия, у Венеры есть периоды утренней и вечерней видимости: в древности считали, что утренняя и вечерняя Венеры — разные звёзды. Венера — третий по яркости объект на нашем небе. В периоды видимости её блеск в максимуме около  $m = -4,4$ .

В телескоп, даже небольшой, можно без труда увидеть и пронаблюдать изменение видимой фазы диска планеты. Их впервые наблюдал в 1610 году Галилей.

Так как Венера является внутренней планетой, с Земли можно наблюдать в телескоп её прохождение по диску Солнца - в виде маленького чёрного диска. Однако, это явление является одним из самых редких в Солнечной системе. Примерно в течение двух с половиной столетий случается четыре прохождения — два декабрьских и два июньских. Ближайшее произойдёт 6 июня 2012 года.

Впервые наблюдал прохождение Венеры по диску Солнца 4 декабря 1639 года английский астроном Джеримайя Хоррокс (1619—1641) Он же это явление предвычислил.

Особый интерес для науки представляли наблюдения «явления Венеры на Солнце», которые сделал М. В. Ломоносов 6 июня 1761 года. Это прохождение наблюдалось во всём мире, но только Ломоносов обратил внимание на то, что при соприкосновении Венеры с диском Солнца вокруг планеты возникло «тонкое, как волос, сияние». Такой же светлый ореол наблюдался и при схождении Венеры с солнечного диска.

Ломоносов дал правильное научное объяснение этому явлению, считая его результатом преломления солнечных лучей в атмосфере Венеры. «Планета Венера — писал он, — окружена знатной воздушной атмосферой, таковой (лишь бы не большею), какова обливается около нашего шара земного». Так впервые в истории астрономии, ещё за сто лет до открытия спектрального анализа, было положено начало физическому изучению планет. В то время о планетах Солнечной системы почти ничего не было известно. Поэтому наличие атмосферы на Венере Ломоносов рассматривал как неоспоримое доказательство сходства планет и, в частности, сходства между Венерой и Землёй.



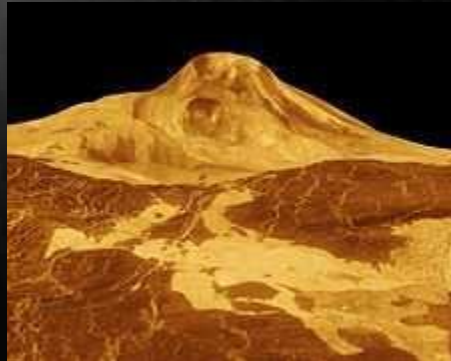
# Исследования планеты с помощью космических аппаратов



Венера довольно интенсивно исследовалась с помощью космических аппаратов. Первым космическим аппаратом, предназначавшимся для изучения Венеры, была советская «Венера-1». После попытки достижения Венеры этим аппаратом, запущенным 12 февраля 1961, к планете направлялись советские аппараты серии «Венера», «Вега», американские «Маринер», «Пионер-Венера-1», «Пионер-Венера-2», «Магеллан».

В 1975 космические аппараты «Венера-9» и «Венера-10» передали на Землю первые фотографии поверхности Венеры; в 1982 «Венера-13» и «Венера-14» передали с поверхности Венеры цветные изображения.

Впрочем, условия на поверхности Венеры таковы, что ни один из космических аппаратов не проработал здесь более двух часов.







Г. МОСКВА ЮЖНЫЙ АДМИНИСТРАТИВНЫЙ ОКРУГ ЧЕРТАНОВО ЦЕНТРАЛЬНОЕ  
ГОУ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1

# ВЕНЕРА

РУКОВОДИТЕЛЬ: *Феофанов В.К.*

УЧИТЕЛЬ: *Мазаева Н.И.*

УЧЕНИЦЫ 3А КЛАССА: *Кабановой Василины*

2007 г.