

5klass.net

МОУ «Средняя общеобразовательная школа №1»

Автор: Чеботарь Алина, ученица 6 класса «Г»

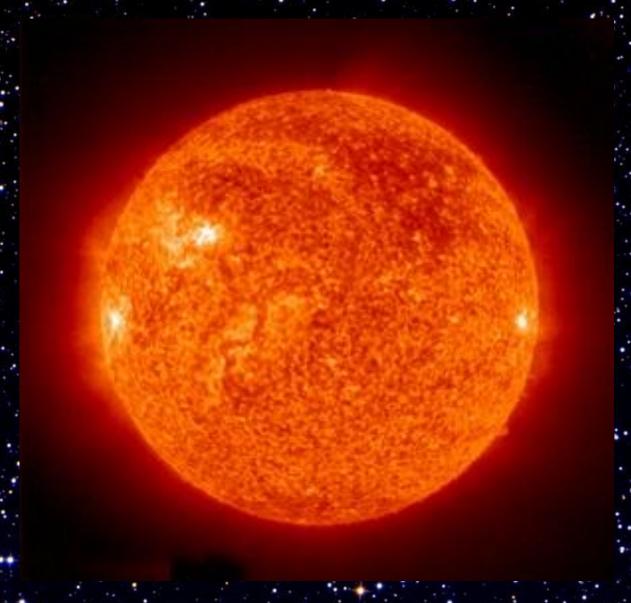


Бийск 2009 г.

Содержание

- 🔖 Наша звезда
 - Почему Солнце такое горячее?
 - Общие сведения
 - Положение Солнца в Галактике
 - 🧽 Внутри Солнца
 - Под поверхностью
 - Солнечная корона
 - Фотосфера и хромосфера
 - Солнечная активность
 - Солнечные пятна
 - Солнечный ветер

Наша звезда



Почему солнце такое горячее?

Солнце — раскаленный газовый шар, температура в центре которого очень высока, настолько, что там могут происходить ядерные реакции. В центре Солнца температура достигает 15 миллионов градусов, а давление в 200 миллиардов раз выше, чем у поверхности Земли. Газ сжат здесь до плотности около 1,5 ·10⁵ кг/м³ (тяжелее железа).

На его поверхности температура 6000°С! При такой жаре плавится любое вещество из известных на Земле. Температура же ядра Солнца в тысячи раз больше — свыше 16 000 000°С! Жители Земли очень благодарны Солнцу за то, что оно постоянно дает тепло нашей планете и на Земле бывает такое замечательное время года, как лето. Однако с солнечными лучами нужно быть осторожным. В жаркий день они могут обжечь кожу.

Общие сведения о Солнце

| Масса | 2·10 ³⁰ кг |
|-------------------------------------|-----------------------|
| Радиус | 696 000 км |
| Средняя плотность | 1 400 кг/м³ |
| Среднее расстояние | 149,6 млн. км |
| от Земли | |
| Период вращения | 25,380 суток |
| Светимость | $3,86\cdot10^{26}Bm$ |
| Видимая звездная | $-26,75^{m}$ |
| величина | |
| Спектральный класс | G2 V |
| Эффективная температура поверхности | 5 780 K |
| Возраст | Около 5 млрд. лет |

Общие сведения

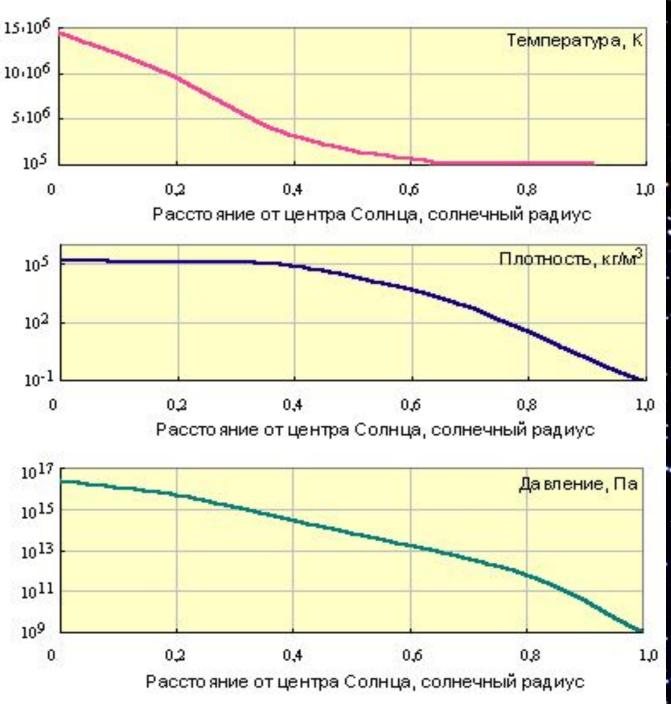
Солнце – ближайшая к нам звезда. Расстояние до него по астрономическим меркам невелико: лишь 8 минут идет свет от Солнца до Земли. Но как повезло нам, жителям Земли! Солнце – это не заурядный желтый карлик, как раньше было принято говорить. Это звезда, около которой есть планеты, содержащие много тяжелых элементов. Это звезда, которая образовалась после взрывов сверхновых, она богата железом и другими элементами. Это звезда, около которой смогла сформироваться такая планетная система, где третья ее планета населена живыми существами.

Общие сведения

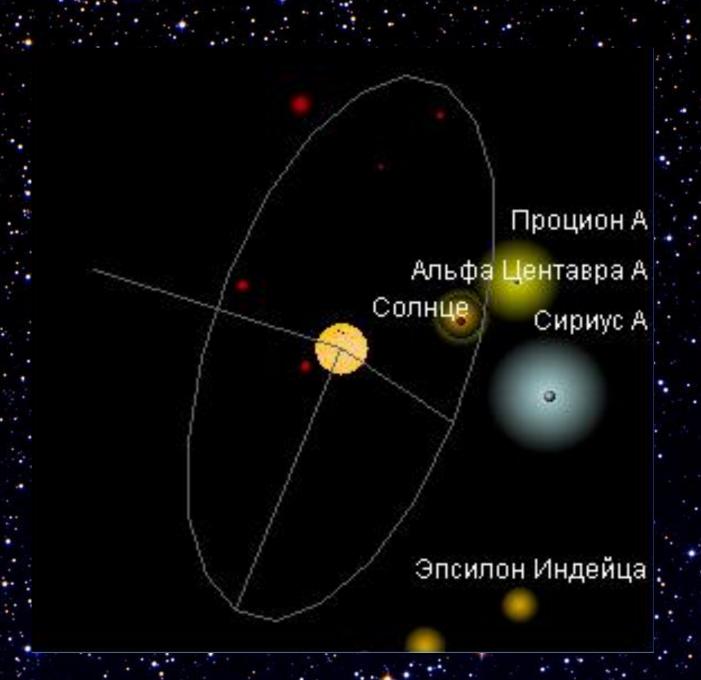
Размеры Солнца очень велики. Так, радиус Солнца в 109 раз, а масса – в 330 000 раз больше радиуса и массы Земли. А вот средняя плотность нашего светила невелика – всего в 1,4 раза больше плотности воды. Пять миллиардов лет – возраст нашего Солнца. Солнце – звезда, вокруг которой обращается наша планета. Среднее расстояние от Земли до Солнца, то есть большая полуось орбиты Земли, составляет 149,6 млн. км = 1 а. е. (астрономическая единица). Солнце является центром нашей планетной системы, в которую кроме него входят 9 больших планет, несколько десятков спутников планет, несколько тысяч астероидов (малых планет), кометы, метеорные тела, межпланетные пыль и газ.

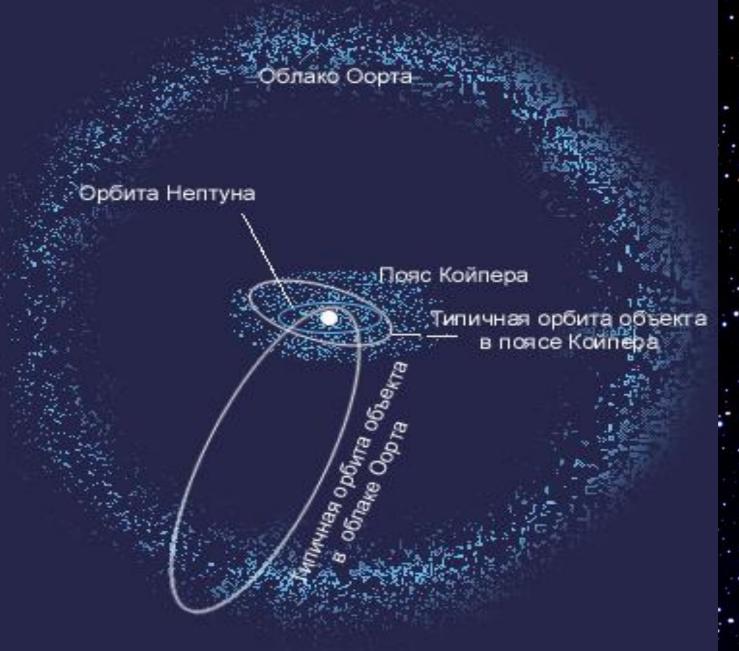
Положение Солнца в галактике

Солнце расположено в плоскости Галактики и удалено от ее центра на 8 кпк и от плоскости Галактики примерно на 25 пк. В области Галактики, где расположено наше Солнце, звездная плотность составляет 0,12 звезд на пк³. Солнечная система участвует во вращении вокруг центра Галактики со скоростью около 220 км/с. Это движение происходит в направлении созвездия Лебедя. Период обращения Солнца вокруг галактического центра около 220 млн. лет.

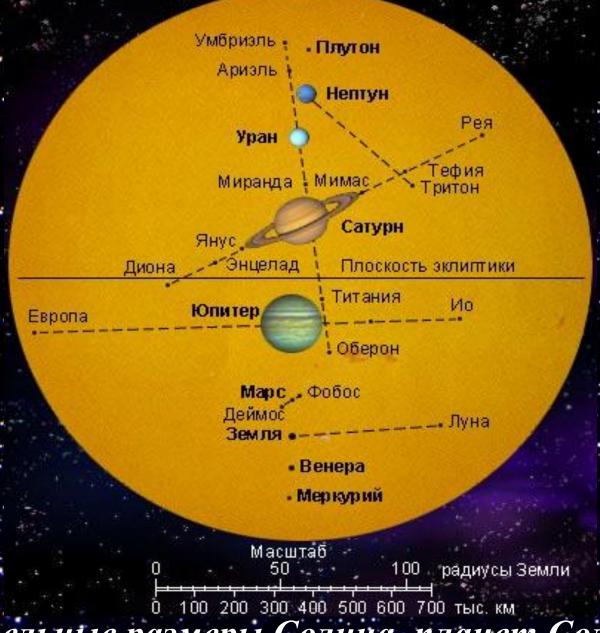


Зависимость температуры, давления и плотности Солнца от расстояния до центра. Радиус Солнца приблизительно равен 696 000 км

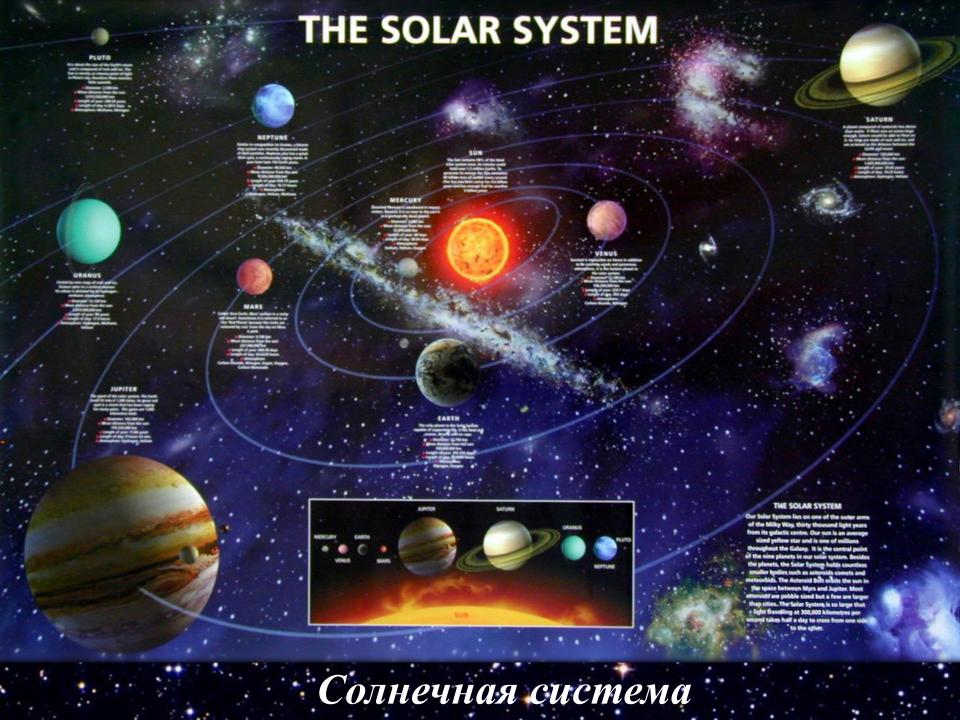




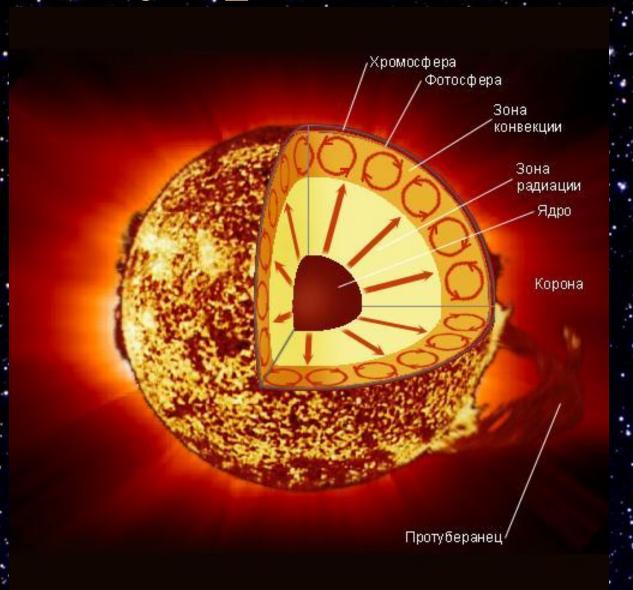
Внешние области Солнечной системы



Сравнительные размеры Солнца, планет Солнечной системы и орбит их спутников

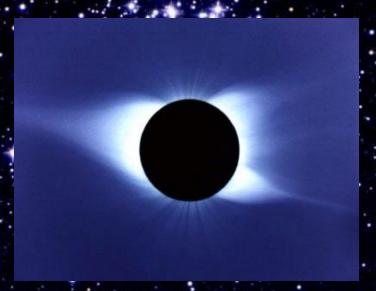


Внутри солнца



Солнечная корона

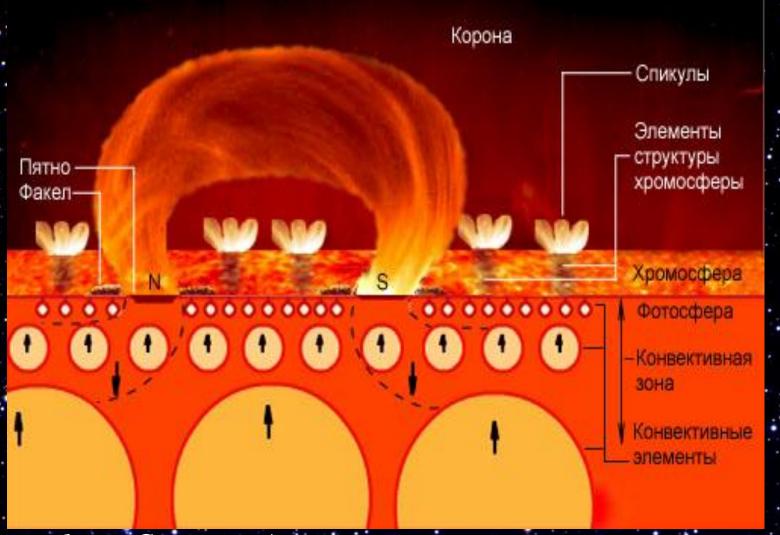
Самая внешняя, самая разреженная и самая горячая часть солнечной атмосферы – *корона*. Корона имеет температуру около миллиона градусов и состоит из высокоионизированного газа.



Солнечная корона во время полного затмения в Боливии в 1994 году

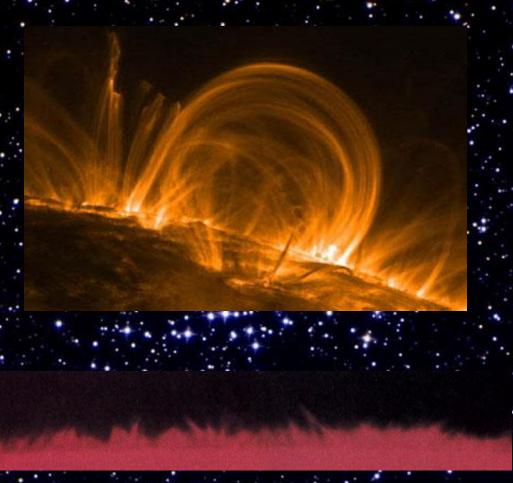
Фотосфера и хромосфера

Наблюдаемое излучение Солнца возникает в его тонком внешнем слое, который называется фотосферой. Толщина этого слоя 0.001R = 700 км. В фотосфере образуется видимое излучение Солнца, имеющее непрерывный спектр. Плотность вещества на нижней границе фотосферы $5\cdot10^{-7}$ г/см³, тогда как на верхней границе она в тысячу раз меньше (атмосфера Земли у поверхности более плотна). Размеры хромосферы 10–15 тысяч километров, а плотность вещества в сотни тысяч раз меньше, чем в фотосфере. Температура в хромосфере быстро растет, достигая в верхних ее слоях десятков тысяч градусов.



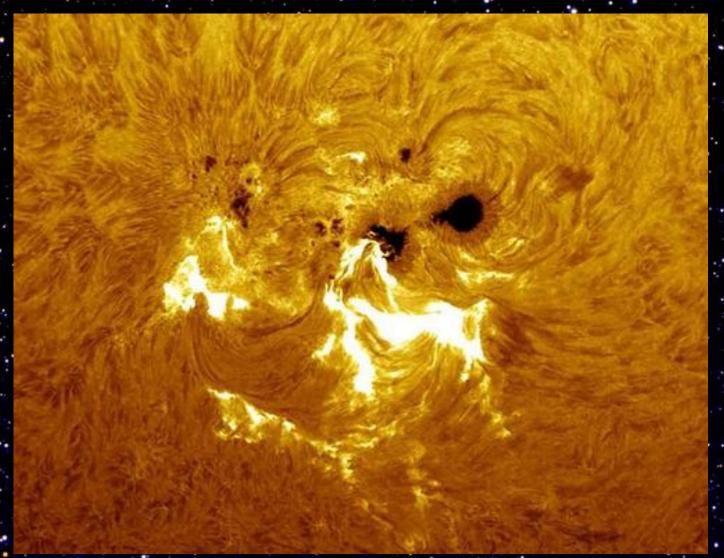
Хромосфера Солнца видна только в моменты полных солнечных затмений. Луна полностью закрывает фотосферу, и хромосфера вспыхивает, как небольшое кольцо ярко-красного цвета, окруженное жемчужно-белой короной. Хромосфера получила свое название именно из-за этого явления (греч. «окрашенная сфера»).

Корональные арки

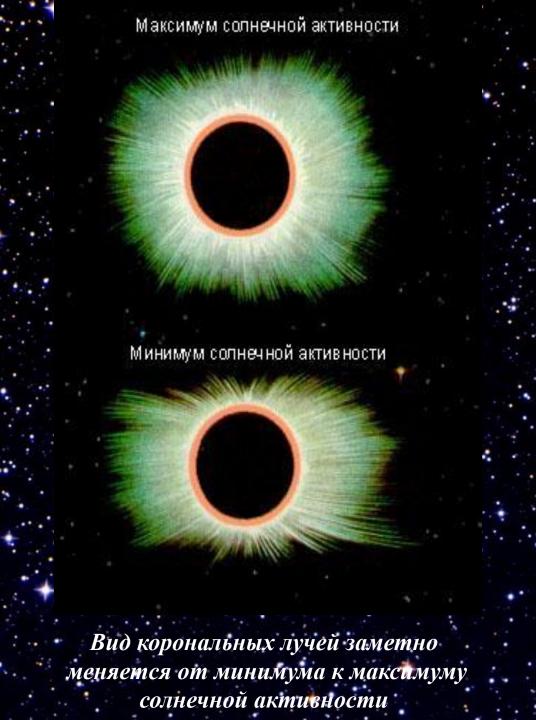


Спикулы в хромосфере. Фотография сделана с использованием фильтра

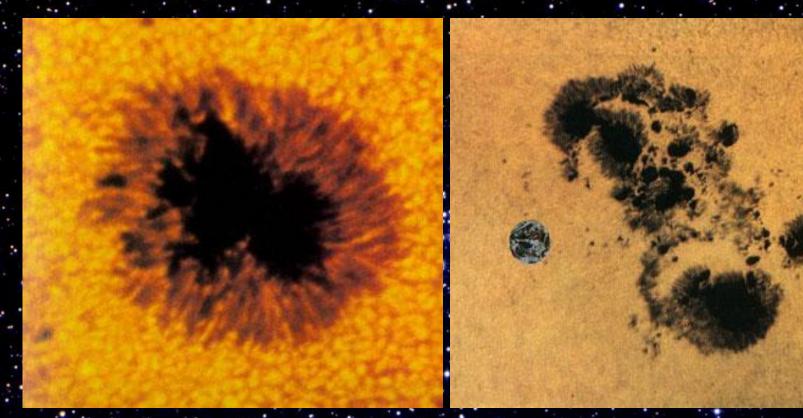
Солнечная активность



Солнечная вспышка. Снимок сделан с использованием светофильтра



Солнечные пятна



Солнечное пятно. Отчетливо видны ядро и полутень. Вокруг пятна заметна грануляция

Размеры солнечных пятен часто превышают размеры Земли

Солнечный ветер

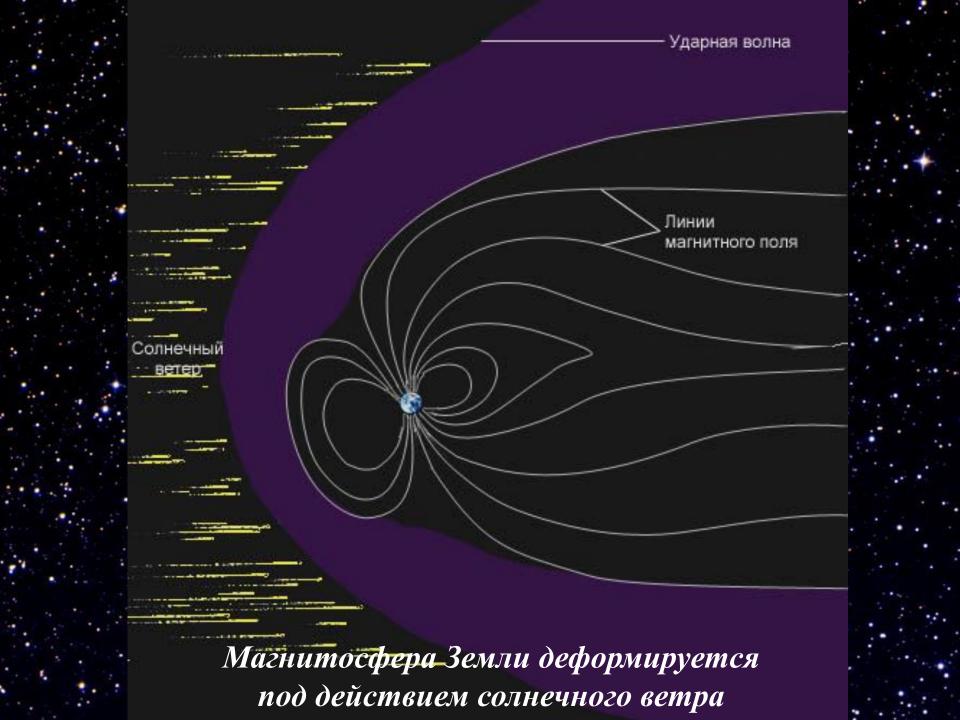
Помимо лучей дневного света, которым мы все так радуемся, Солнце испускает на Землю поток невидимых частиц — солнечный ветер, а также смертельно опасные лучи и радиоволны. К счастью, оболочка Земли надежно защищает от них людей. У полюсов Земли солнечный ветер взаимодействует с атмосферой, вызывая северное сияние и зарницы.



Солнечный ветер

Первые измерения солнечного ветра произведены в 1959 году на АМС «Луна-9». В 1962 году «Маринер-2», направлявшийся к Венере, произвел наблюдения солнечного ветра и получил следующие результаты: скорость солнечного ветра изменялась в границах от 350 м/с до 800 м/с, средняя концентрация солнечного ветра 5,4 иона на 1 см³, ионная температура 160 000 К. Средняя напряженность магнитного поля 6·10⁻⁵ эрстед.

Много нового о солнечном ветре выяснила международная космическая станция SOHO. Оказалось, что он переносит такие элементы, как никель, железо, кремний, сера, кальций, хром.



Источники информации

- *Интернет-ресурсы
- *Электронное пособие. Открытая астрономия. ООО «Физикон», 2005.
- *Энциклопедия «Почему и Потому»