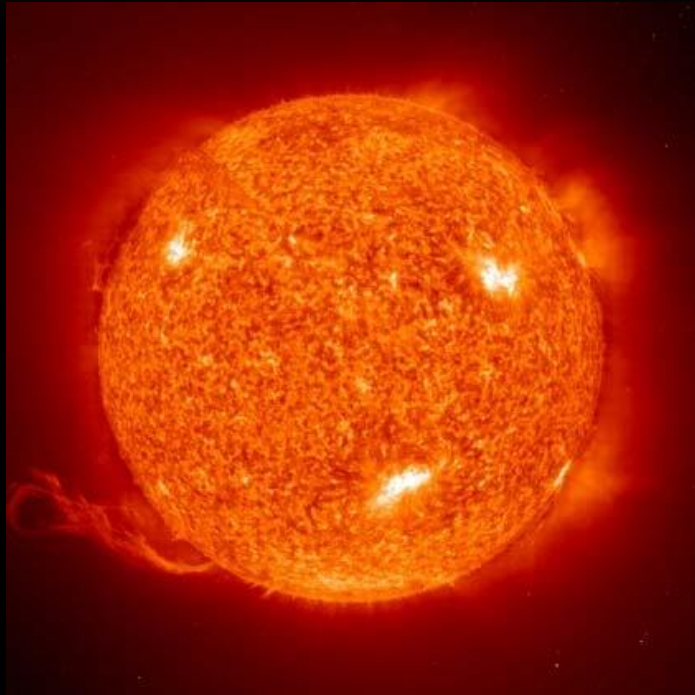


«ДВЕ ВЕЩИ НАПОЛНЯЮТ ДУШУ ВСЕГДА НОВЫМ И
ВСЕ БОЛЕЕ СИЛЬНЫМ УДИВЛЕНИЕМ И
БЛАГОГОВЕНИЕМ, ЧЕМ ЧАЩЕ И
ПРОДОЛЖИТЕЛЬНЕЕ МЫ РАЗМЫШЛЯЕМ О НИХ, –
ЭТО ЗВЕЗДНОЕ НЕБО НАДО МНОЙ И МОРАЛЬНЫЙ
ЗАКОН ВО МНЕ».

ИММАНУИЛ КАНТ

СОЛНЦЕ-БЛИЖАЙШАЯ ЗВЕЗДА



ЦЕЛЬ РАБОТЫ

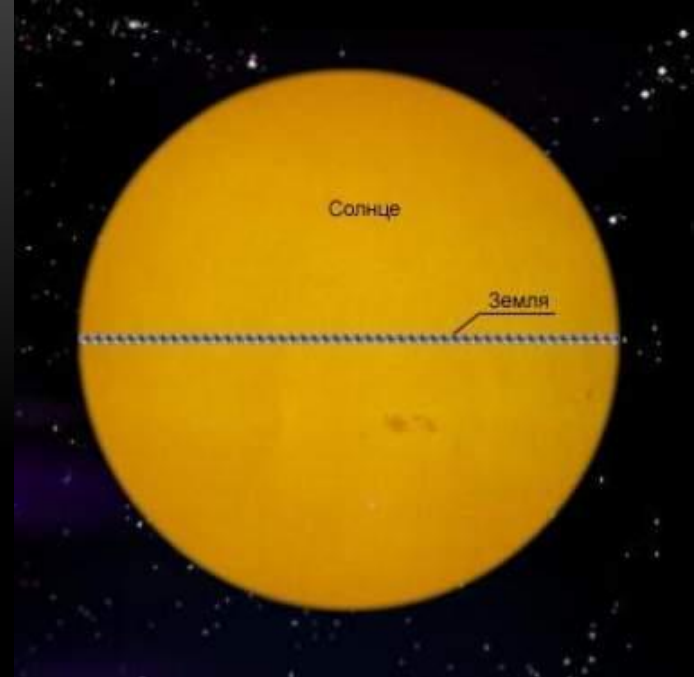
1. Исследовать основные характеристики Солнца, а также познакомиться с его строением.
2. Ознакомиться с основными понятиями, связанными с процессами, протекающими на Солнце.
3. Установить Солнечно-Земные связи
4. Ответить на вопрос : «Как долго проживет Солнце?»

СОЛНЦЕ – ЦЕНТРАЛЬНОЕ И САМОЕ МАССИВНОЕ ТЕЛО СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ. ЭТО ЗВЕЗДА, ОКОЛО КОТОРОЙ ЕСТЬ ПЛАНЕТЫ, СОДЕРЖАЩИЕ МНОГО ТЯЖЕЛЫХ ЭЛЕМЕНТОВ. ЭТО ЗВЕЗДА, КОТОРАЯ ОБРАЗОВАЛАСЬ ПОСЛЕ ВЗРЫВОВ.

ПЯТЬ МИЛЛИАРДОВ ЛЕТ – ВОЗРАСТ НАШЕГО СОЛНЦА. СРЕДНЕЕ РАССТОЯНИЕ ОТ ЗЕМЛИ ДО СОЛНЦА, Т.Е. БОЛЬШАЯ ПОЛУОСЬ ОРБИТЫ ЗЕМЛИ, СОСТАВЛЯЕТ 149,6 МЛН. КМ = 1 А.Е. (АСТРОНОМИЧЕСКАЯ ЕДИНИЦА).

РАЗМЕРЫ СОЛНЦА ОЧЕНЬ ВЕЛИКИ. ЕГО МАССА В 333 000 РАЗ БОЛЬШЕ МАССЫ ЗЕМЛИ И В 750 РАЗ ПРЕВЫШАЕТ МАССУ ВСЕХ ДРУГИХ ПЛАНЕТ, ВМЕСТЕ ВЗЯТЫХ. СОЛНЦЕ - МОЩНЫЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ. ЭТО ИЗЛУЧЕНИЕ ОКАЗЫВАЕТ СИЛЬНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВСЕ ТЕЛА СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ: НАГРЕВАЕТ ИХ, ВЛИЯЕТ НА АТМОСФЕРЫ ПЛАНЕТ, ДАЕТ СВЕТ И ТЕПЛО, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ.

ВПЕРВЫЕ ВРАЩЕНИЕ СОЛНЦА НАБЛЮДАЛ ГАЛИЛЕЙ ПО ДВИЖЕНИЮ ПЯТЕН ПО ПОВЕРХНОСТИ.



СТРОЕНИЕ СОЛНЦА

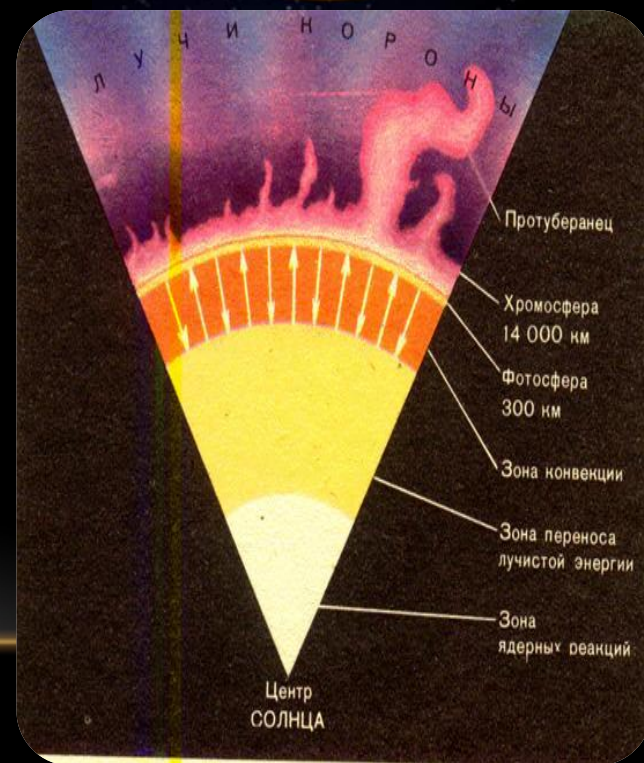
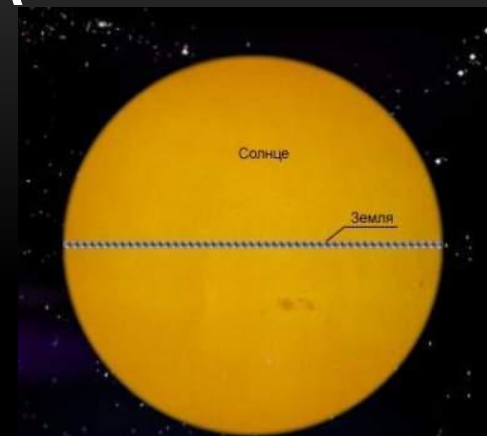
Солнце – раскаленный газовый шар. Состоит из водорода с примесью 10% (по числу атомов) гелия. Число атомов всех остальных элементов, примерно в 1000 раз меньше. Однако масса этих более тяжелых элементов составляет 1-2% массы Солнца.

Средняя плотность солнечного вещества равна $\rho \approx 1400 \text{ кг/м}^3$. Это значение соизмеримо с плотностью воды и в тысячу раз больше плотности воздуха у поверхности Земли. Под действием сил гравитационного притяжения, направленных к центру Солнца, в его недрах создается огромное давление.

В центре Солнца плотность газа составляет около $1,5 \cdot 10^5 \text{ кг/м}^3$ (в 13 раз больше, чем у свинца!), давление – около $2 \cdot 10^{18} \text{ Па}$, а температура – около 15 000 000 К.

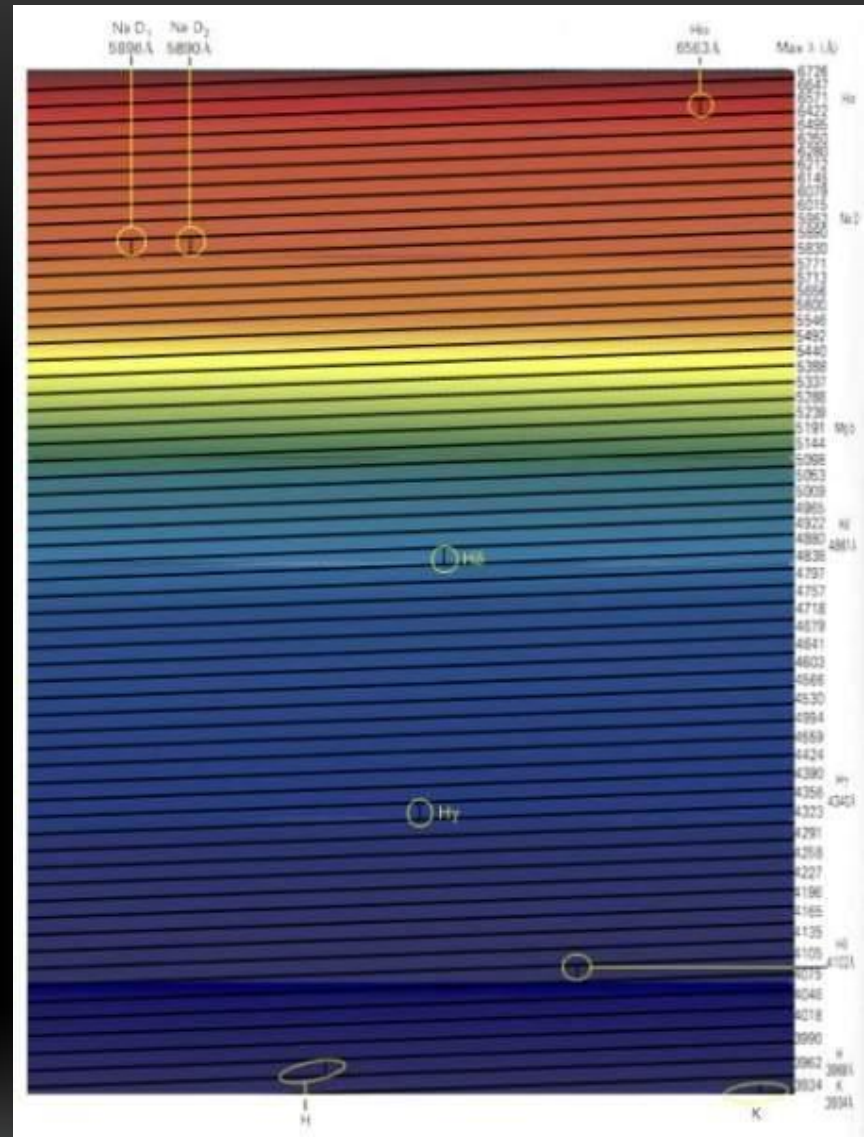
В зависимости от значения температуры и характера определяемых ею процессов все Солнце условно можно разделить на 4 области:

1. Внутренняя, центральная область (ядро)
2. «Лучистая» зона
3. Конвективная зона
4. Атмосфера, начинающаяся сразу за конвективной зоной и простирающаяся далеко за пределы видимого диска Солнца.

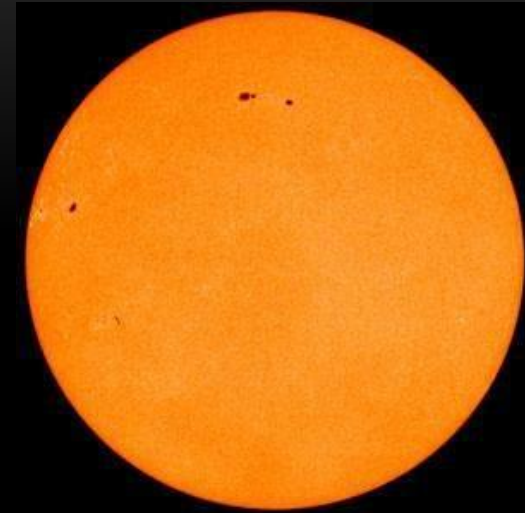
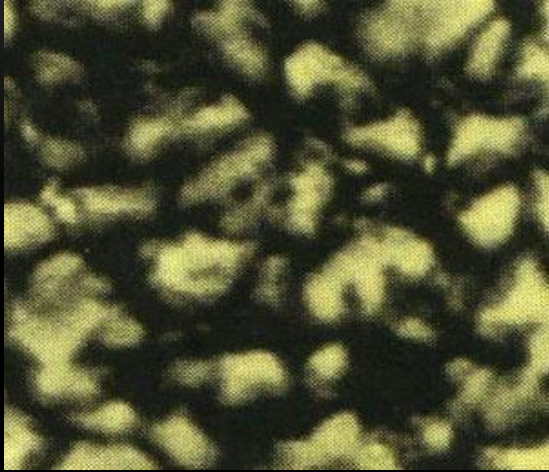


ВЕЛИЧИНА НАЗЫВАЕТСЯ *СОЛНЕЧНОЙ ПОСТОЯННОЙ*. СПЕКТР СОЛНЦА НЕПРЕРЫВНЫЙ, В НЕМ НАБЛЮДАЕТСЯ МНОЖЕСТВО ТЕМНЫХ *ФРАУНГЕФЕРОВЫХ* ЛИНИЙ.

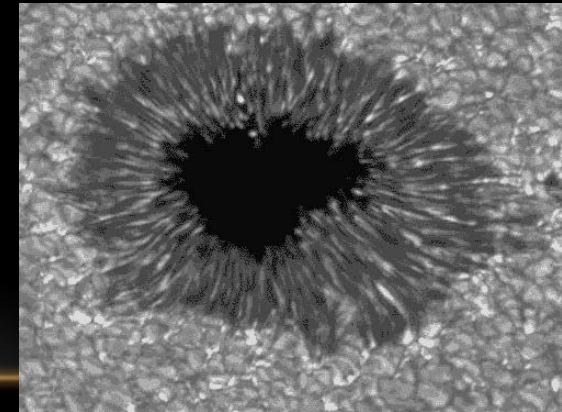
ФРАУНГЕФЕР БЫЛ ПЕРВЫМ, КТО ОПИСАЛ ТЕМНЫЕ ЛИНИИ НА ФОНЕ НЕПРЕРЫВНОГО СПЕКТРА В 1814 ГОДУ. ЭТИ ЛИНИИ В СПЕКТРЕ СОЛНЦА ОБРАЗУЮТСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПОГЛОЩЕНИЯ КВАНТОВ СВЕТА В БОЛЕЕ ХОЛОДНЫХ СЛОЯХ СОЛНЕЧНОЙ АТМОСФЕРЫ.



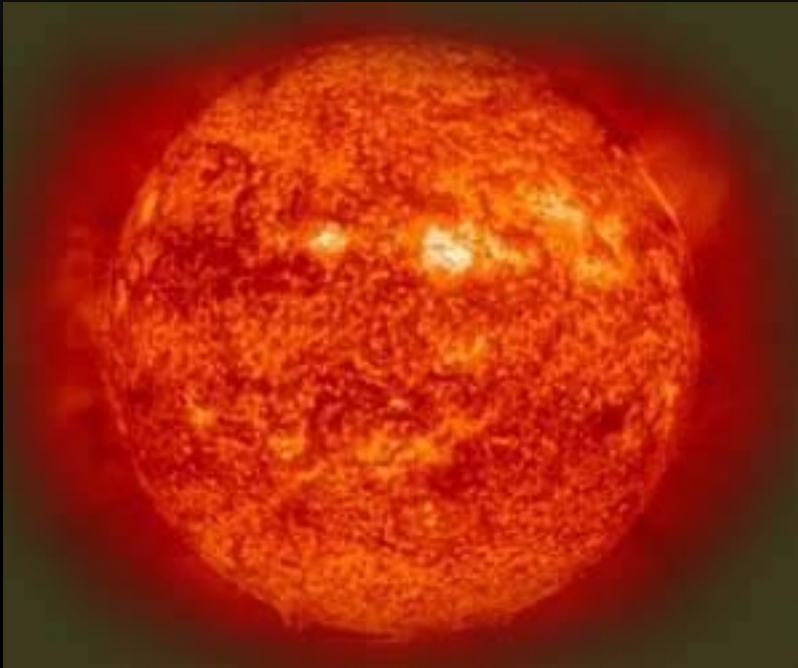
ФОТОСФЕРА



- Наблюдаемое излучение Солнца возникает в его тонком внешнем слое, который называется *фотосферой*. Толщина этого слоя 700 км.
- Вся фотосфера Солнца состоит из светлых зернышек, пузырьков. Эти зернышки называются *гранулами*. Размеры гранул 1000–2000 км, расстояние между ними – 300–600 км.



ХРОМОСФЕРА

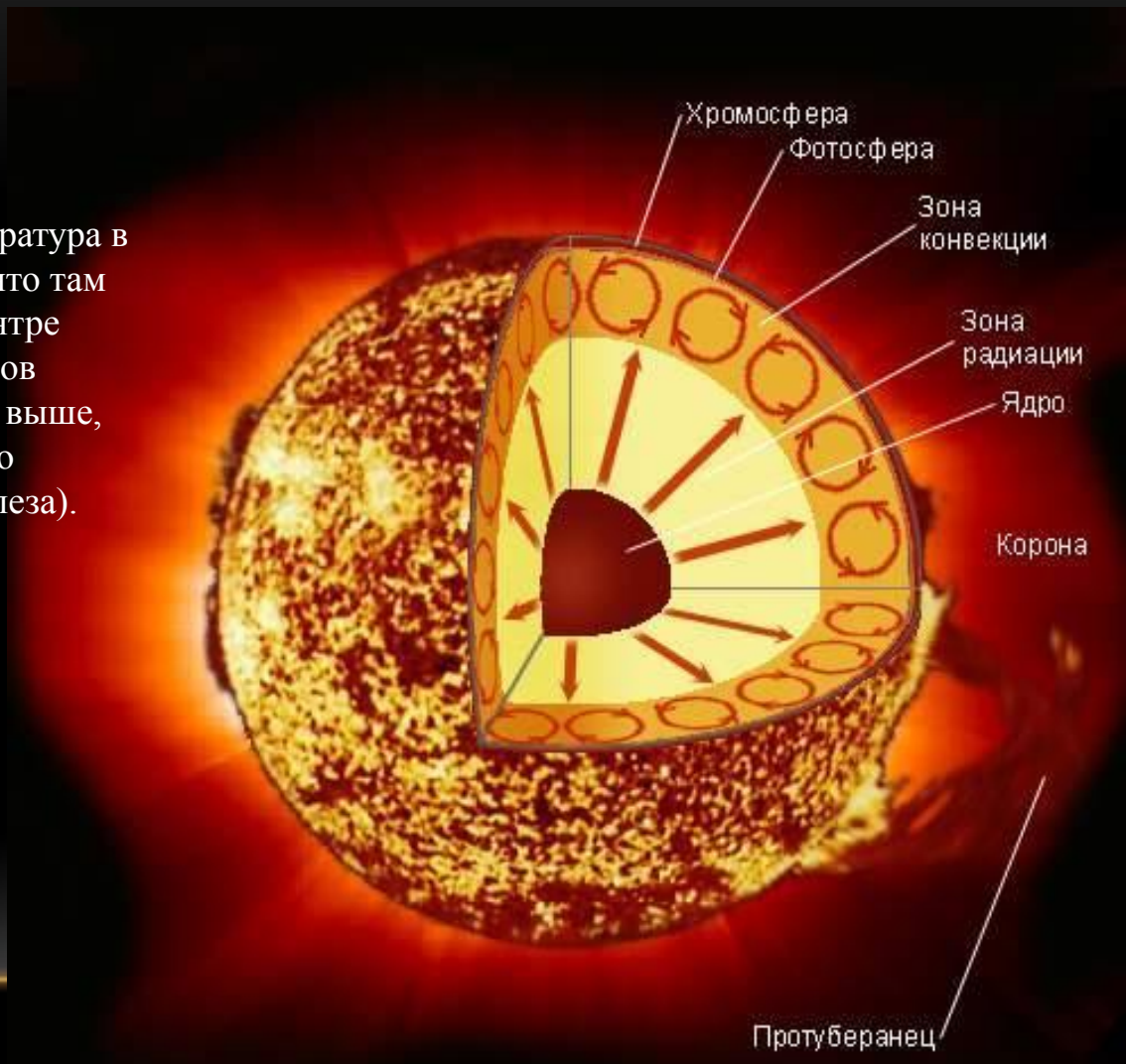


- *Хромосфера* Солнца видна только в моменты полных солнечных затмений. Луна полностью закрывает фотосферу, и хромосфера вспыхивает, как небольшое кольцо ярко-красного цвета, окружённое жемчужно-белой короной. Хромосфера получила своё название именно из-за этого явления (греч. «окрашенная сфера»).
- Размеры хромосферы 10–15 тысяч километров, а плотность вещества в сотни тысяч раз меньше, чем в фотосфере. Температура в хромосфере быстро растёт, достигая в верхних ее слоях десятков тысяч градусов.

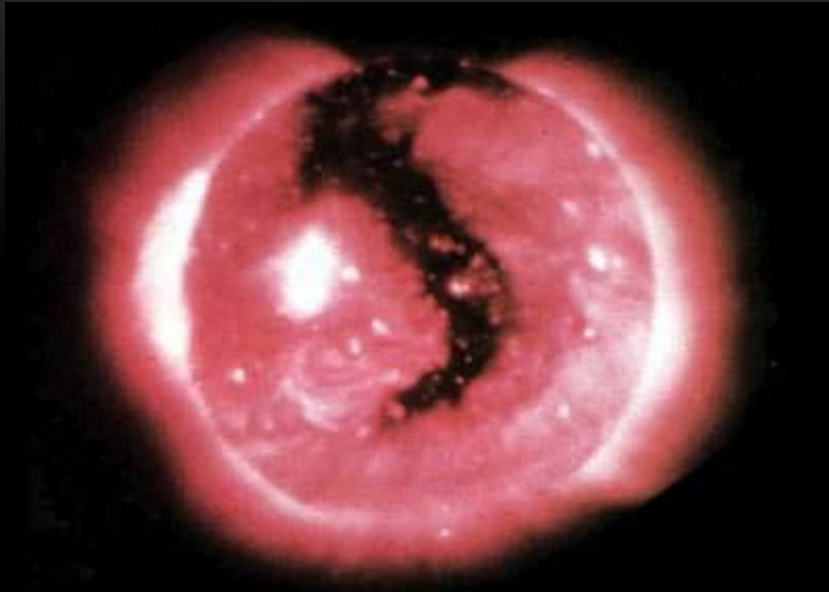


ПОД ПОВЕРХНОСТЬЮ

Солнце – раскалённый 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 $1,5 \cdot 10^5 \text{ кг/м}^3$ (тяжелее железа).



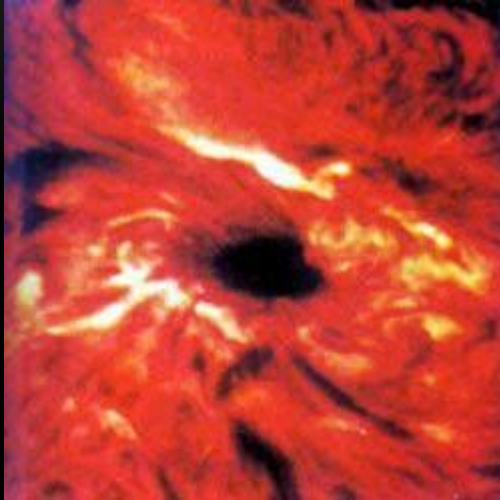
СОЛНЕЧНАЯ КОРОНА



- Самая внешняя, самая разреженная и самая горячая часть солнечной атмосферы – *корона*. Она прослеживается от солнечного лимба до расстояний в десятки солнечных радиусов. Корона имеет температуру около миллиона градусов и состоит из высокоионизированного газа. Возможно, причиной такой высокой температуры являются поверхностные выбросы солнечного вещества в виде петель и арок.



Вспышки и протуберанцы

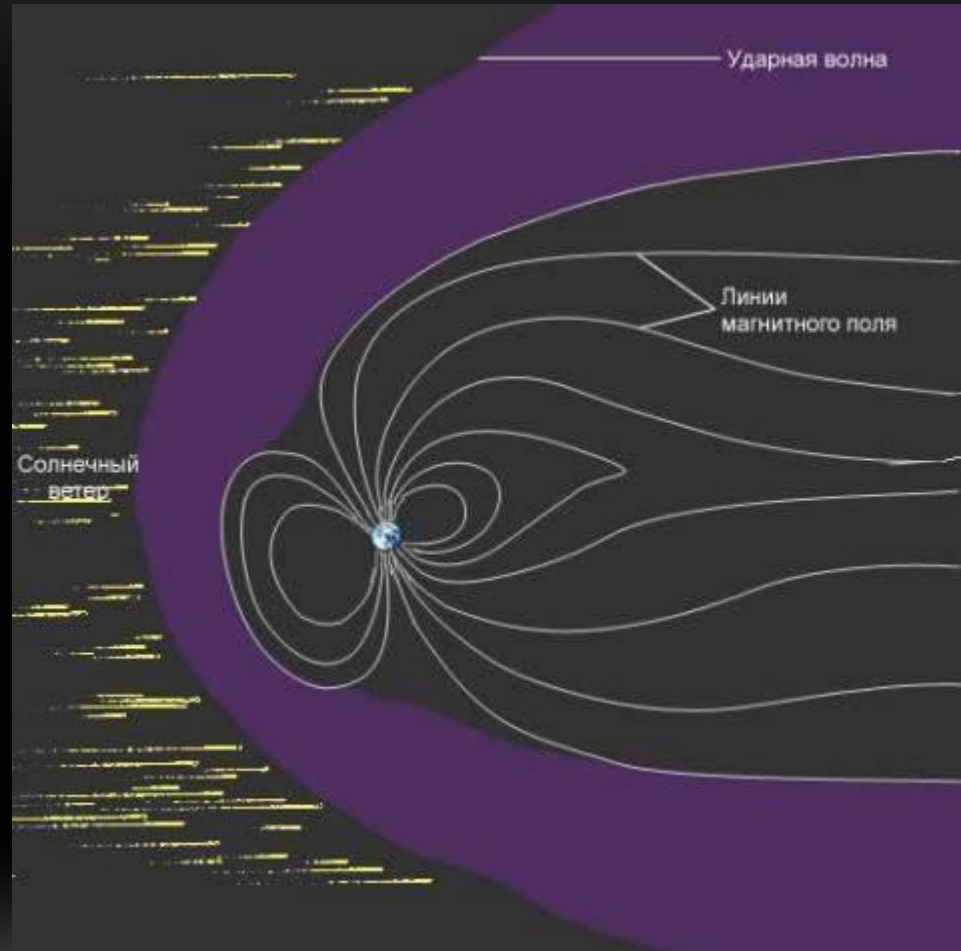


ПРОТУБЕРАНЦАМИ НАЗЫВАЮТСЯ ОГРОМНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ В КОРОНЕ СОЛНЦА. ТЕМПЕРАТУРА ПРОТУБЕРАНЦЕВ ОКОЛО 20 000 К. НЕКОТОРЫЕ ИЗ НИХ СУЩЕСТВУЮТ В КОРОНЕ НЕСКОЛЬКО МЕСЯЦЕВ, ДРУГИЕ, ПОЯВЛЯЮЩИЕСЯ РЯДОМ С ПЯТНАМИ, БЫСТРО ДВИЖУТСЯ СО СКОРОСТЯМИ ОКОЛО 100 КМ/С И СУЩЕСТВУЮТ НЕСКОЛЬКО НЕДЕЛЬ.



СОЛНЕЧНЫЙ ВЕТЕР

- **Солнечный ветер** — поток ионизированных частиц (в основном гелиево - водородной плазмы), истекающий из солнечной короны со скоростью 300—1200 км/с в окружающее космическое пространство. Является одним из основных компонентов межпланетной среды.
- Множество природных явлений связано с солнечным ветром, в том числе такие явления космической погоды, как магнитные бури и полярные сияния.



**КАК ДОЛГО ПРОЖИВЕТ
СОЛНЦЕ?**

Для астрофизиков Солнце – это всего лишь заурядная звезда
малого размера. Однако вокруг неё обращается 9 планет, на
одной из которых развилась жизнь.



**В ЭТОМ СМЫСЛЕ СОЛНЦЕ
НЕ ИМЕЕТ СЕБЕ РАВНЫХ!!!**



Вывод

- Солнце- основной источник света и тепла на нашей планете.
- Без Солнца жизнь на Земле невозможна!!!

Список используемой литературы

- Энциклопедия для детей. Астрономия. – М.: Аванта+, 2005 год.
- Г.А. Гуреев. Земля и небо. – М.:Сашко, 1993 год.
- Л. Алексеева. Небесные сполохи и земные заботы. – М.: Мир, 2009 год.
- Н.П. Русин, Л.Л. Флит. Солнце на земле. – М.: Тригон, 2003 год.
- Ф.Л. Уилл. Семья Солнца – Сп-Б.:Художественная литература, 1995 год.
- Е.П. Левитан. Учебник астрономии для 11-х классов. – М.: Просвещение, 1994 год.