Гимназия № 69

Презентация к уроку на тему

СОЛНЦЕ

учитель физики
высшей категории
Корчина Наталья Николаевна

г. Краснодар
2010 год

ЦЕЛИ

- -

-Образовательная;

-Воспитательная;

-Развивающая;

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ

- Вовлечение каждого ученика в активный познавательный вопрос по теме «Солнце».
- Формирование навыков по изучению физических понятий:термоядерный синтез, протуберанцы, солнечный ветер и т.д.

ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ

- Воспитание внимательного, доброжелательного отношения к ответам своих одноклассников, воспитание личной ответственности за выполнение коллективной работы.

РАЗВИВАЮЩАЯ

- Развитие умений и способностей учащихся работать самостоятельно или в группе, расширение кругозора, повышение эрудиции, развитие интереса к небесным телам.

ОБОРУДОВАНИЕ

- -Мультимедийная доска;
- -Мультимедийный проектор;
- -ПК.

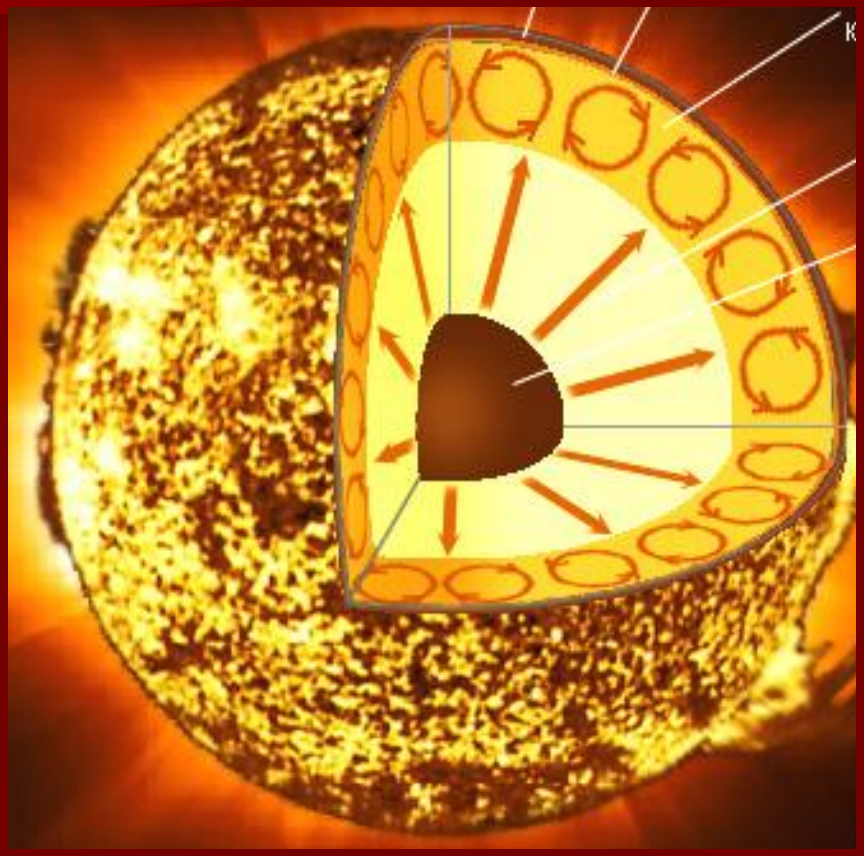
ХОД УРОКА. ВСТУПЛЕНИЕ

- **На протяжении всей истории человеческой цивилизации Слнце было объектом поклонения. В Древнем Египте солнечное божество называлось Ра. У греков богом солнца был Гелиос, а славяне называли своего бога солнца Дажбог.**
- **Во многих индоевропейских языках Солнце обозначается словом, имеющим корень sol. Слово sol означает «Солнце» на латыни, португальском, испанском, исландском, норвежском, датском, шведском, каталанском и галисийском языках. В честь Солнца названа валюта Перу(новый соль), ранее называвшаяся инти , что в переводе с языка кечуа означает солнце**

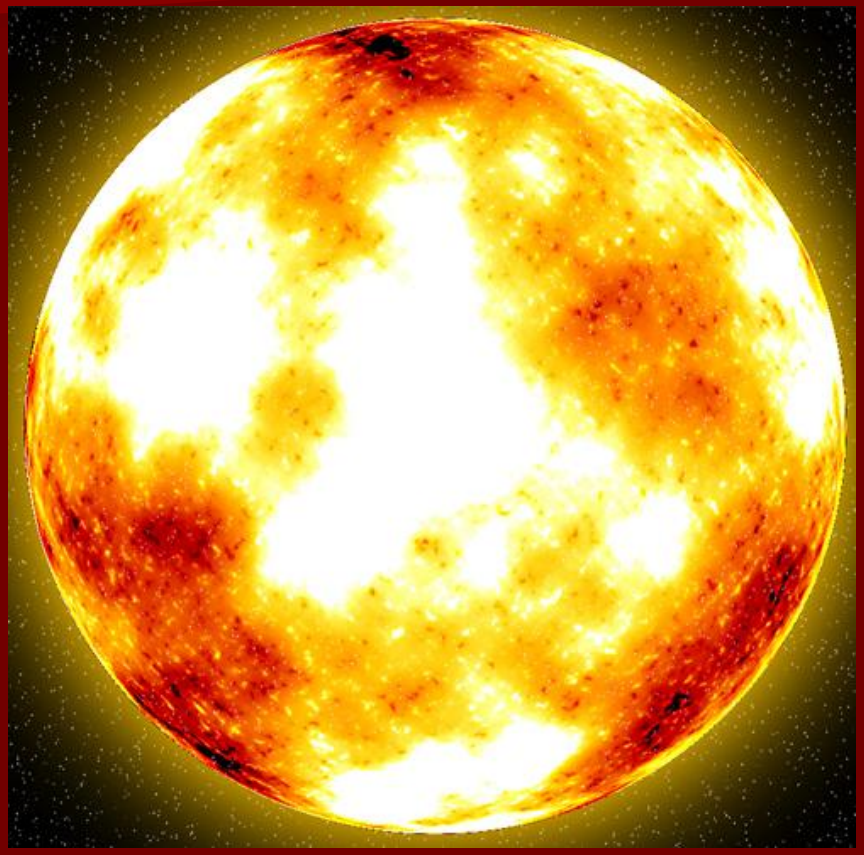
Общие сведения

Возраст	4,7 млрд. лет
Продолжительность жизни	10 млрд.лет
Масса	330000 масс Земли
Радиус	109 радиусов Земли
Расстояние до Земли	149600000 км
Расстояние до центра Галактики	28000 св.лет
Скорость в Галактике	220 км/с

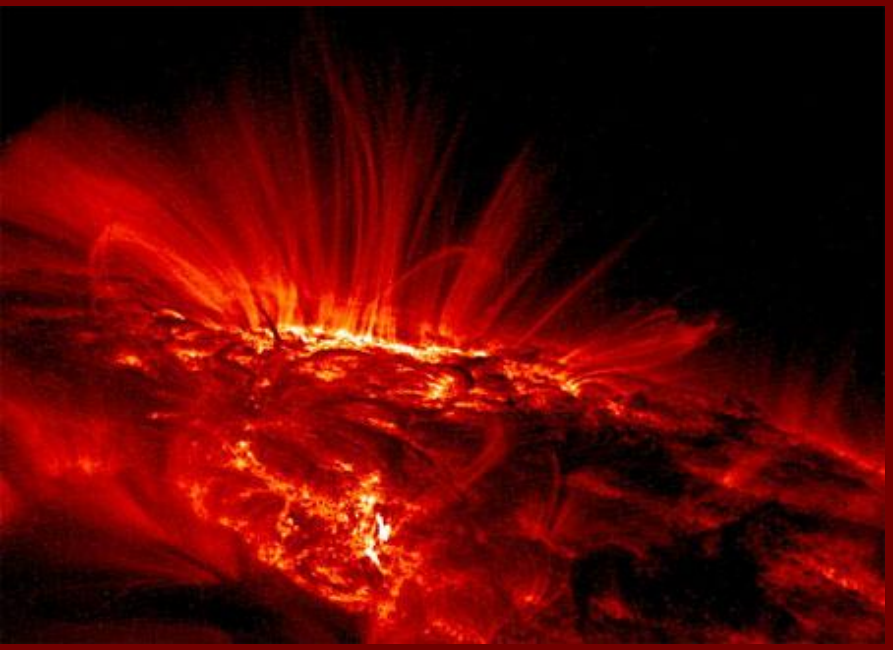
Строение Солнца



- - Зона конвекции;
- -Лучистая зона;
- -Ядро;
- -Фотосфера;
- -Хромосфера;
- -Протуберанец;
- -Солнечная корона.



- ***Солнце*** *- центральная и единственная звезда - центральная и единственная звезда Солнечной системы - центральная и единственная звезда Солнечной системы, вокруг которой обращаются другие объекты этой системы: планеты - центральная и единственная звезда Солнечной системы, вокруг которой обращаются другие объекты этой системы: планеты и их спутники -*



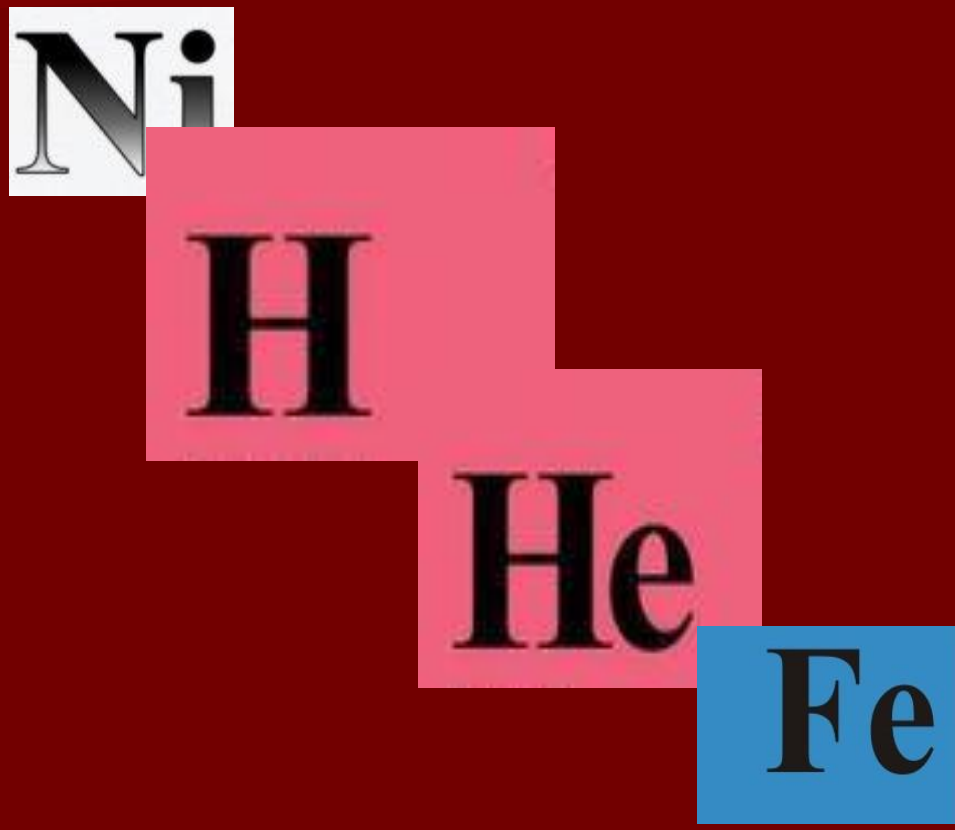
- ***Солнечный спектр*** *содержит линии ионизированных и нейтральных металлов содержит линии ионизированных и нейтральных металлов, а также ионизированного водорода. В нашей галактике содержит линии ионизированных и нейтральных металлов, а также ионизированного водорода. В нашей галактике Млечный Путь содержит линии ионизированных и нейтральных металлов, а также ионизированного водорода. В нашей галактике Млечный Путь насчитывается*

Внутреннее строение Солнца

- Солнечное ядро – зона термоядерных реакций.

  Плотность вещества 158 т/м^3; температура 15,5 млн. градусов; давление 350 млрд. атмосфер.
- Лучистая зона – зона переноса энергии излучением. В результате поглощения квантов и их переизлучения энергия выносится наружу.
- Конвективная зона – зона переноса энергии циркулирующими потоками газа.

- Солнце состоит из водорода (~73 % от массы и ~92 % от объёма), гелия (~25 % от массы и ~7 % от объёма[5]) и следующих, входящих в его состав в малых концентрациях, элементов: железа, никеля, кислорода, азота, кремния, серы, магния, углерода, неона, кальция и хрома.

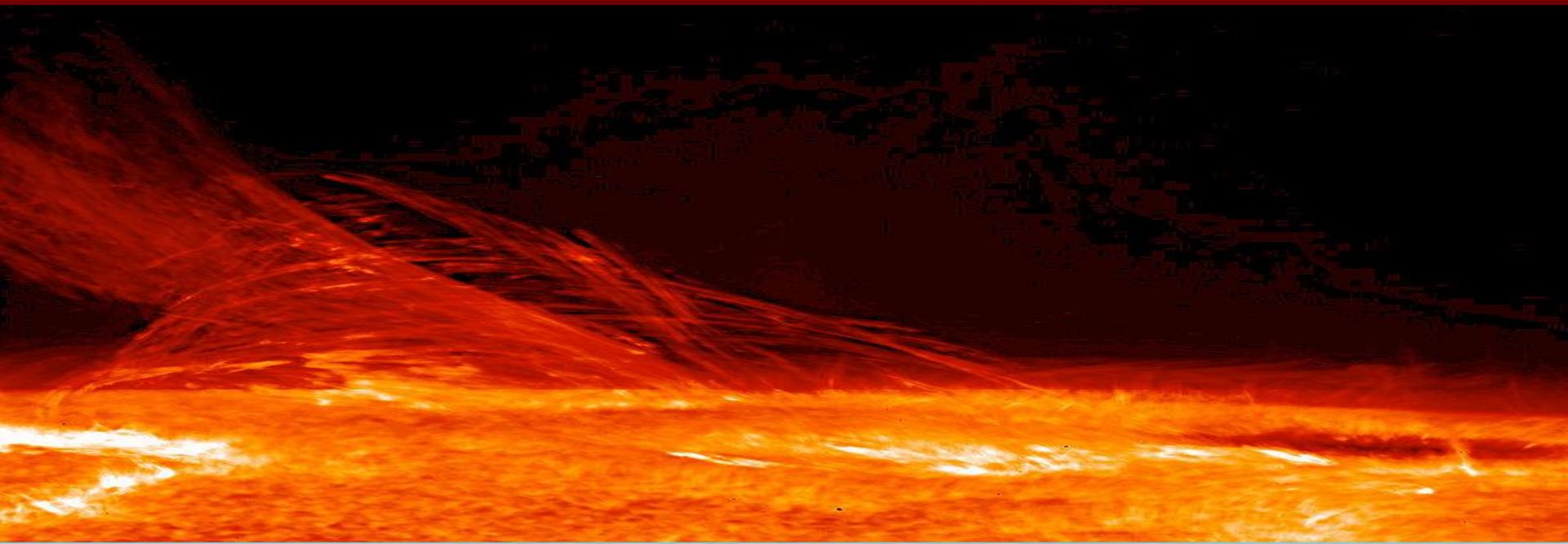


- По спектральной классификации Солнце относится к типу G2V («жёлтый карлик»). Температура поверхности Солнца достигает 6000 К, поэтому Солнце светит почти белым светом, но из-за более сильного рассеяния и поглощения коротковолновой части спектра атмосферой Земли прямой свет Солнца у поверхности нашей планеты приобретает некоторый жёлтый оттенок

- Считается, что Солнце сформировалось примерно 4,59 миллиарда лет назад, когда быстрое сжатие под действием сил гравитации облака молекулярного водорода привело к образованию в нашей области Галактики звезды первого типа звёздного населения типа Т Тельца.

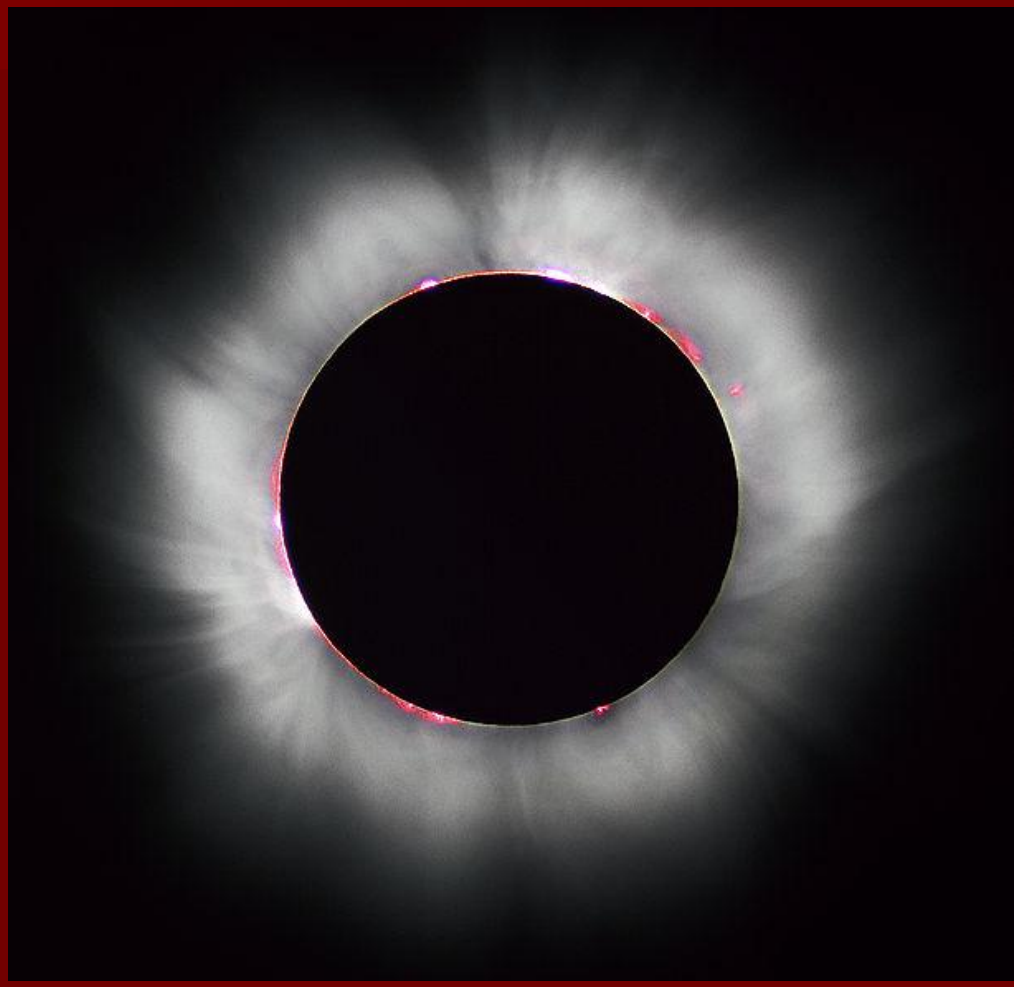
ФОТОСФЕРА

- Фотосфера (слой, излучающий свет) достигает толщины ~320 км. Из фотосферы исходит основная часть оптического (видимого) излучения Солнца, излучение же из более глубоких слоёв до неё уже не доходит. Температура в фотосфере достигает в среднем 5800 К. Здесь средняя плотность газа составляет менее 1/1000 плотности земного воздуха. Фотосфера образует видимую поверхность Солнца, от которой определяются размеры Солнца, расстояние от поверхности Солнца и т. д.



КОРОНА

- Корона — последняя внешняя оболочка Солнца. Несмотря на её очень высокую температуру, от 600 000 до 5 000 000 градусов, она видна невооружённым глазом только во время полного солнечного затмения, так как плотность вещества в короне мала, а потому невелика и её яркость.



ХРОМОСФЕРА

- Это внутренняя часть солнечной атмосферы, толщиной 2500 км. В ней происходит интенсивное излучение атомарного водорода, температура повышается до 100 тыс. градусов.Плотность хромосферы невелика, поэтому ее яркость недостаточна, чтобы наблюдать ее в обычных условиях. Но при полном солнечном затмении хромосфера становится видимой и светится красным светом.

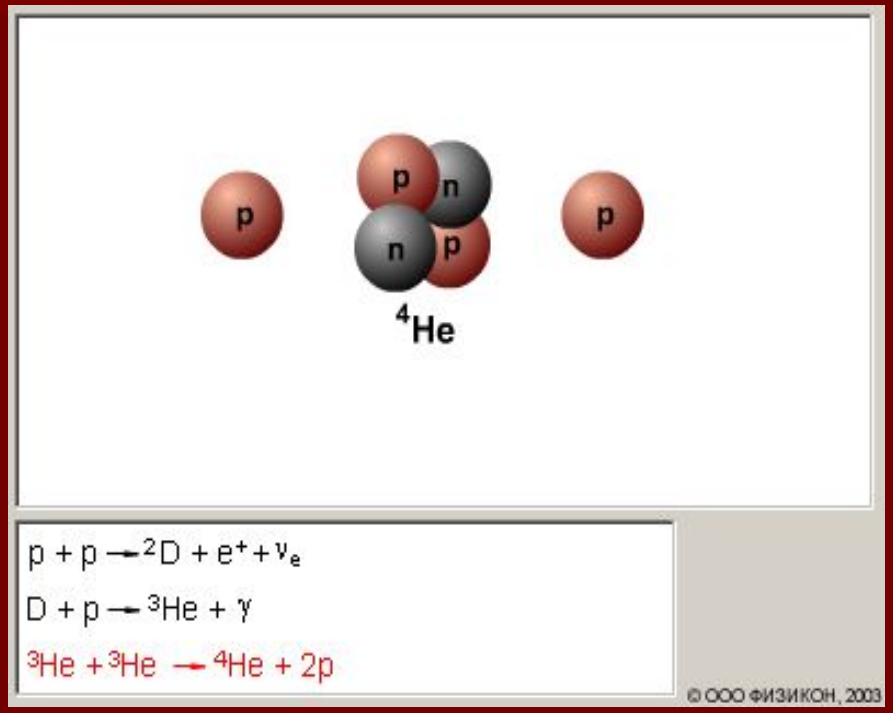
СОЛНЕЧНЫЙ ВЕТЕР

- Из внешней части солнечной короны истекает солнечный ветер- поток ионизированных частиц, имеющий скорость 300- 1200 км/с и распространяющийся, с постепенным уменьшением своей плотности, до границ гелиосферы. Многие природные явления на Земле связаны с возмущениями в солнечном ветре, в том числе геомагнитные бури и полярные сияния.

Источник энергии Солнца

В недрах Солнца происходят термоядерные реакции.

Цикл начинается со слияния двух ядер водорода. Серьёзным препятствием является отталкивание сближающихся протонов. Преодолеть его можно только в экстремальных условиях. Поэтому термоядерный синтез может протекать только в ядре Солнца, где и температура, и давление огромны.



- Каждую секунду на Солнце
- 500 млн.т водорода
- превращается в гелий

Виды солнечных магнитных полей

- Солнечная плазма имеет высокую электропроводность, значит в ней возникают электрические токи и магнитные поля. Магнитные поля разделяют на 2 типа:
- Крупномасштабное магнитное поле;
- Локальные магнитные поля

Глобальное поле

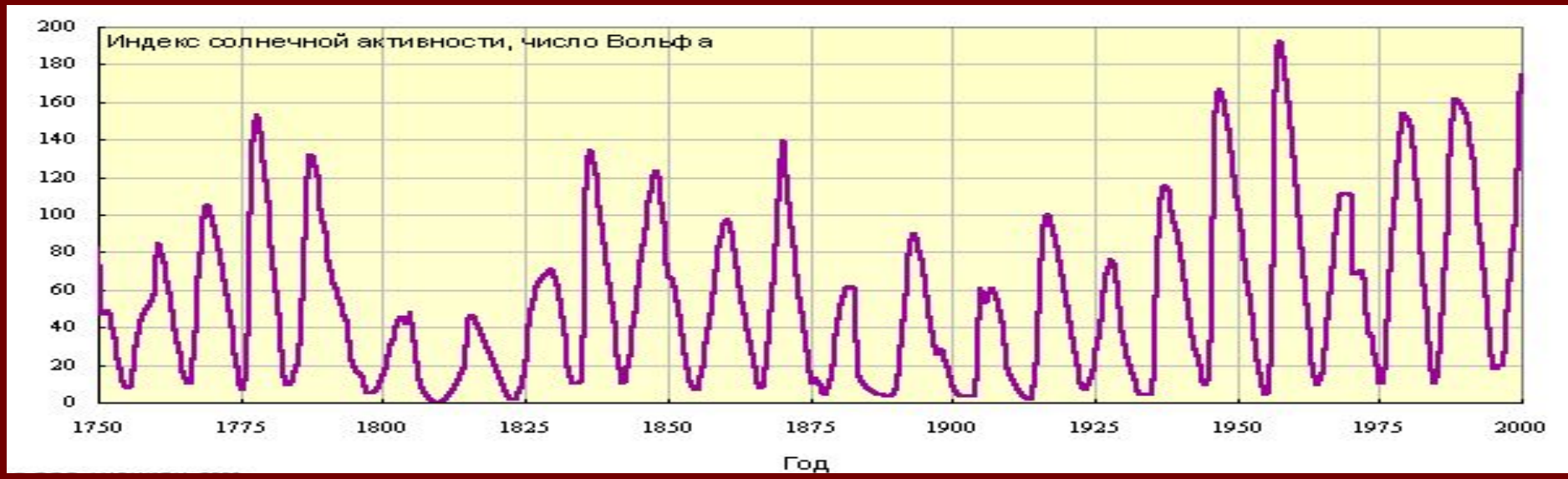
- Общее магнитное поле имеет среднюю напряженность порядка нескольких гаусс. В минимуме цикла солнечной активности оно имеет дипольную структуру, но после максимума цикла структура носит квадрупольный характер. Полный цикл изменения общего магнитного поля Солнца равен примерно 22 года («закон Хейла»).

Локальные поля Солнца

- Они отличаются большими напряженностями полей и меньшей регулярностью. Самые мощные поля наблюдаются в группах солнечных пятен в максимуме солнечного цикла. Магнитные поля пятен имеют биполярную или мультиполярную структуру.

Солнечная активность

- Это комплекс явлений , вызванный генерацией сильных магнитных полей на Солнце. **Солнечная активность имеет 11-летнюю цикличность. Циклам приписываются последовательные номера, начиная от условно выбранного цикла, максимум которого был в 1761 году.**



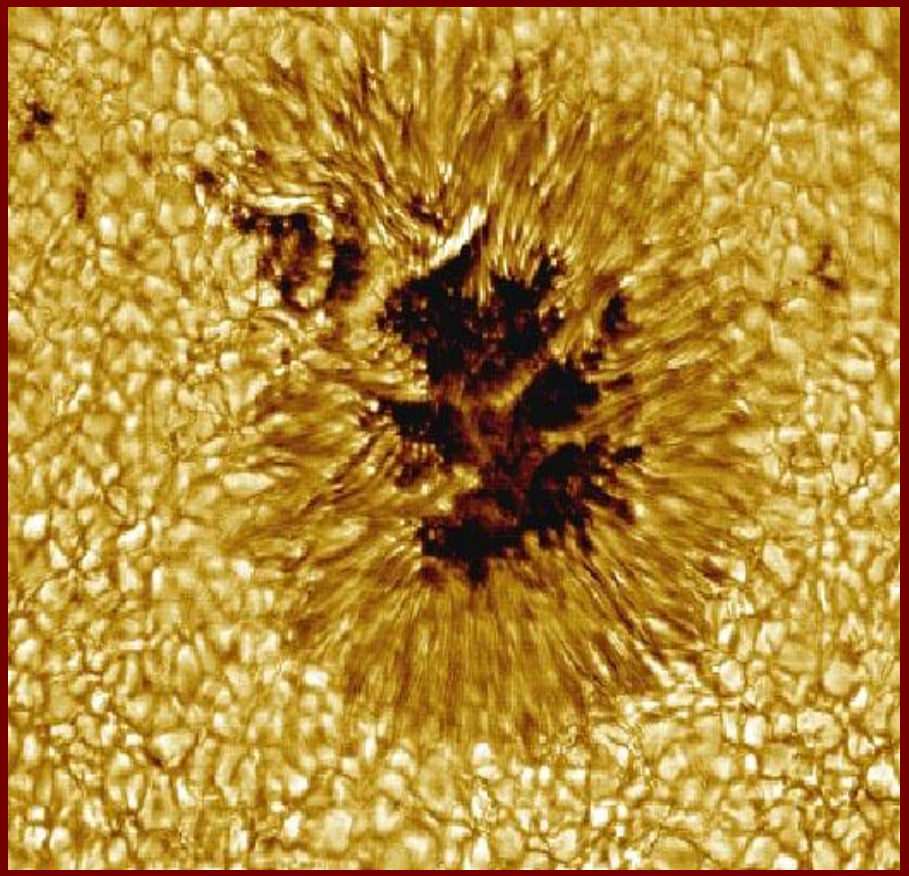
Геофизические проявления солнечной активности

- *Ионосферные проявления* – **ухудшение или временное прекращение радиосвязи.**
- *Магнитные бури* – **кратковременные изменения магнитного поля Земли.**
- *Полярные сияния* – **свечение атмосферы в полярных областях Земли.**
- *Влияние на тропосферу*, **т.е. на погоду, природные катаклизмы, на самочувствие людей.**

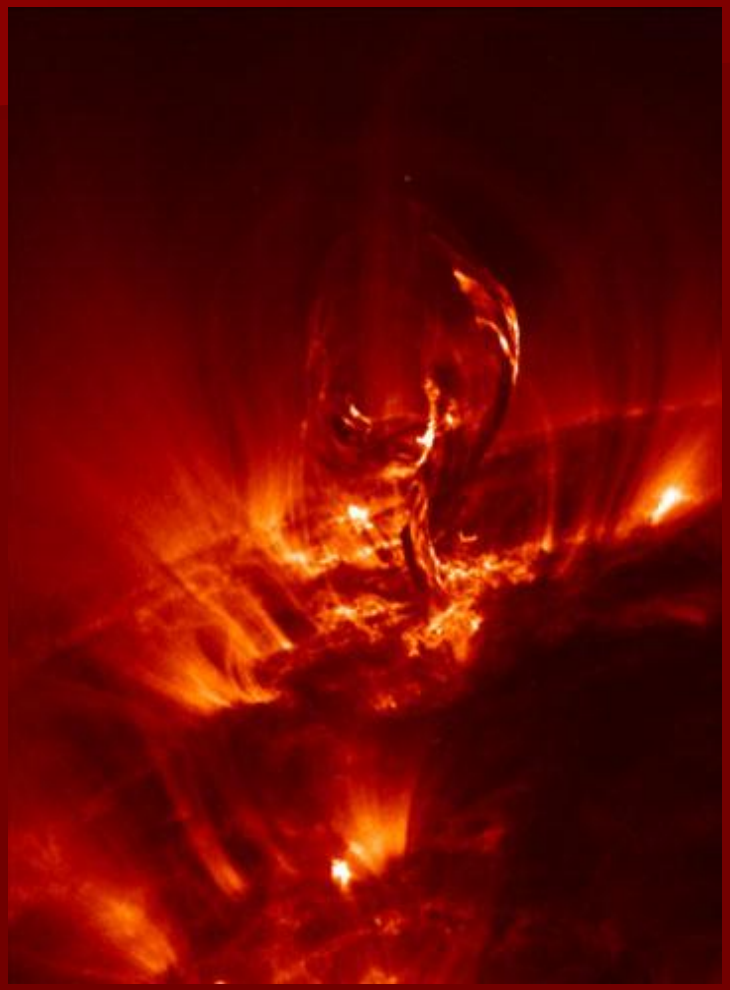
Активные образования на Солнце

Солнечные пятна – **активные образования в фотосфере Солнца.**

Представляют собой трубки силовых линий магнитного поля. Магнитное поле подавляет конвективное движение газа. Поэтому температура в области пятна на 1000^0 ниже. Пятна есть на Солнце постоянно, но в годы солнечной активности их размеры и количество значительно увеличиваются.

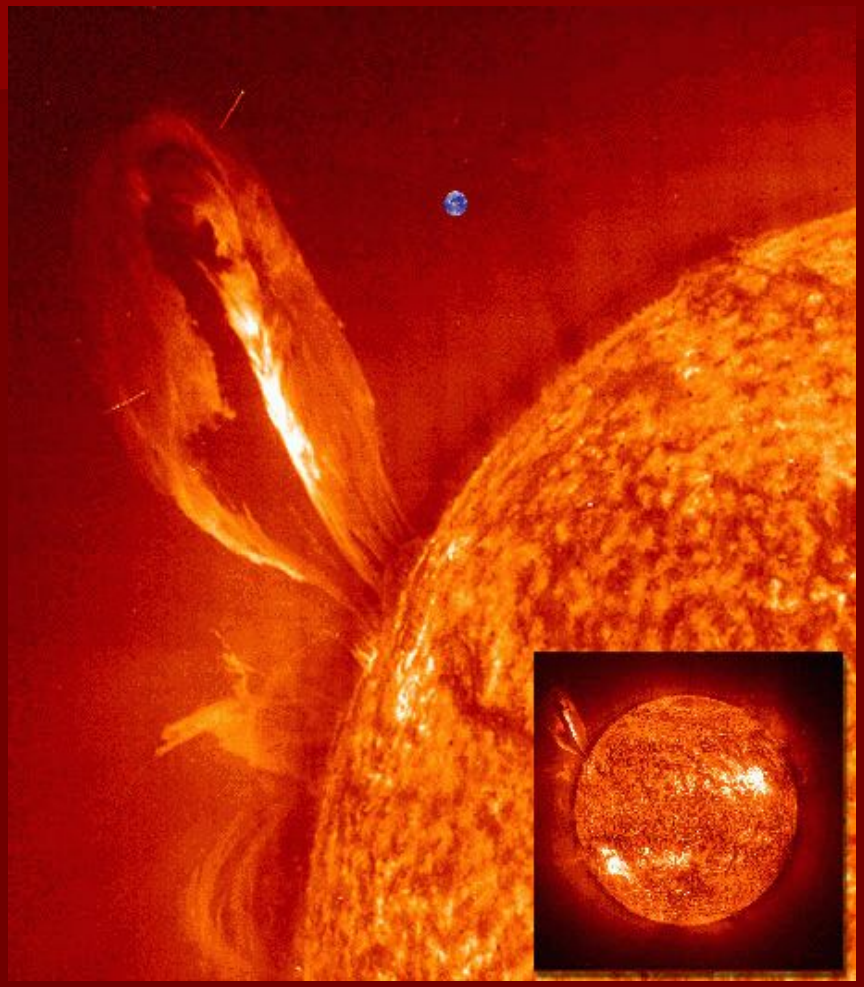


Вспышки



- ***Вспышки*** – один из самых быстрых и мощных процессов, происходящих в хромосфере Солнца.
- Начинаются с того, что за несколько минут яркость в некоторой области сильно возрастает. Обычно появляются над пятнами, особенно над теми, которые быстро изменяются.
- **Причина:** изменение магнитных полей, приводящее к внезапному сжатию вещества хромосферы. Происходит нечто подобное взрыву, и образуется направленный поток очень быстрых заряженных частиц и космических лучей.
- **Длительность**: от нескольких минут до нескольких часов.

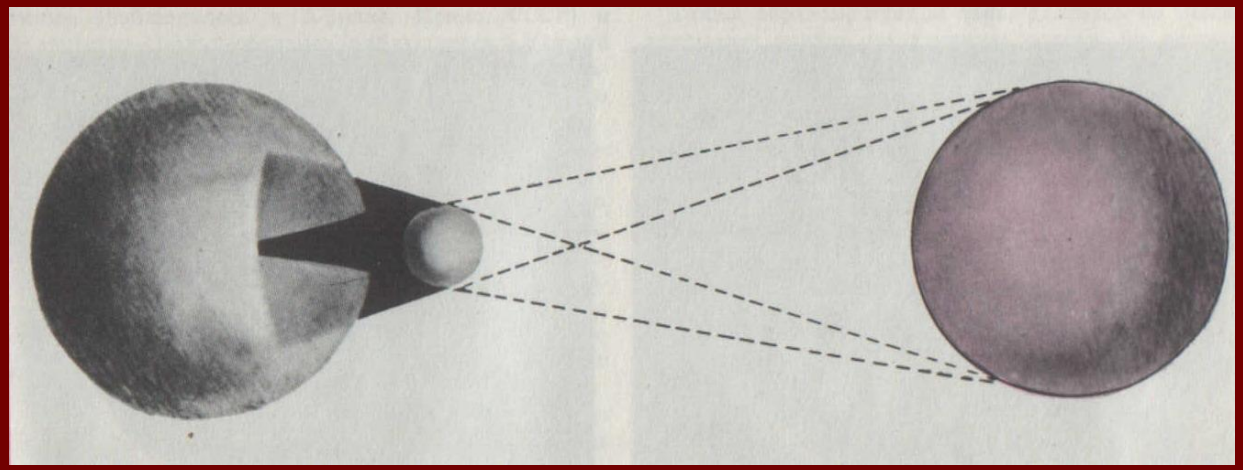
ПРОТУБЕРАНЦЫ



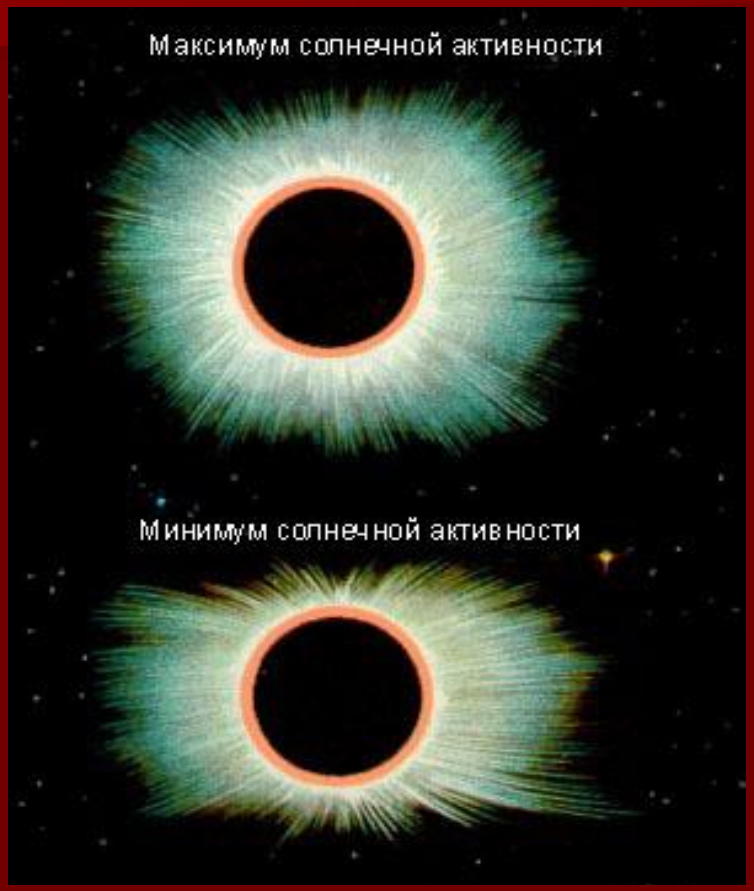
- Протуберанцы – гигантские облака раскаленных газов, протяжённостью в десятки километров.
- Поражают разнообразием форм, богатой структурой, сложными движениями отдельных узлов и внезапными изменениями, которые сменяются периодами спокойного существования.
- Протуберанцы плотнее и холоднее окружающей их короны и имеют примерно такую же температуру, как и хромосфера.

Солнечные затмения

Луна в определённые моменты времени оказывается между Землёй и Солнцем и закрывает Солнце. На Землю падает тень Луны.



Периодичность солнечных затмений.



- ***Сарос*** – промежуток времени, через который солнечные и лунные повторяются в определённом порядке.
- Сарос составляет примерно **18 лет 11 дней.** За это время происходит **42 солнечных и 28 лунных затмений.**
- Полные солнечные затмения в данном месте земли видны не чаще одного раза в **200-300 лет.**
- Продолжительность полного затмения – **2-3 минуты**.

Космические исследования Солнца

Первые внеатмосферные наблюдения Солнца были проведены вторым искусственным спутником Земли спутник-2 в 1957

- Первыми космическими аппаратами, предназначенными для наблюдений Солнца были спутники серии «Пионер», запущенные между 1960 и1968 годами. Они обращались вокруг Земли и выполняли первые измерения параметров солнечного ветра.

- В 1973 году вступила в строй космическая обсерватория Appollo Telescope Mount на косимческой станции Skylab. С помощью обсерватории были сделаны первые наблюдения солнечной переходной области и ультрафиолетового излучения солнечной короны.

- Очень важной для исследования Солнца является программа SOHO(Solar and Heliospheric Observatory). Запущенный 2 декабря 1995 г. SOHO работает 15 лет. 11 февраля 2010 года был запущен аналогичный космический аппарат SDO, также принесший ценные сведения.

- Исследования Солнца продолжаются. В январе 2009 г, был запущен российский спутник «Коронас-Фотон» с комплексом телескопов «Тесис» для изучениясолнечных процессов и прогнозирования геомагнитных возмущений.
- 11 февраля 2010 года смыса Канаверал стартовала ракета Atlas V для выводановой солнечной обсерватории SDO.

КОНЕЦ

Тестовые вопросы

- 1) Каков примерный возраст Солнца?

  а) 4 млрд лет;

  б) 4,7 млрд лет;

  в) 5,2 млрд лет;

  г) не вычислен.

2) К какому типу звезд относится Солнце?

а) «белый гигант»;

б) «красный гигант»;

в) «желтый карлик».

- 3) В каком варианте правильно названо строение Солнца?
- а) фотосфера, конвективная зона, лучистая зона, тропосфера, ядро;
- б) лучистая зона, зона конвекции, хромосфера, ядро, гидросфера;
- в) ядро, фотосфера, хромосфера, конвективная зона, лучистая зона, солнечная корона;
- г) зона конвекции, солнечная корона, ядро.
- 4) Что такое конвективная зона?
- а) зона переноса энергии излучением;
- б) внутренняя оболочка Солнца;
- в) зона переноса энергии с помощью газов.
- 5) Какая зона Солнца является основным источником излучения?
- а)фотосфера;
- б)хромосфера;
- в)лучистая зона.
-

- 6) Как называется поток ионизированных частиц, движущихся со скоростью 300-1200 км/с?
- а) вспышка;
- б) протуберанец;
- в) солнечный ветер.
- 7) Что такое солнечная активность?
- а) промежуток времени между двумя солнечными затмениями;
- б) комплекс явлений, вызванный генерацией сильных магнитных полей на Солнце;
- в) временное ухудшение радиосвязи.
- 8) Что такое ионосферное явление?
- а) кратковременное изменение магнитного поля Земли;
- б)уменьшение солнечной активности;
- в) ухудшение или временное прекращение радиосвязи.

- 9) Как называются активные образования в фотосфере?
- а) солнечные вспышки;
- б) солнечные пятна;
- в) солнечные нейтрино;
- г) протуберанцы.
- 10) Что такое протуберанцы?
- а) гигантские облака раскаленных газов;
- б) часть солнечной радиации;
- в) силовые линии магнитного поля.
- 11) Как называется промежуток времени, через который солнечные и лунные затмения повторяются в определенном порядке?
- а) спикула;
- б) солнечная постоянная;
- в) сарос.

- 12) Кто одним из первых взглянул на Солнце с научной точки зрения?
- а) Аристарх Самосский;
- б) Н. Коперник;
- в) Анаксагор;
- г) Галилео Галилей.
- 13) Когда были проведены первые внеатмосферные наблюдения за Солнцем?
- а) 1956; в)1958;
- б) 1957; г)1959;
- 14) Когда был запущен российский спутник «Коронас-Фотон»?
- а) февраль 2007; в)январь 2009;
- б) май 2008; г) сентябрь 2010;