

СОЛНЦЕ

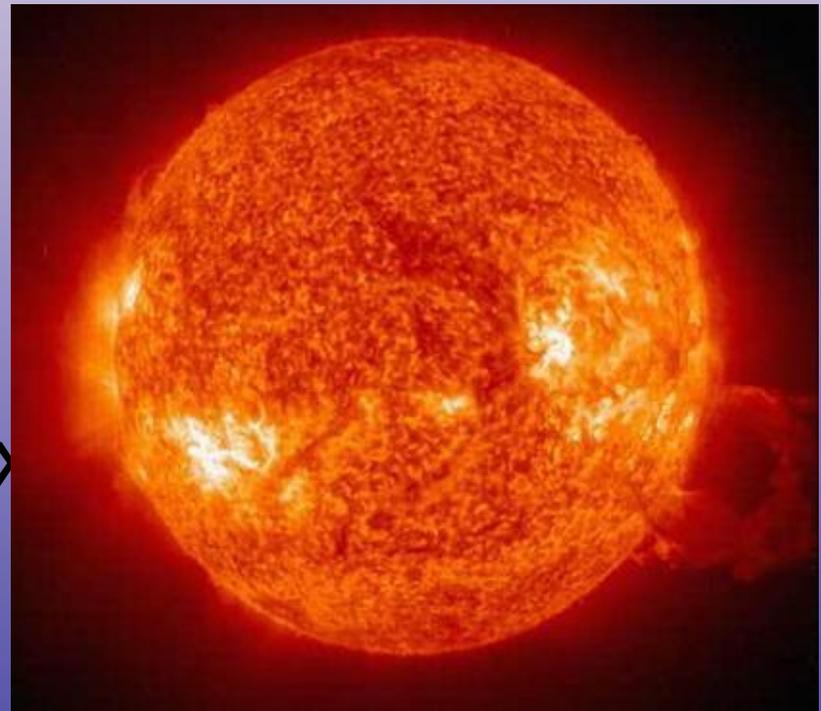
§ 20-21

Самостоятельная работа

- 1) Возраст Солнечной системы. Распределение масс в ней.
- 2) В каком диапазоне излучают космические объекты?
- 3) Как изучают небесные тела?
- 4) Виды телескопов. Какую информацию они дают.

Определение

- **Солнце** — центральная и единственная звезда нашей Солнечной системы, вокруг которой обращаются другие объекты этой системы: планеты и их спутники, карликовые планеты и их спутники, астероиды, метеороиды, кометы и космическая пыль.



Характеристики Солнца

1. Возраст=4,6млрд. лет
2. Масса
3. Ускорение свободного падения
4. Температура
5. Энергия
6. Вращение
7. Состав

Характеристики

Масса= $2 \cdot 10^{30}$ кг

Плотность= 1400 кг/м^3

Ускорение своб. падения $g_{\odot} = 28g = 274 \text{ м/с}^2$

Химический состав

He-27%, H-71%

Период вращения

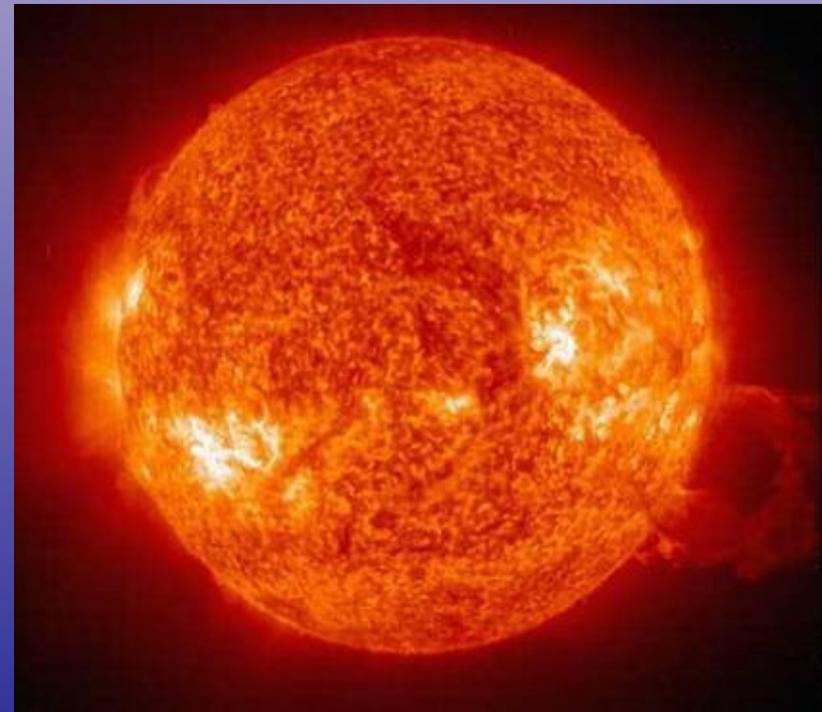
На экваторе = 25 сут

На полюсах = 30 сут

T(в короне)= $1500\ 000 \text{ К}$

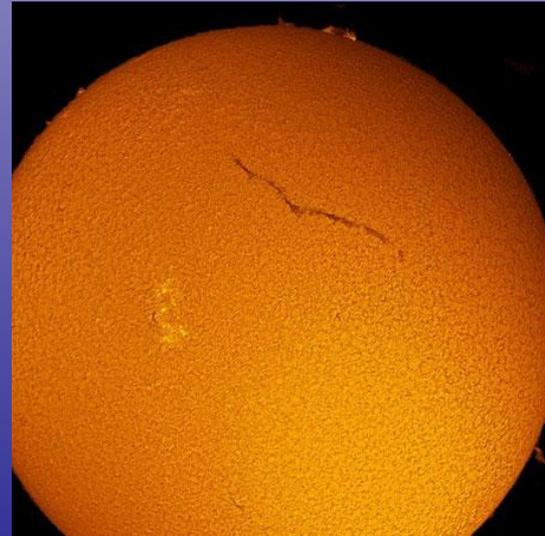
T(в ядре)=14 млн К

T(фотосфера)= 6000 К



Происхождение

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. Звезда такой массы, как Солнце, должна существовать в общей сложности примерно 10 миллиардов лет.



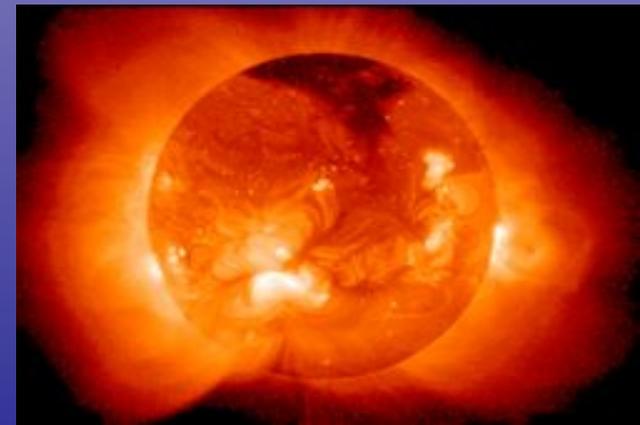
Масса

- Масса Солнца составляет 99,8 % от суммарной массы всей Солнечной системы.



Температура

Температура поверхности Солнца достигает 6000К, поэтому Солнце светит почти белым светом, но из-за более сильного рассеяния свет Солнца у поверхности нашей планеты приобретает некоторый жёлтый оттенок.



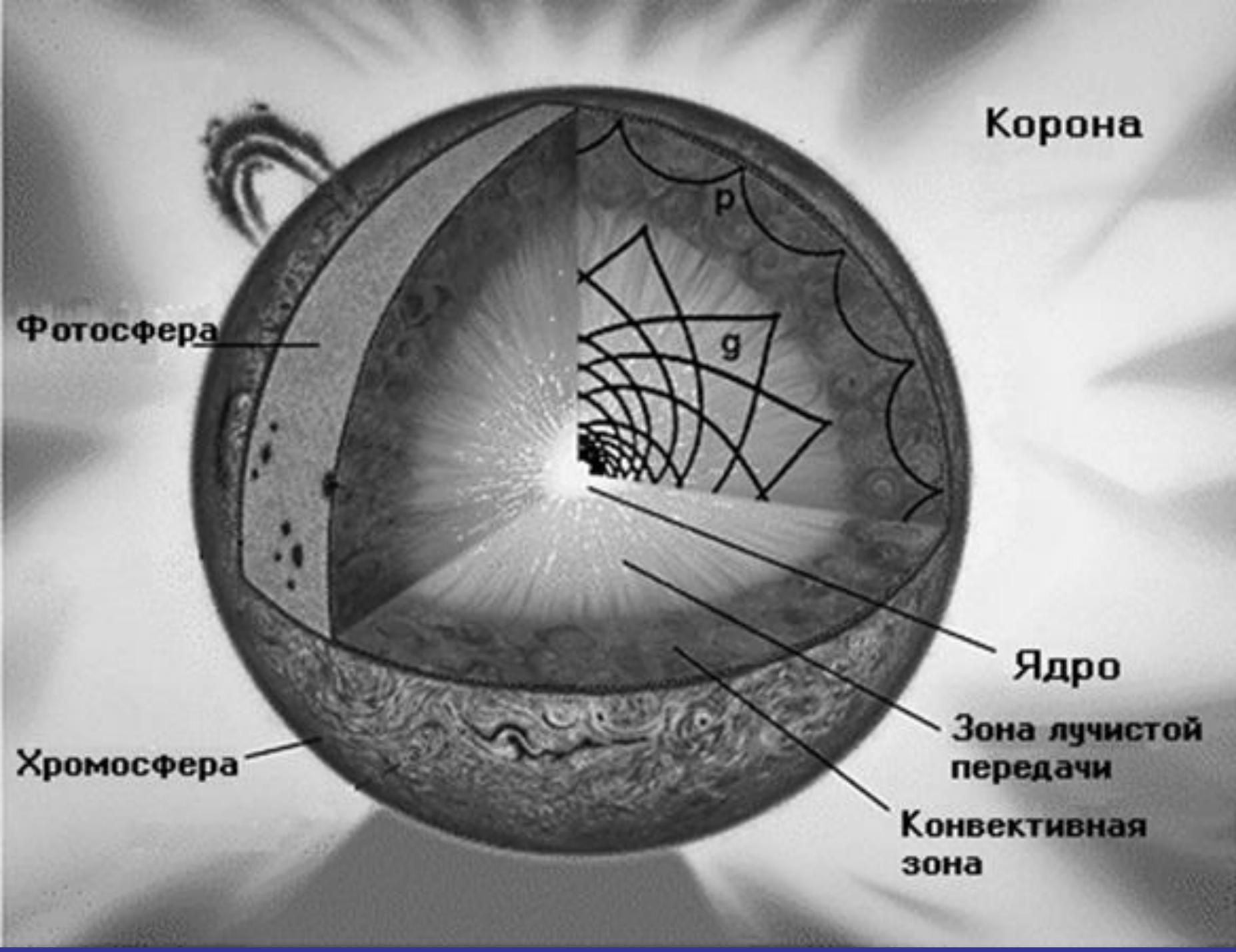
Строение Солнца

- 1. Солнечное ядро
- 2. Зона лучистого переноса
- 3. Конвективная зона Солнца

Атмосфера

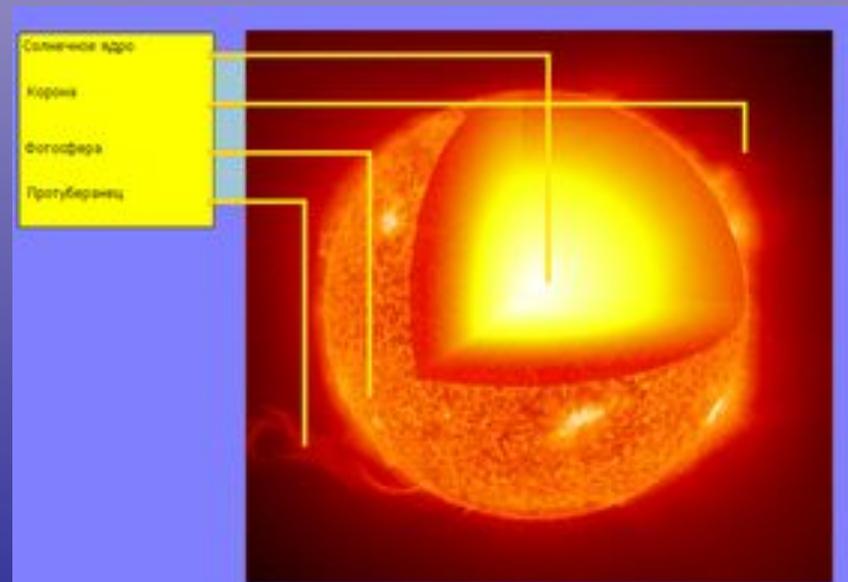
- 1. Фотосфера
- 2. Хромосфера
- 3. Корона
- 4. Солнечный ветер





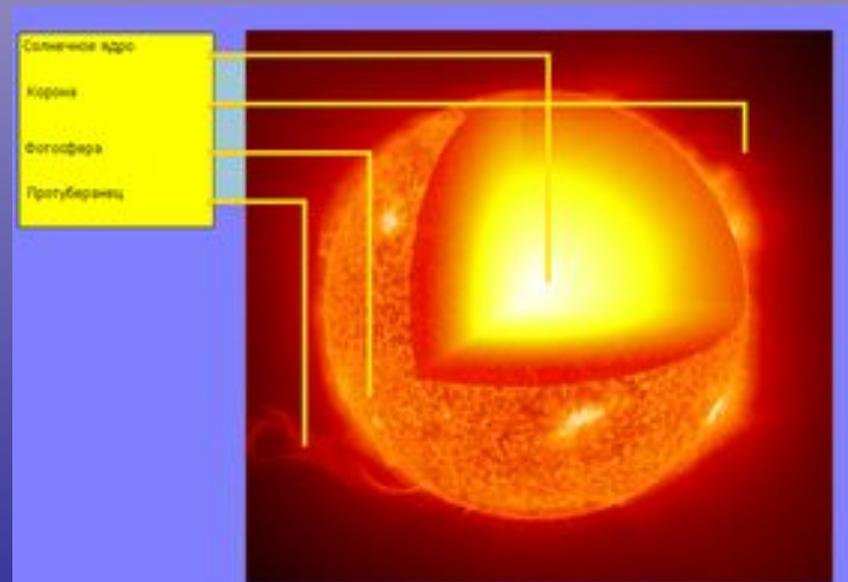
Солнечное ядро

Центральная часть Солнца с радиусом примерно 150 000 километров, в которой идут термоядерные реакции, называется солнечным ядром. Плотность вещества в ядре составляет примерно 150 000 кг/м, а температура в центре ядра — более 14 миллионов градусов.



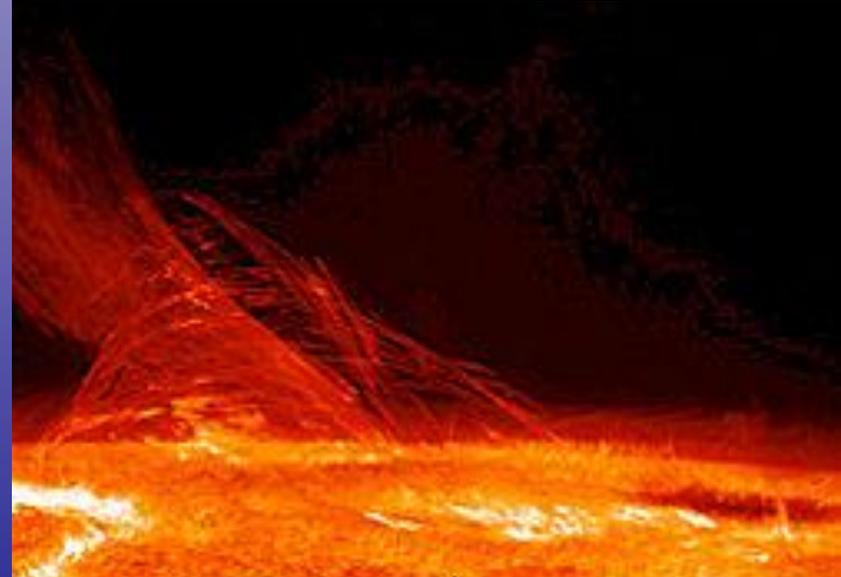
Солнечное ядро

• Центральная часть Солнца с радиусом примерно 150 000 километров, в которой идут термоядерные реакции, называется солнечным ядром. Плотность вещества в ядре составляет примерно 150 000 кг/м, а температура в центре ядра — более 14 миллионов градусов.



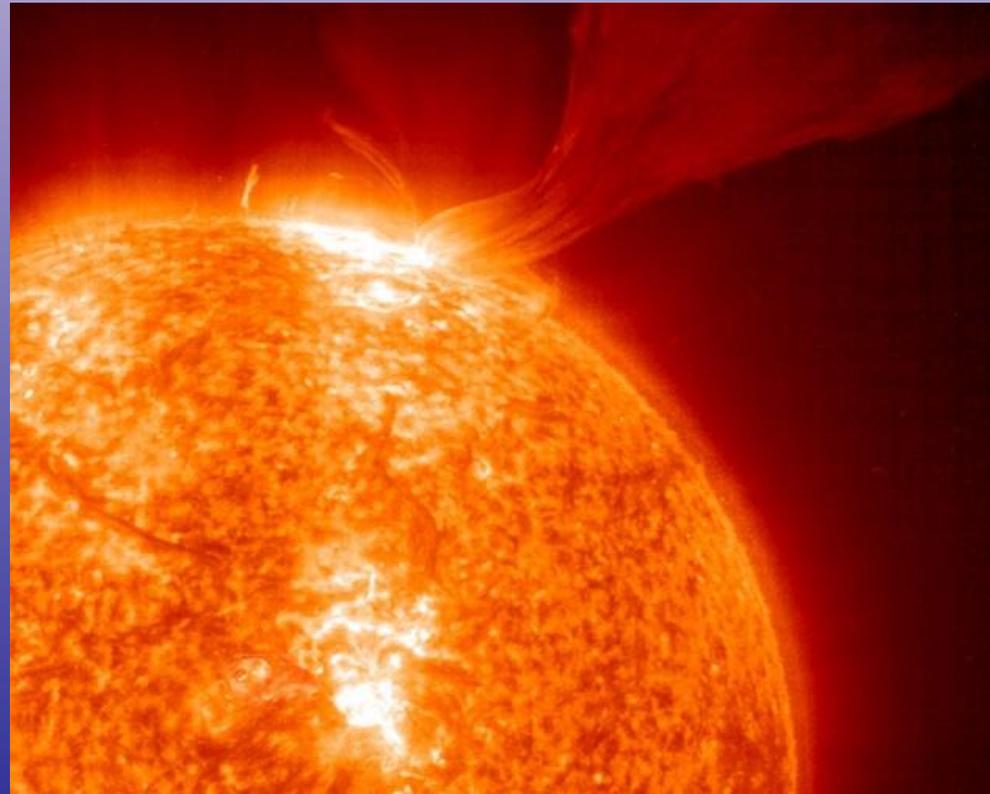
Фотосфера

Фотосфера — это видимая поверхность Солнца, которая и является основным источником излучения. Фотосфера (слой, излучающий свет) достигает толщины ~320 км и образует видимую поверхность Солнца. Температура в фотосфере достигает в среднем 5800 К, по мере приближения к внешнему краю фотосферы уменьшается до 4800 К.



Хромосфера

- Хромосфера — внешняя оболочка Солнца толщиной около 10 000 км, окружающая фотосферу. Температура хромосферы увеличивается с высотой от 4000 до 15 000 градусов.



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.



Образования на Солнце

1. Гранулы(грануляция)
2. Солнечные пятна
3. Протуберанцы
4. Солнечный ветер



SDO/AIA 171 2015-04-09 14:15:12 UT

Солнечные циклы=11лет

по каждому пункту

краткая информация

Гранулы

— образования в фотосфере Солнца —
образования в фотосфере Солнца,
вызванные конвекцией плазмы.

Конвективные потоки формируют колонны
конвекции, перемешивающие вещество в зоне
конвекции. Гранулы
являются видимыми
вершинами таких
отдельных колонн и
образуют зернистую
структуру, называемую
грануляцией



Протуберанец

— гигантский фонтан раскаленного газа, который поднимается и удерживается над поверхностью Солнца магнитным полем.



Природа геомагнитных бурь

Геомагнитные бури – сильные возмущения магнитного поля Земли, происходящие вследствие мощных выбросов ионизированных частиц из атмосферы Солнца

Как возникают геомагнитные бури

Солнечная корона
Внешние слои
атмосферы Солнца

Солнечный ветер
Поток ионизированных
частиц, движущийся со
скоростью до 1200 км/с

Магнитное поле Земли
Под воздействием высокоскоростных
потоков солнечного ветра происходит
его возмущение (магнитная буря)

Вспышка на солнце
Мощный выброс ионизи-
рованных частиц (плазмы)

Возможные следствия магнитных бурь

- полярные сияния
- изменение метеоусловий (образование циклонов)
- помехи в коротковолновой радиосвязи
- ухудшение самочувствия у метеочувствительных людей
- поломки спутников
- выход из строя электросетей



Буря на Земле обычно проис-
ходит через 24-36 часов после
вспышки на Солнце



Продолжительность геомагнит-
ной бури – от нескольких часов
до нескольких суток



С наибольшей интенсивностью
магнитные бури проявляются
в северных широтах