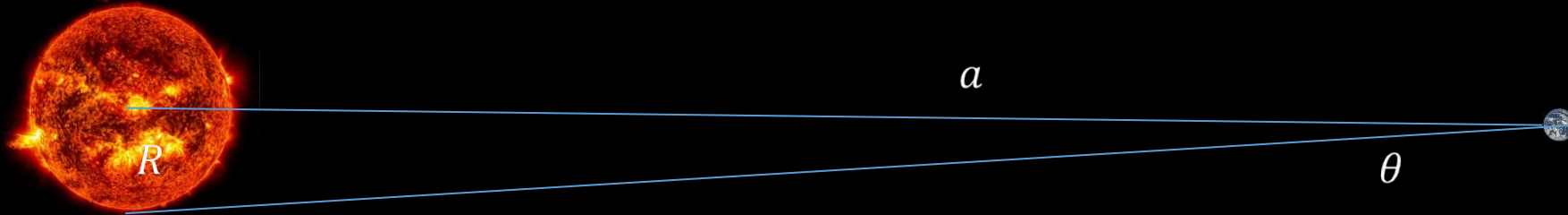


Солнце

Солнце



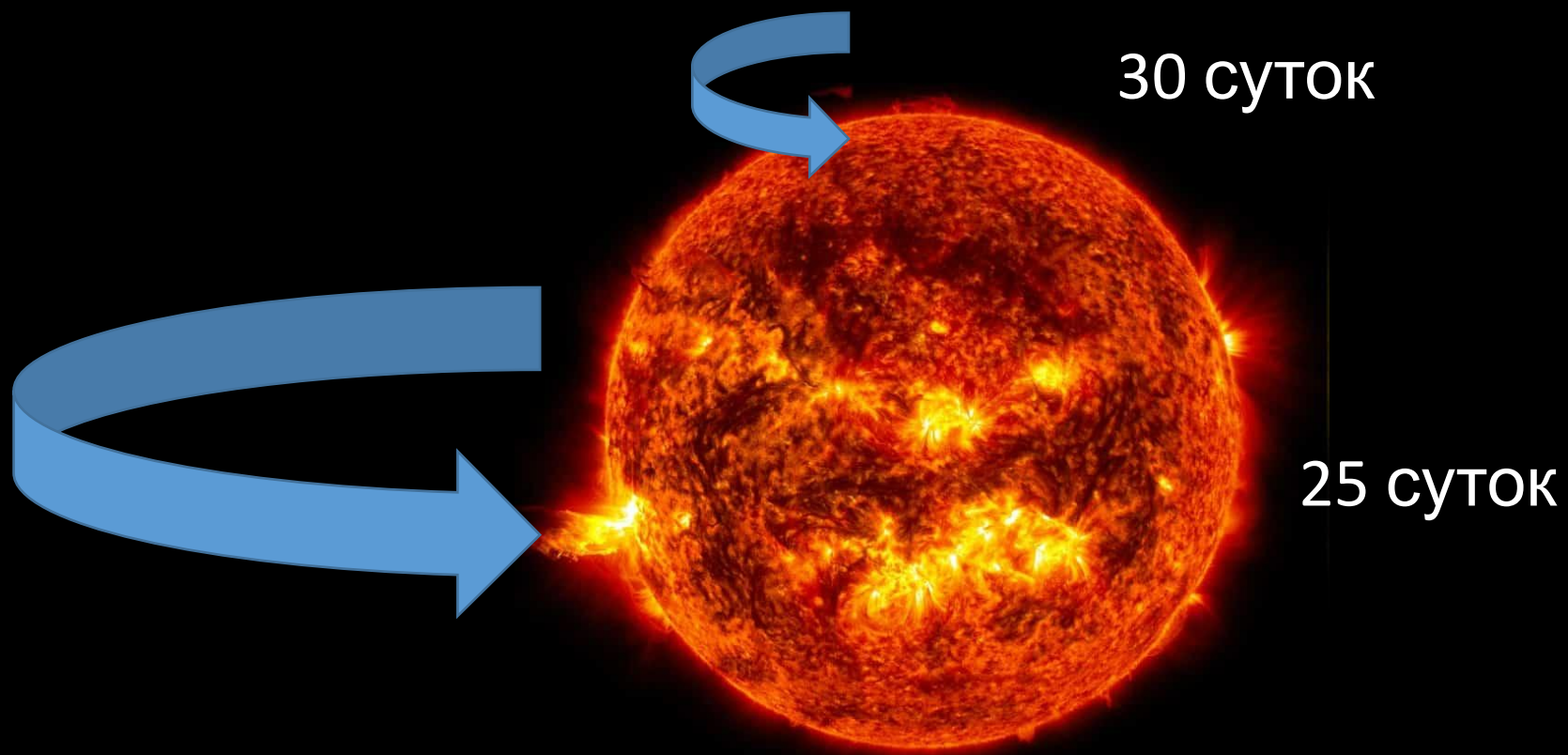
$$a = 1 \text{ a. e.} = 1,5 \cdot 10^8 \text{ м}$$
$$\theta = 16'$$

$$R = a \cdot \sin\theta = 700000 \text{ км}$$

$$M = 2 \cdot 10^{30} \text{ кг}$$
$$\rho = 1400 \text{ кг/м}^3$$

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЛНЦА	
Среднее расстояние до Земли	$1,5 \cdot 10^{11} \text{ м}$
Средний диаметр	$1,39 \cdot 10^9 \text{ м}$
Масса	$1,99 \cdot 10^{30} \text{ кг}$
Средняя плотность	$1,4 \text{ г/см}^3$
Ускорение свободного падения на экваторе	$274 \text{ м/с}^2 = 27,96 \text{ g}$
Температура короны	$1,5 \cdot 10^6 \text{ К}$
Температура ядра	$1,4 \cdot 10^7 \text{ К}$

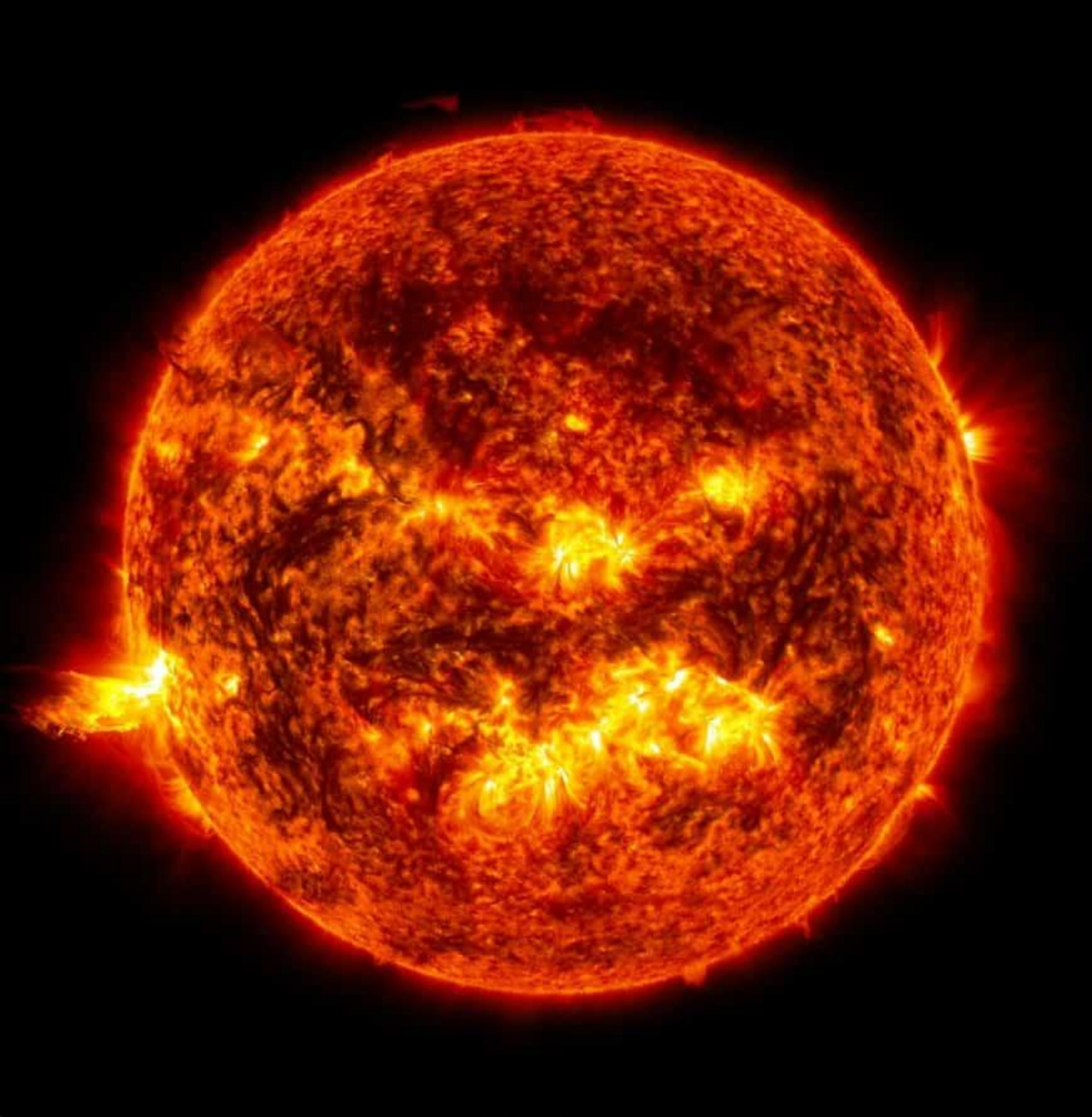
Вращение



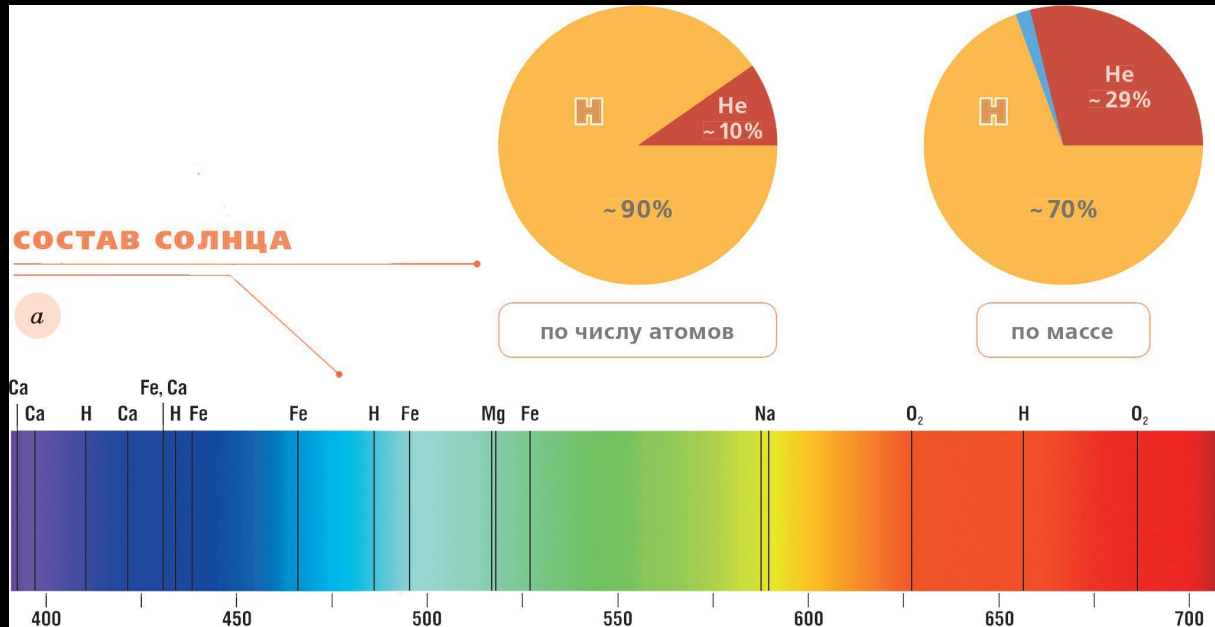
Солнечная постоянная

$$E_{\odot} = 1400 \text{ кВт/м}^2$$

Мощность современных атомных
электростанций $P = 10^9 \text{ Вт}$



Излучение и состав



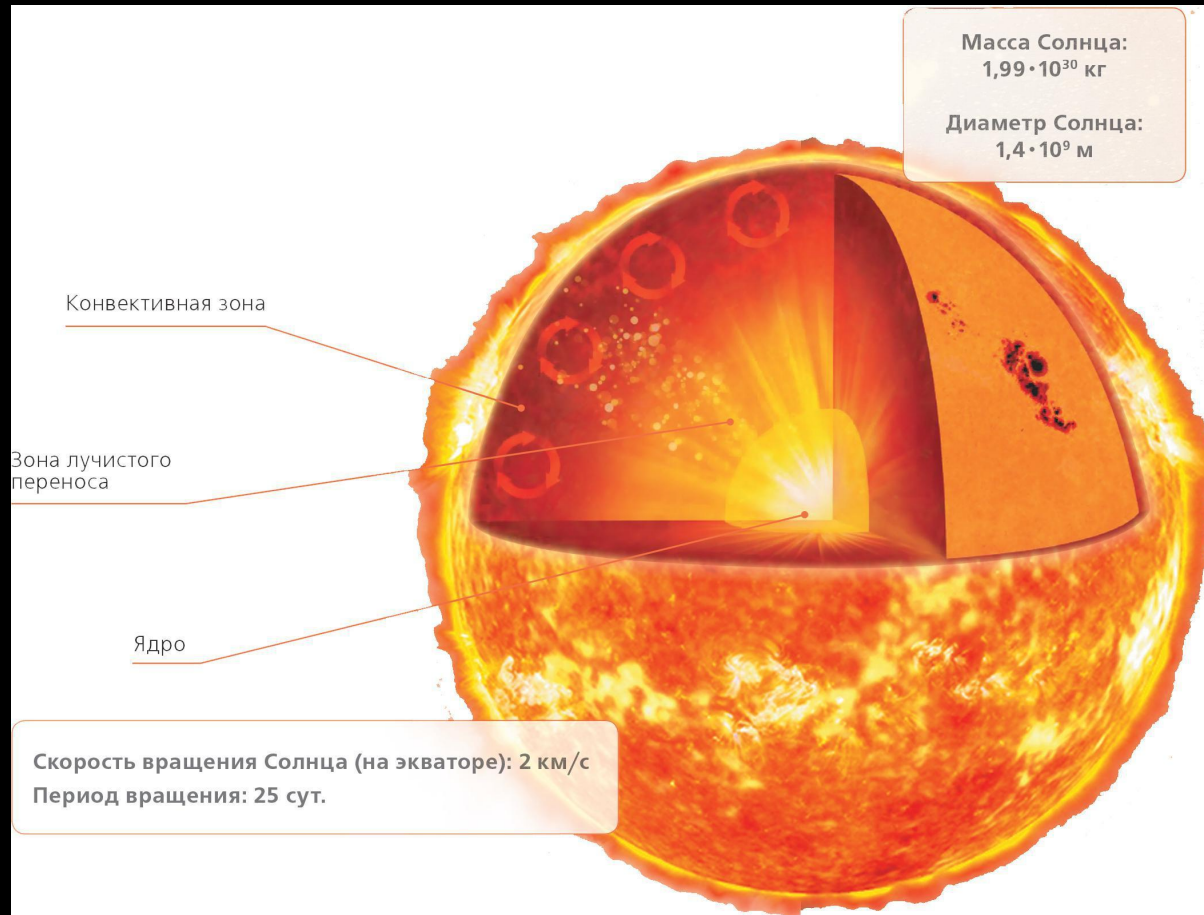
Правило смещения Вина

$$\lambda_{\max} = \frac{2,9 \cdot 10^{-3}}{T}$$

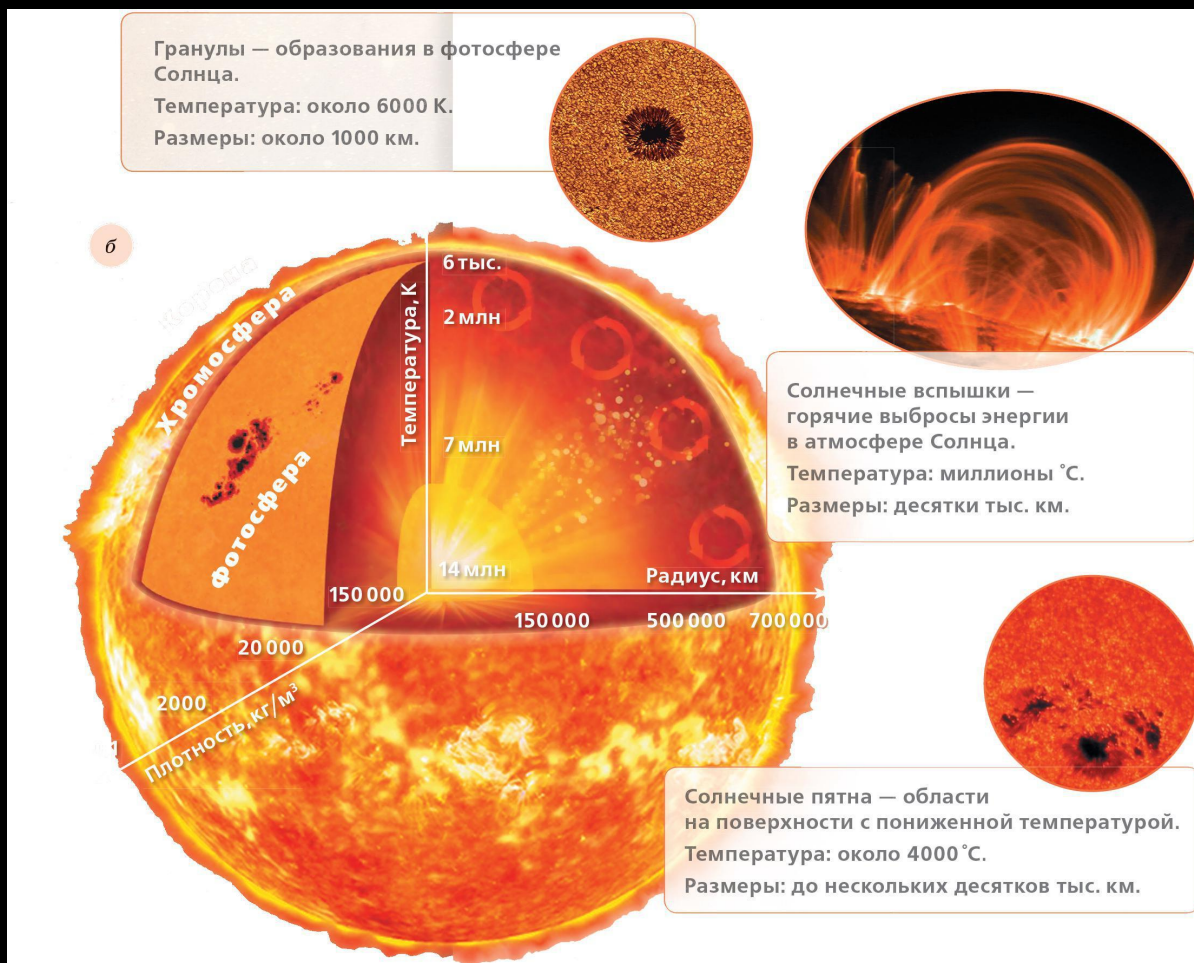
Закон Стефана- Больцмана

$$P = \sigma T^4 \frac{\text{Вт}}{\text{КВ.М}}$$

Строение солнца



Температура



Правило смещения Вина

$$\lambda_{max} = \frac{2,9 \cdot 10^{-3}}{T}$$

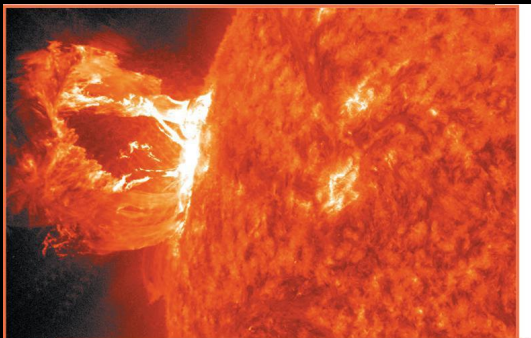
Закон Стефана-Больцмана

$$P = \sigma T^4 \frac{\text{Вт}}{\text{КВ.М}}$$

Корона



Активность и прочее

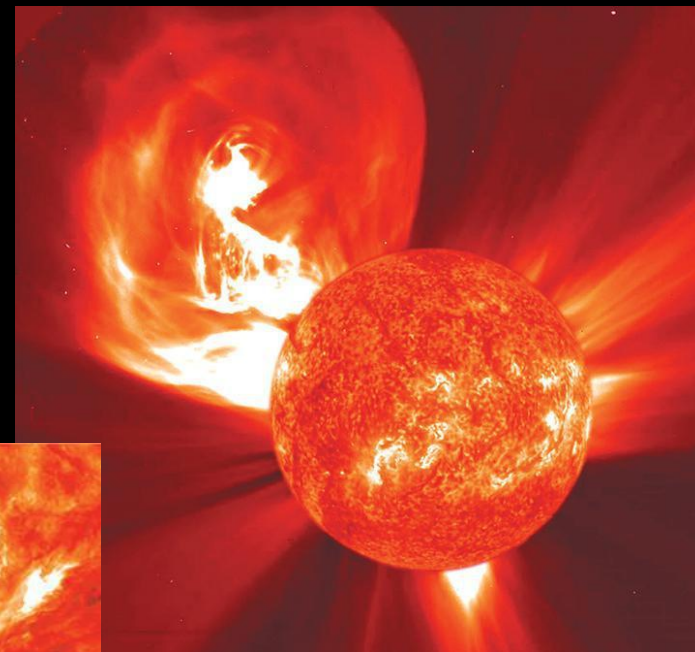


Протуберанец — вещество, которое удерживается над поверхностью Солнца магнитным полем.

Скорость движения вещества: десятки и сотни км/с.

Температура: до 20 тыс. К.

Толщина: 5–10 тыс. км, высота — десятки тыс. км.



Энергия связи ядра и нуклоны

Энергия связи

Эксперимент показывает, что для любого ядра



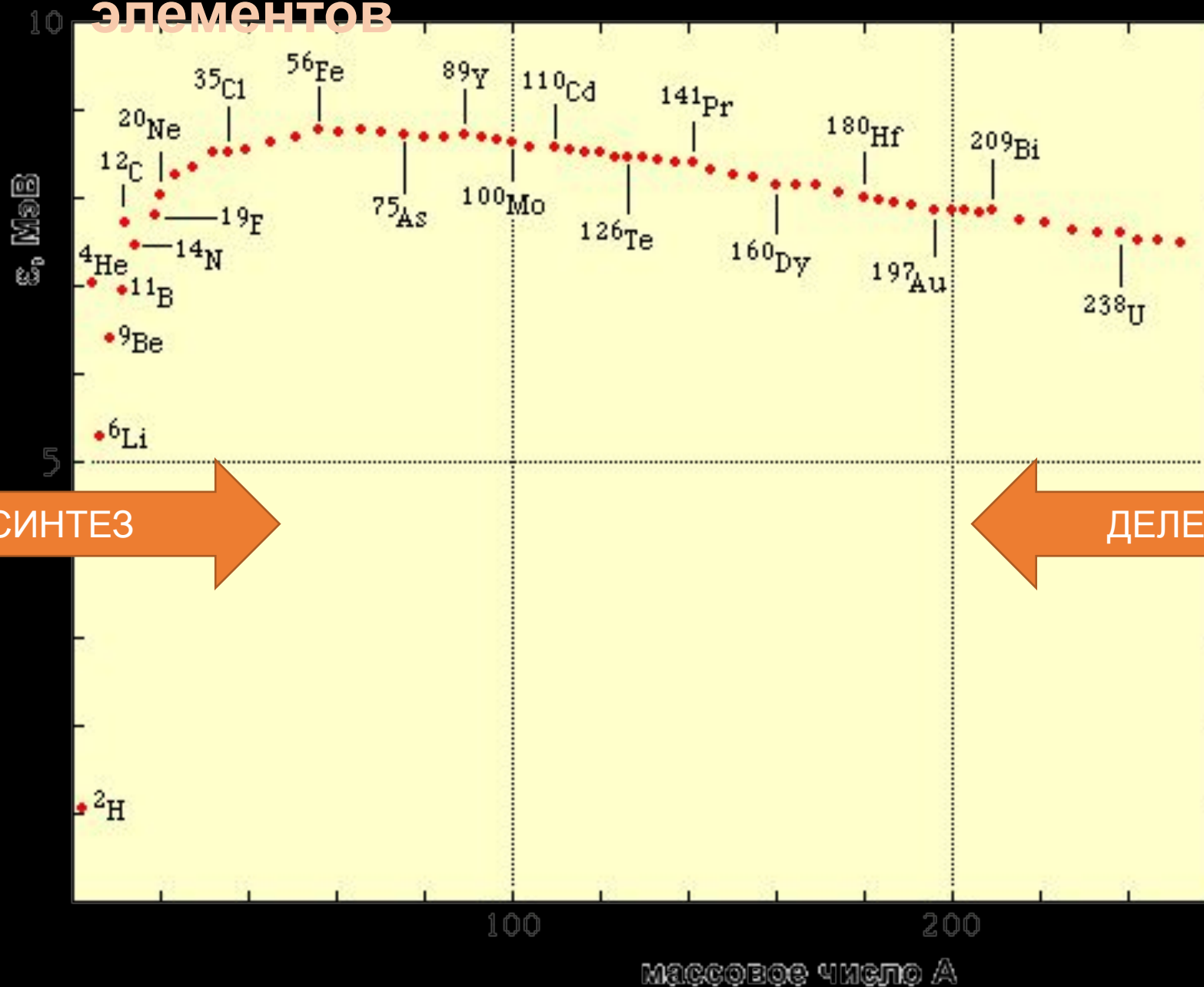
Дефект масс
$$\Delta m = (Z \cdot m_p + N \cdot m_n - M_{\text{я}})$$

Энергией связи ядра называется энергия, которая выделяется при образовании ядра из отдельных нуклонов.

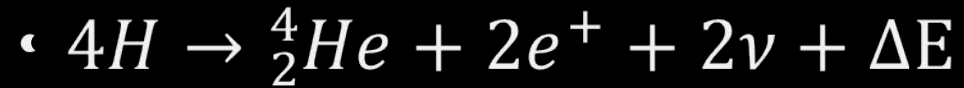
$$E_{\text{св}} = \Delta m \cdot c^2 = (Z \cdot m_p + N \cdot m_n - M_{\text{я}}) \cdot c^2$$

Энергия связи ядра равна той энергии, которая необходима для полного расщепления ядра на отдельные нуклоны.

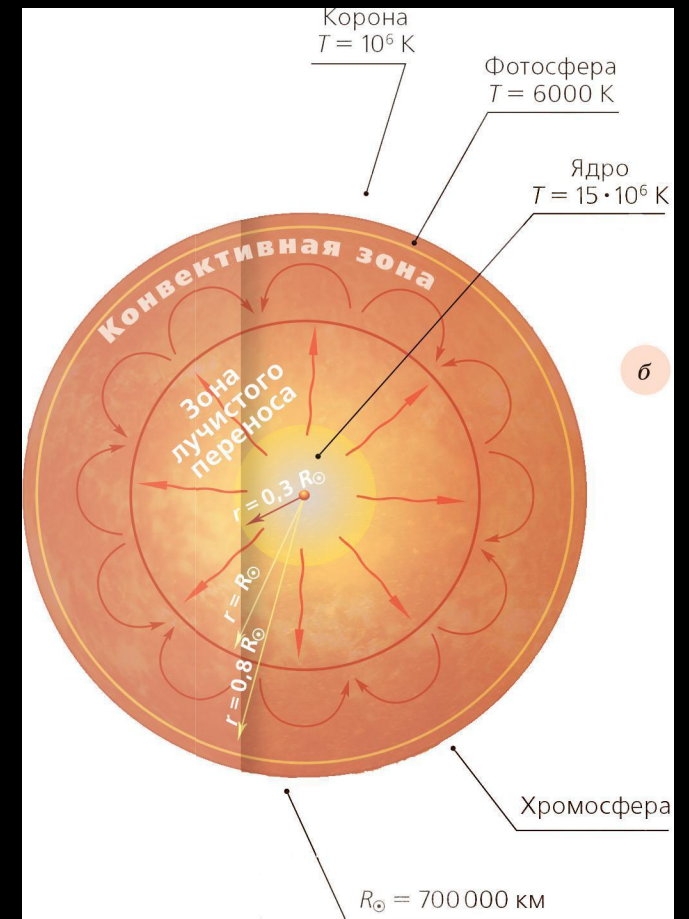
Энергия связи ядра для разных элементов



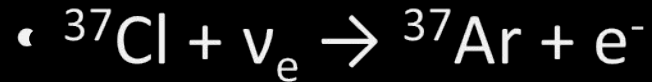
Источник энергии Солнца.



ТЕРМОЯДЕРНЫЕ РЕАКЦИИ, ПРОИСХОДЯЩИЕ НА СОЛНЦЕ

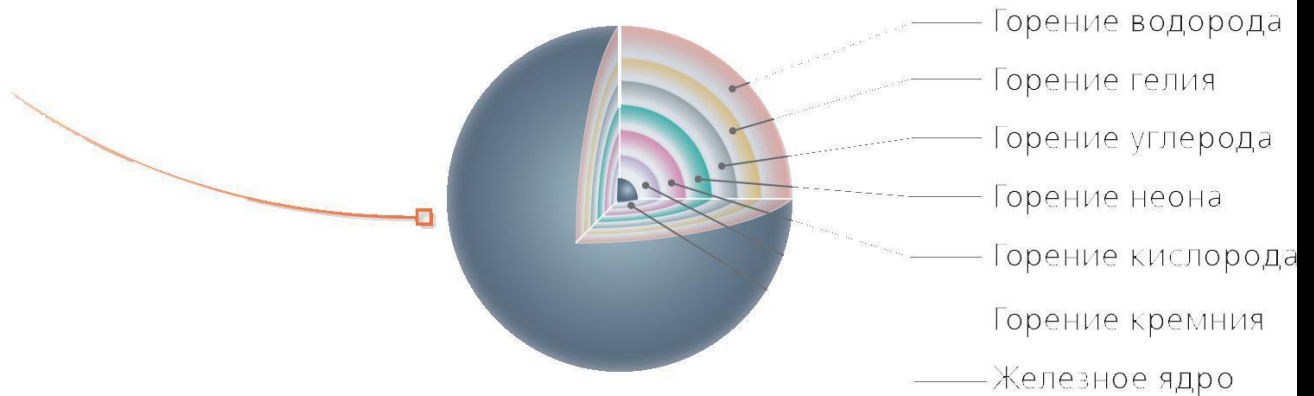
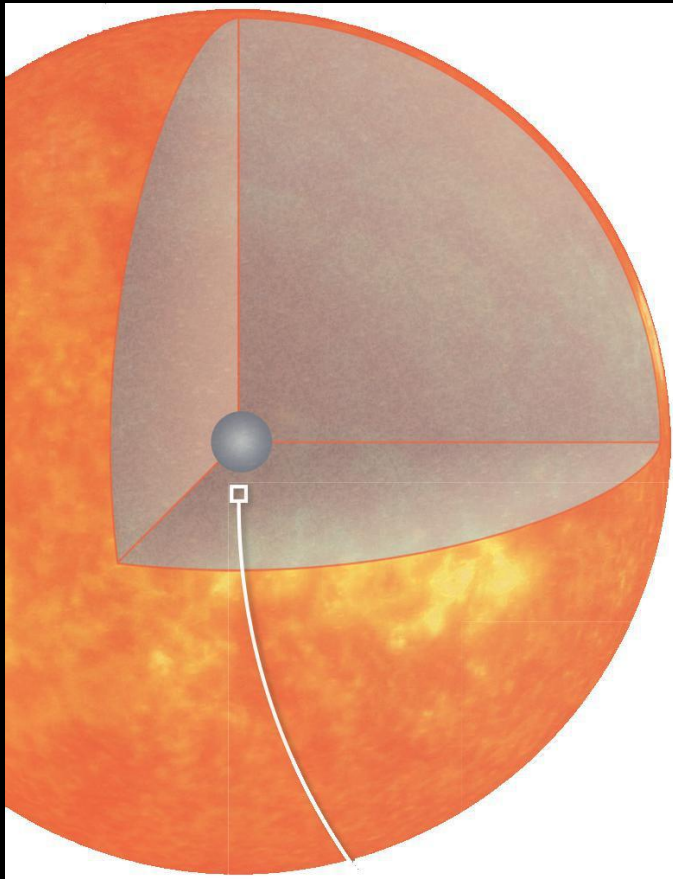


Солнечные нейтрино



- Экспериментальная установка была построена в бывшей золотодобывающей шахте Хоумстейк в Лиде, штат Южная Дакота в 1965-1966 годах. На глубине 1478 м под землёй в шахте были вырублены большая камера и комната для контрольной аппаратуры. Камера расположена на 200 м ниже главного выхода из шахты.

- $N \approx 2 \cdot 10^{38} \frac{\text{нейтрино}}{\text{с}}$ с поверхности Солнца



Горение водорода

Горение гелия

Горение углерода

Горение неона

Горение кислорода

Горение кремния

Железное ядро

Диаграмма Герцшпрунга-Рессела

