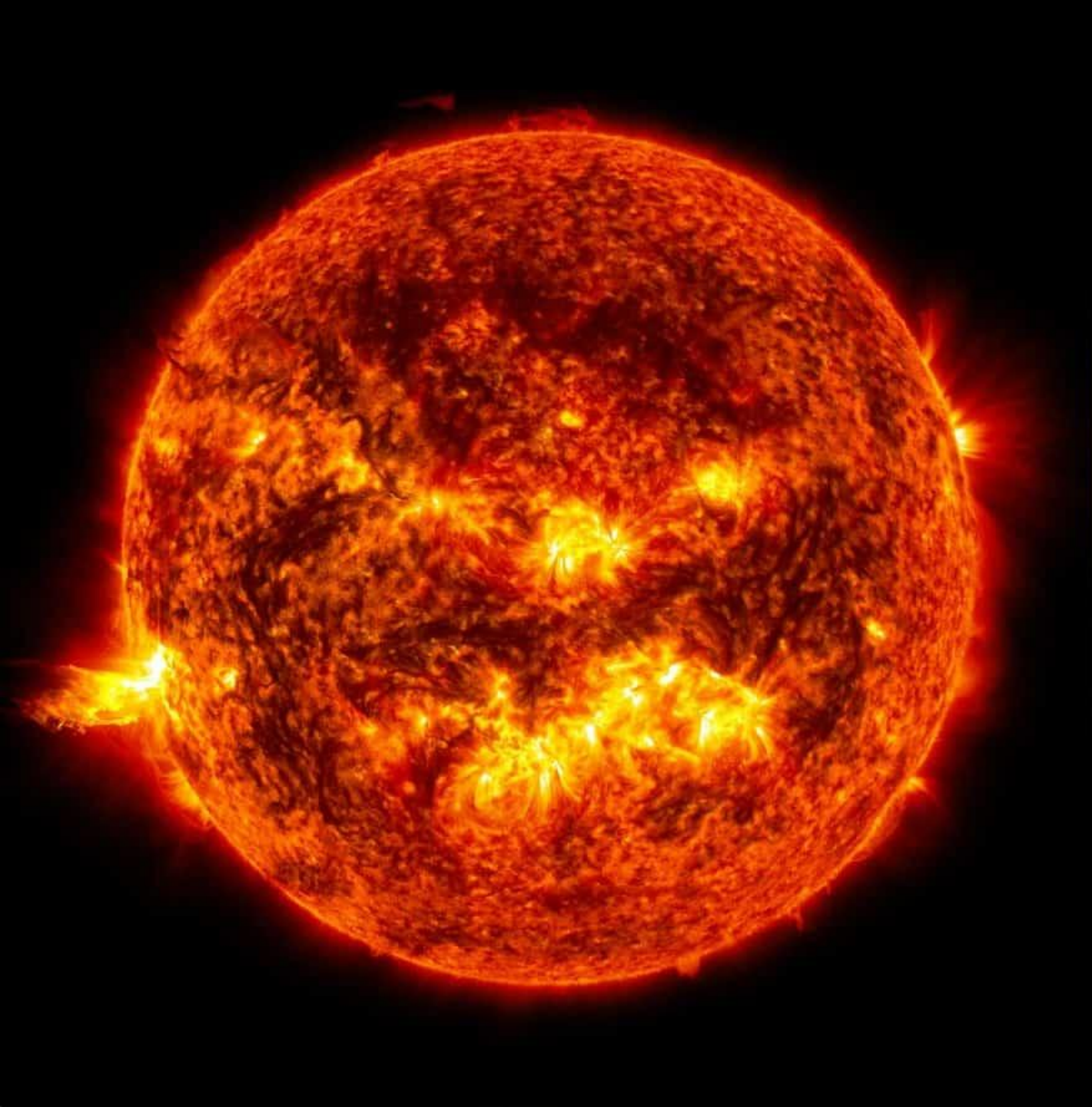
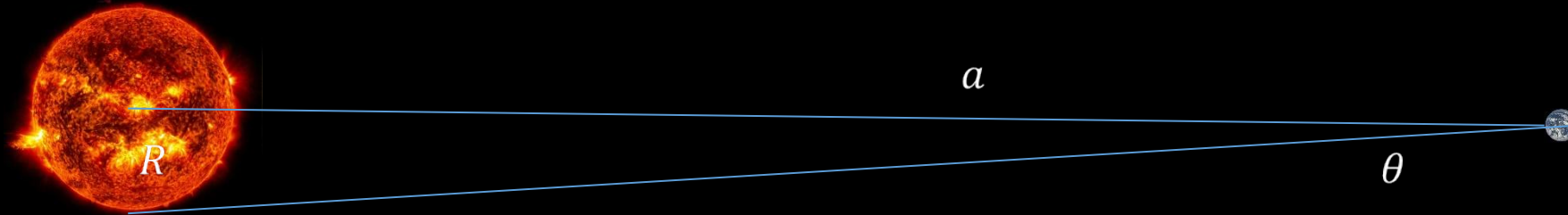




Солнце

Солнце



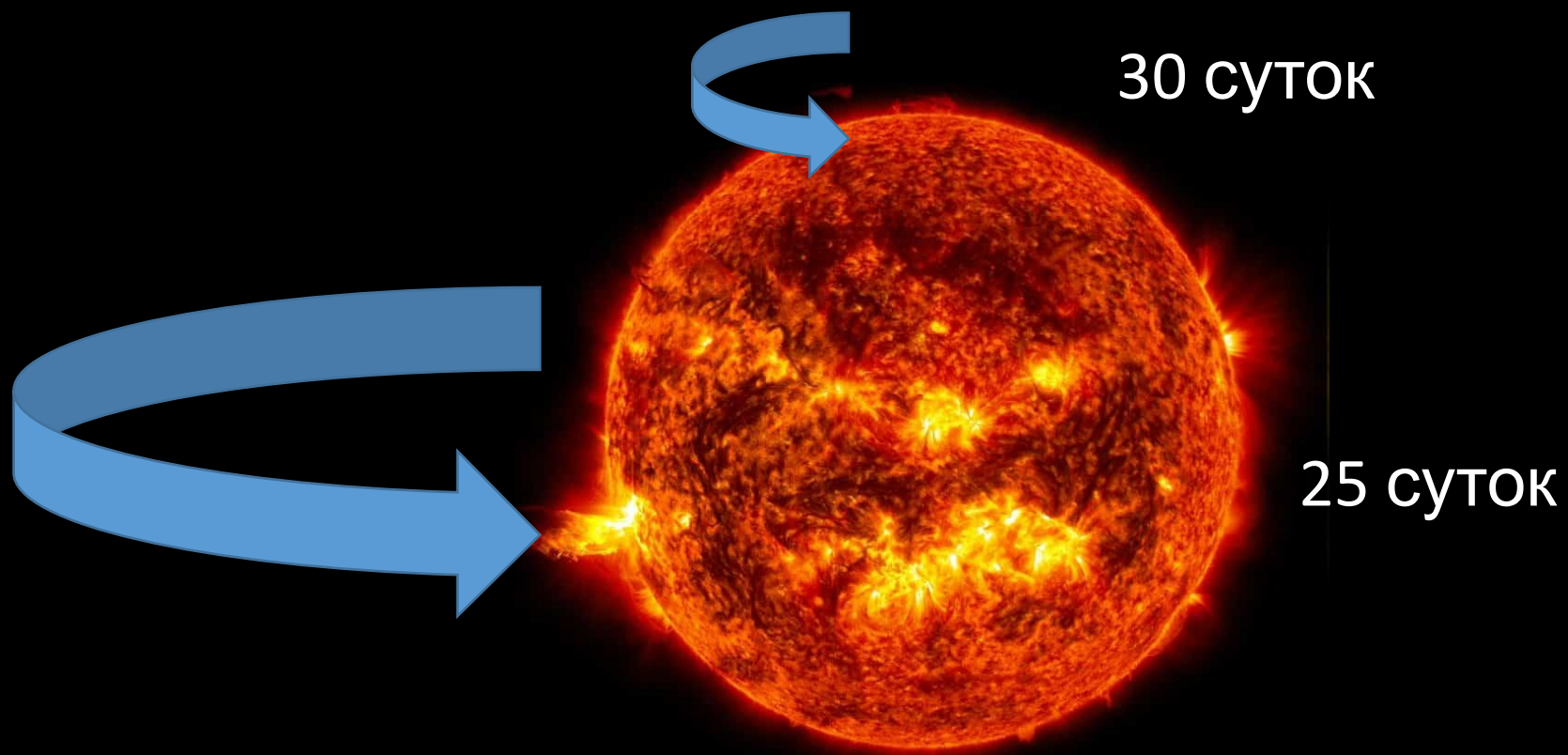
$$a = 1 \text{ a. e.} = 1,5 \cdot 10^8$$
$$\theta = 16'$$

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

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

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	$1,4 \cdot 10^7 \text{ К}$

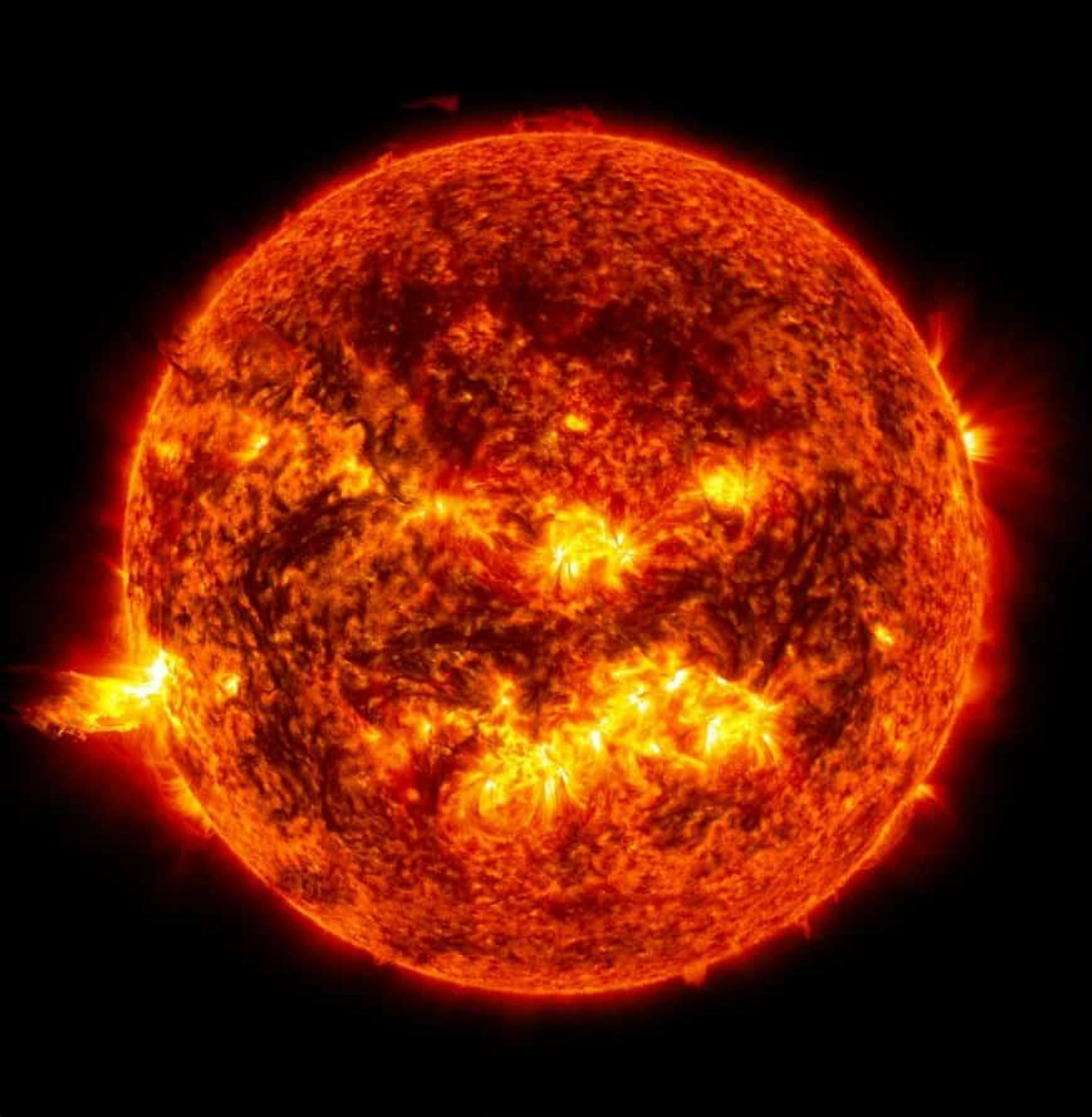
Вращение



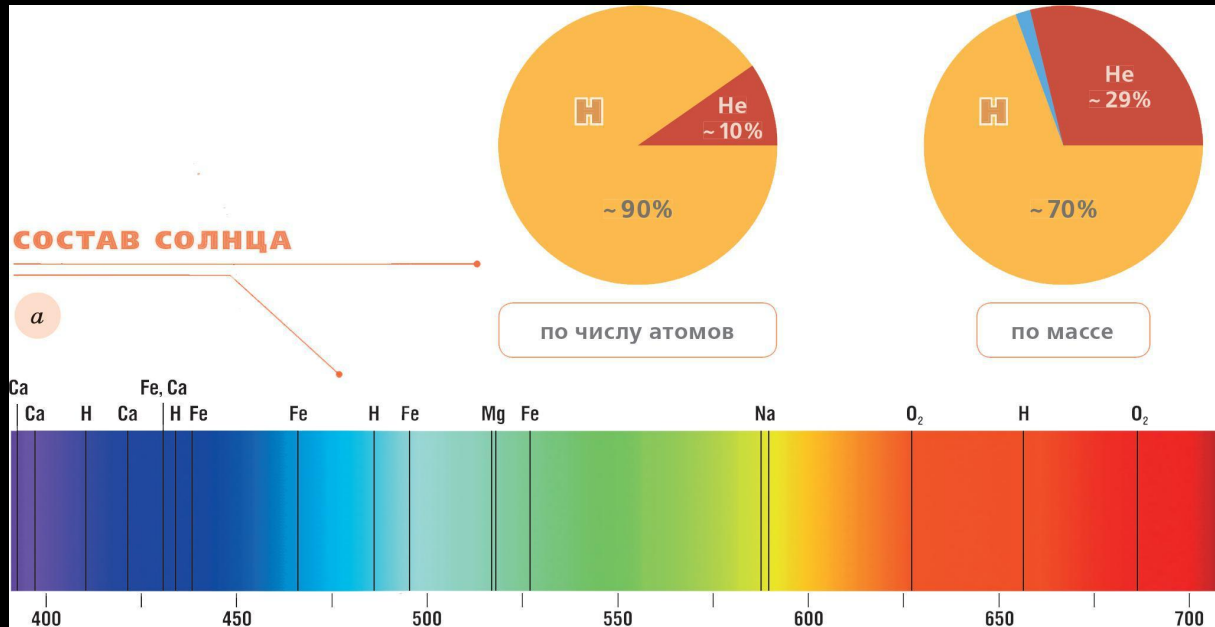
Солнечная постоянная

$$E_{\odot} = 1400 \text{ кВт/м}^2$$

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



Излучение и состав



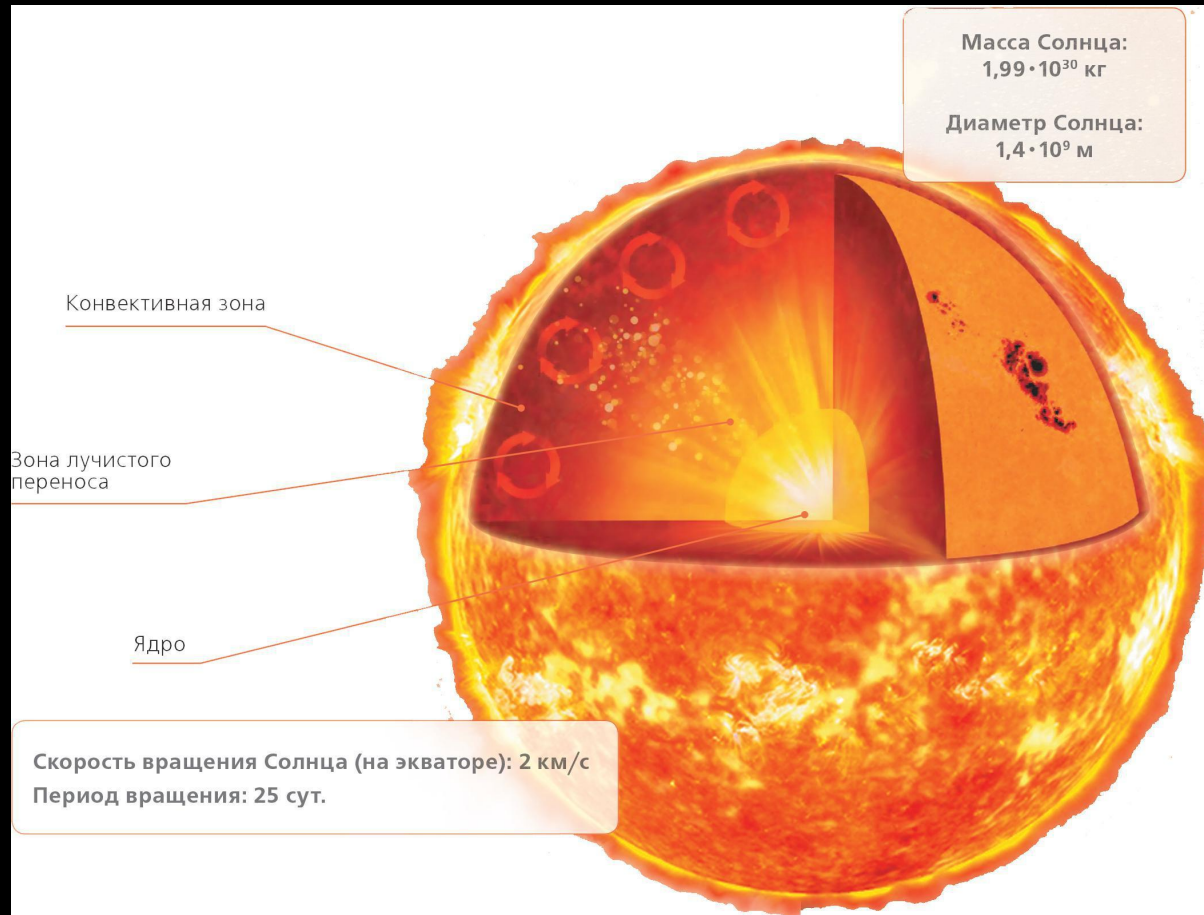
Правило смещения Вина

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

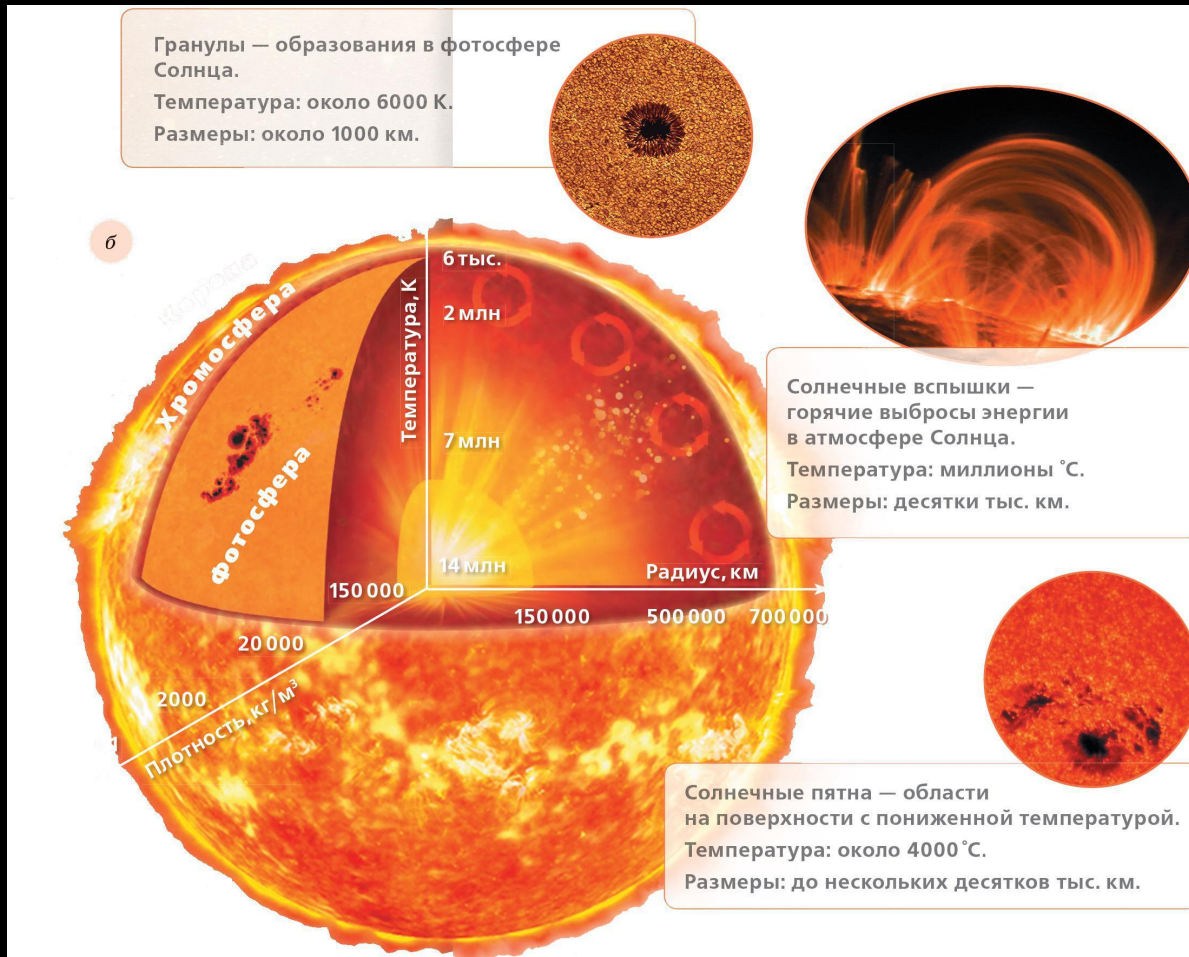
Закон Стефана- Больцмана

$$P = \sigma T^4 \frac{\text{Вт}}{\text{кВ.м}}$$

Строение солнца



Температура



Правило смещения Вина

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

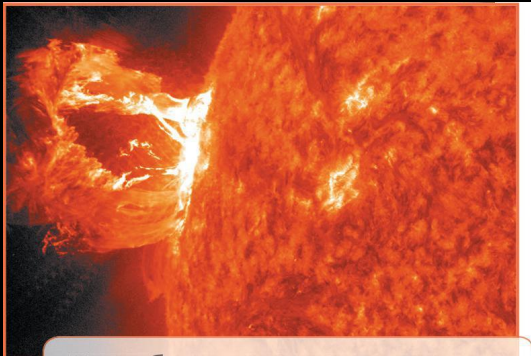
Закон Стефана- Больцмана

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

Корона



Активность и прочее

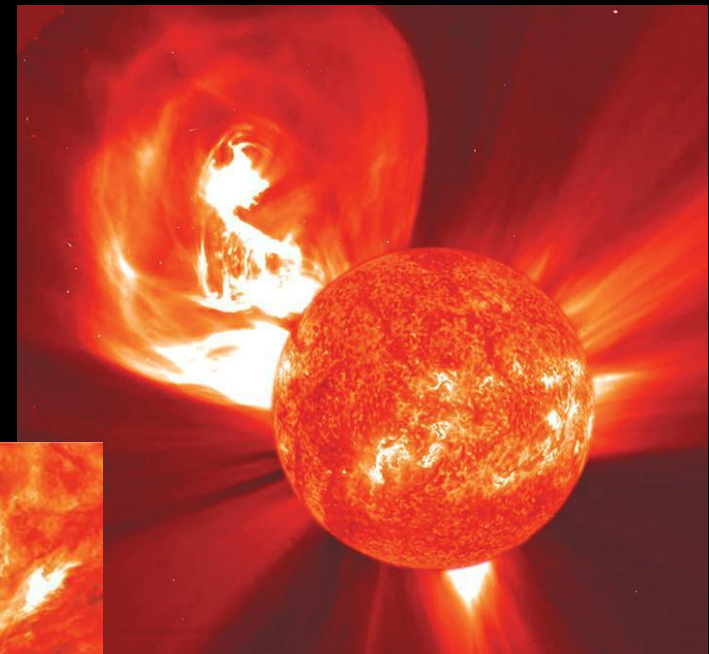


Протуберанец — вещество, которое удерживается над поверхностью Солнца магнитным полем.

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

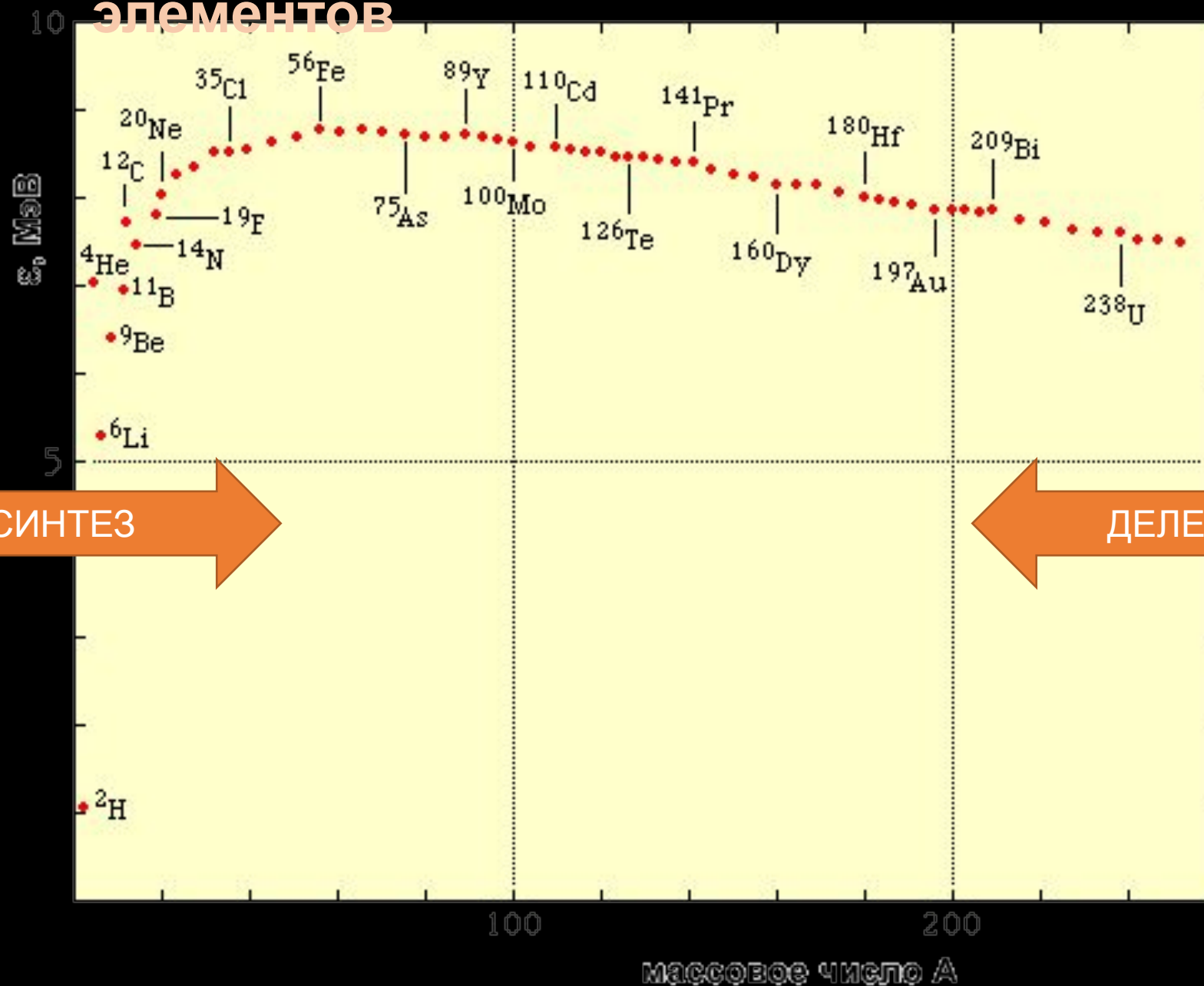
$$\Delta m = (Z \cdot m_p + N \cdot m_n - M_{\text{я}})$$

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

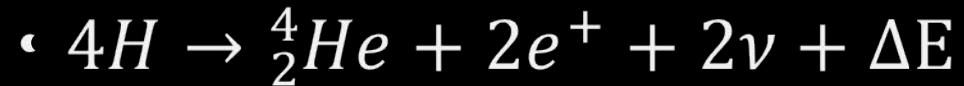
$$E_{\text{св}} = \Delta m \cdot c^2 = (Z \cdot m_p + N \cdot m_n - M_{\text{я}}) \cdot c^2$$

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

Энергия связи ядра для разных элементов

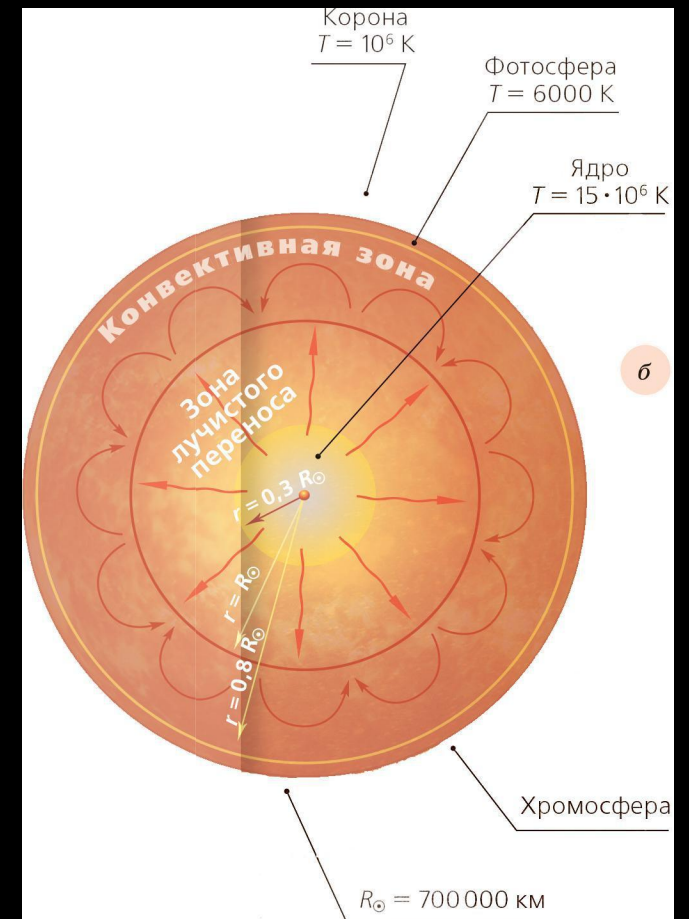


Источник энергии Солнца.

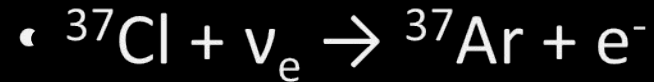


ТЕРМОЯДЕРНЫЕ РЕАКЦИИ, ПРОИСХОДЯЩИЕ НА СОЛНЦЕ

- ${}_1^1\text{H} + {}_1^1\text{H} \rightarrow {}_1^2\text{H}$, и выделяется энергия
- ${}_1^1\text{H} + {}_1^2\text{H} \rightarrow {}_2^3\text{He}$, и выделяется энергия
- ${}_2^3\text{He} + {}_2^3\text{He} \rightarrow {}_2^4\text{He} + 2{}_1^1\text{H}$, и выделяется энергия



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

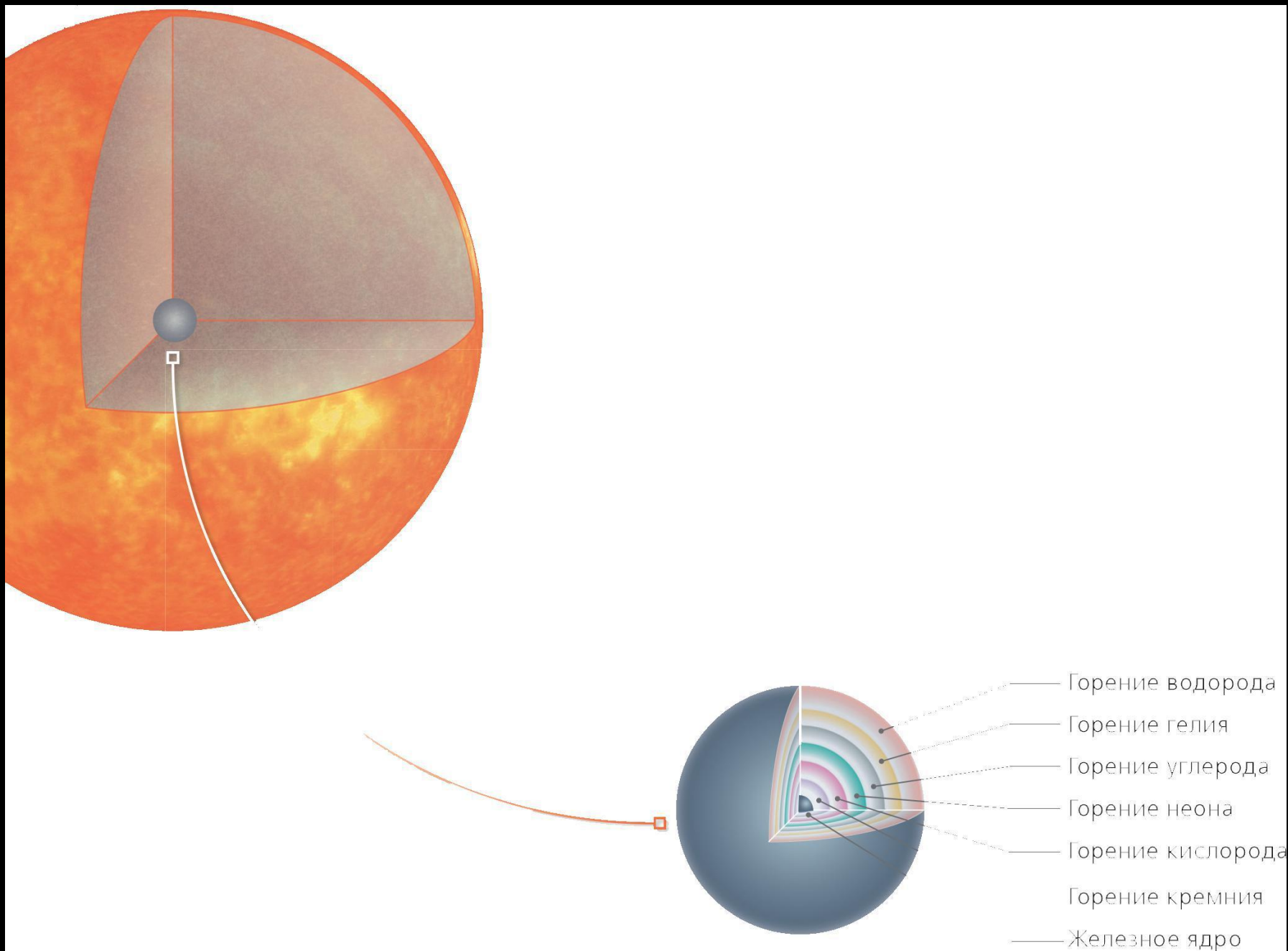


Диаграмма Герцшпрунга-Рессела

