

**СОЛНЦЕ-БЛИЖАЙШАЯ ЗВЕЗДА.
ЭНЕРГИЯ И ТЕМПЕРАТУРА
СОЛНЦА. ЗАКОН СТЕФАНА -
БОЛЬЦМАНА. СОСТАВ И
СТРОЕНИЕ СОЛНЦА. АТМОСФЕРА
И СОЛНЕЧНАЯ АКТИВНОСТЬ"**

ВЫПОЛНИЛА
СТУДЕНТКА ГРУППЫ Ю-192
БУЦУКИНА КАРИНА

СОЛНЦЕ — ЦЕНТРАЛЬНОЕ ТЕЛО СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ — ЯВЛЯЕТСЯ ТИПИЧНЫМ ПРЕДСТАВИТЕЛЕМ ЗВЁЗД, НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЁННЫХ ВО ВСЕЛЕННОЙ Тел. МАССА СОЛНЦА СОСТАВЛЯЕТ $2 \cdot 10^{30}$ КГ. КАК И МНОГИЕ ДРУГИЕ ЗВЁЗДЫ, СОЛНЦЕ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ОГРОМНЫЙ ШАР, КОТОРЫЙ СОСТОИТ ИЗ ВОДОРОДНО-ГЕЛИЕВОЙ ПЛАЗМЫ И НАХОДИТСЯ В РАВНОВЕСИИ В ПОЛЕ СОБСТВЕННОГО ТЯГОТЕНИЯ.

СОЛНЦЕ ИЗЛУЧАЕТ В КОСМИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО КОЛОССАЛЬНЫЙ ПО МОЩНОСТИ ПОТОК ИЗЛУЧЕНИЯ, КОТОРЫЙ В ЗНАЧИТЕЛЬНОЙ МЕРЕ ОПРЕДЕЛЯЕТ ФИЗИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА ЗЕМЛЕ И ДРУГИХ ПЛАНЕТАХ, А ТАКЖЕ В МЕЖПЛАНЕТНОМ ПРОСТРАНСТВЕ. ЗЕМЛЯ ПОЛУЧАЕТ ВСЕГО ЛИШЬ ОДНУ ДВУХМИЛЛИАРДНУЮ ДОЛЮ СОЛНЕЧНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ. ОДНАКО И ЭТОГО ДОСТАТОЧНО, ЧТОБЫ ПРИВОДИТЬ В ДВИЖЕНИЕ ОГРОМНЫЕ МАССЫ ВОЗДУХА В ЗЕМНОЙ АТМОСФЕРЕ, УПРАВЛЯТЬ ПОГОДОЙ И КЛИМАТОМ НА ЗЕМНОМ ШАРЕ.



КОЛИЧЕСТВО ПРИХОДЯЩЕЙ ОТ СОЛНЦА НА ЗЕМЛЮ ЭНЕРГИИ ПРИНЯТО ХАРАКТЕРИЗОВАТЬ *СОЛНЕЧНОЙ ПОСТОЯННОЙ*.

СОЛНЕЧНАЯ ПОСТОЯННАЯ — ПОТОК СОЛНЕЧНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ, КОТОРЫЙ ПРИХОДИТ НА ПОВЕРХНОСТЬ ПЛОЩАДЬЮ 1 М², РАСПОЛОЖЕННУЮ ЗА ПРЕДЕЛАМИ АТМОСФЕРЫ ПЕРПЕНДИКУЛЯРНО СОЛНЕЧНЫМ ЛУЧАМ НА СРЕДНЕМ РАССТОЯНИИ ЗЕМЛИ ОТ СОЛНЦА (1 А. Е.).

СОЛНЕЧНАЯ ПОСТОЯННАЯ РАВНА 1,37 КВТ/М². УМНОЖИВ ЭТУ ВЕЛИЧИНУ НА ПЛОЩАДЬ ПОВЕРХНОСТИ ШАРА, РАДИУС КОТОРОГО 1 А. Е., ОПРЕДЕЛИМ ПОЛНУЮ МОЩНОСТЬ ИЗЛУЧЕНИЯ СОЛНЦА, ЕГО СВЕТИМОСТЬ, КОТОРАЯ СОСТАВЛЯЕТ 4•10²⁶ ВТ. ЗНАНИЕ ЗАКОНОВ ИЗЛУЧЕНИЯ ПОЗВОЛЯЕТ ОПРЕДЕЛИТЬ ТЕМПЕРАТУРУ ФОТОСФЕРЫ СОЛНЦА. ЭНЕРГИЯ, ИЗЛУЧАЕМАЯ НАГРЕТЫМ ТЕЛОМ С ЕДИНИЦЫ ПЛОЩАДИ, ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ЗАКОНОМ СТЕФАНА—БОЛЬЦМАНА:

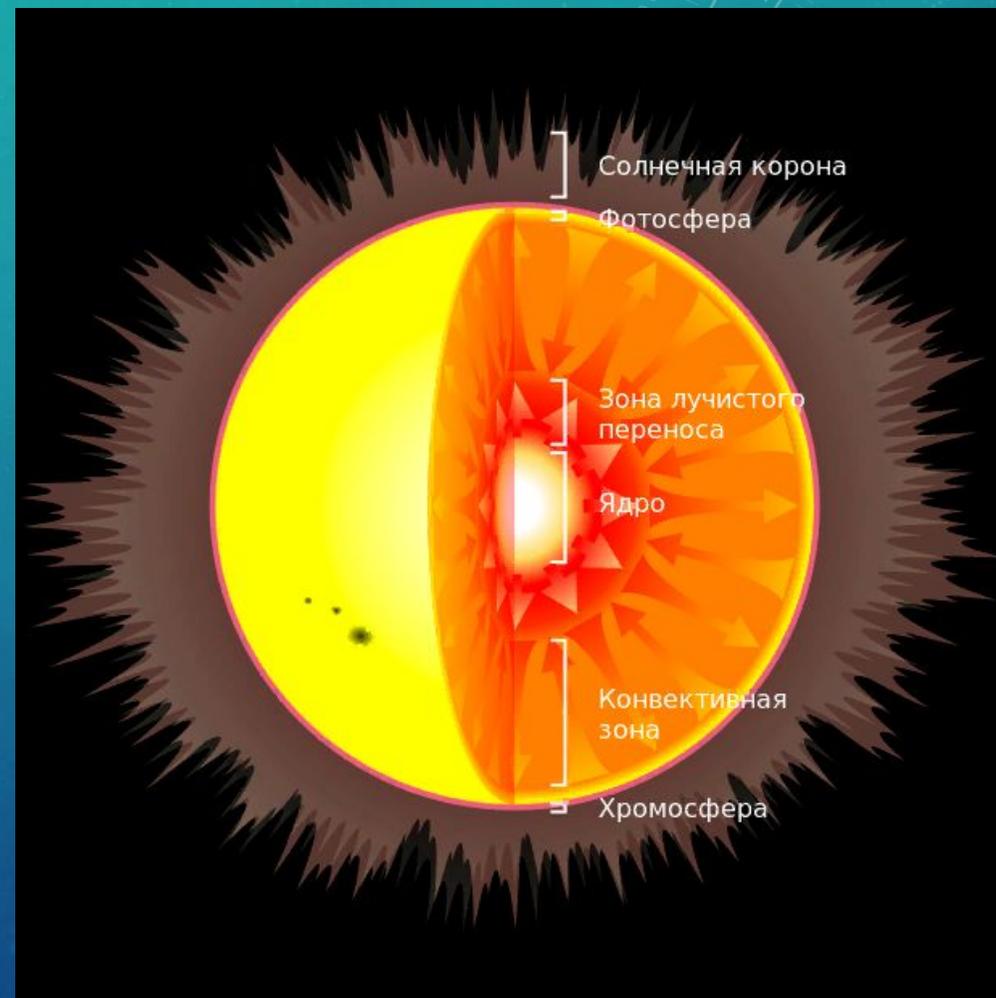
$$E = \Sigma \cdot T^4.$$

ВОЗРАСТ СОЛНЦА ОЦЕНИВАЕТСЯ УЧЕНЫМИ В 4,5 МЛРД ЛЕТ. СФОРМИРОВАЛОСЬ ОНО ИЗ ГАЗОПЫЛЕВОГО ОБЛАКА, КОТОРОЕ ПОСТЕПЕННО СЖИМАЛОСЬ ПОД ДЕЙСТВИЕМ СОБСТВЕННОЙ ГРАВИТАЦИИ. ИЗ ЭТОГО ЖЕ ОБЛАКА ВОЗНИКЛИ ПЛАНЕТЫ И ПОЧТИ ВСЕ ОСТАЛЬНЫЕ ОБЪЕКТЫ В СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЕ. КОГДА В ЦЕНТРЕ СЖИМАЮЩЕГОСЯ ОБЛАКА ПЛОТНОСТЬ, А ВМЕСТЕ С НЕЙ ТЕМПЕРАТУРА И ДАВЛЕНИЕ ВЫРОСЛИ ДО КРИТИЧЕСКИХ ЗНАЧЕНИЙ, НАЧАЛАСЬ ТЕРМОЯДЕРНАЯ РЕАКЦИЯ – ТАК ЗАЖГЛОСЬ СОЛНЦЕ



ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ СОЛНЦА

- Солнце является сферическим телом, находящимся в равновесии. На равных расстояниях от центра физические показатели везде одинаковы, но они неуклонно меняются, если двигаться от центра к условной поверхности. Солнце имеет несколько слоев, и их температура тем выше, чем они ближе к середине.
- Состоит из нескольких сферических слоев. Такими слоями являются ядро, область лучевого переноса энергии, конвективная зона и атмосфера. В атмосфере исследователи выделяют несколько областей: фотосферу, хромосферу и корону.



ФОТОСФЕРА

ОНА ПРЕДСТАВЛЕНА ВИДИМОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ, КОТОРАЯ ИЗВЕРГАЕТ БАЗОВУЮ ЧАСТЬ ИЗЛУЧЕНИЯ. СЛОЙ ОБЛАДАЕТ ТОЛЩИНОЙ, РАВНОЙ 100-400 КМ, ТЕМПЕРАТУРНЫМ ЗНАЧЕНИЕМ, СОСТАВЛЯЮЩИМ 6 600 К (МИНИМУМ).

ХРОМОСФЕРА

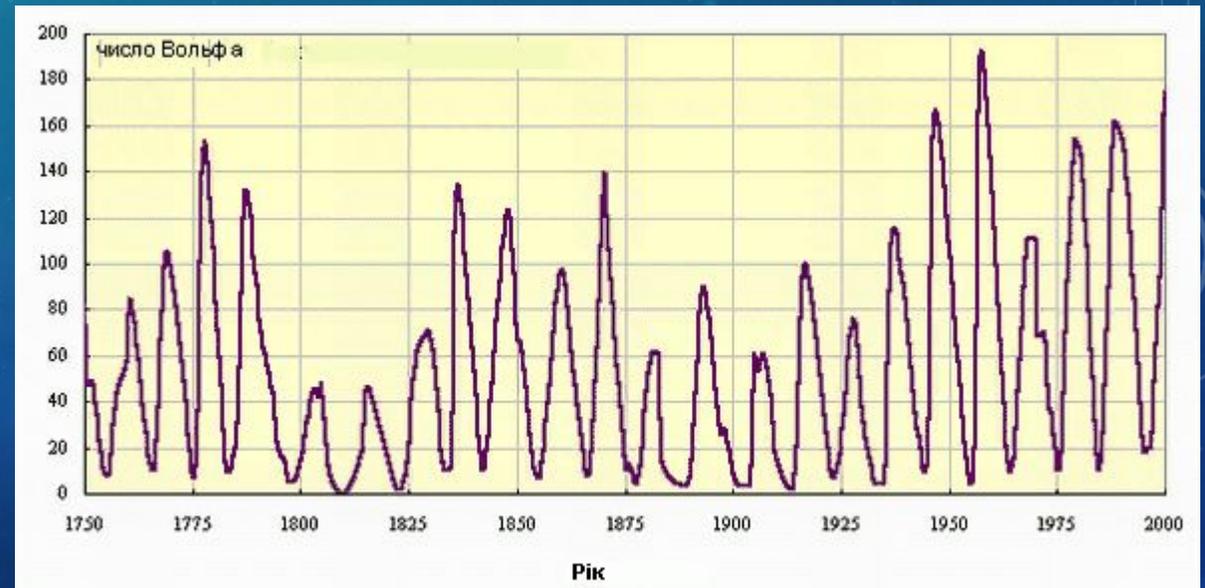
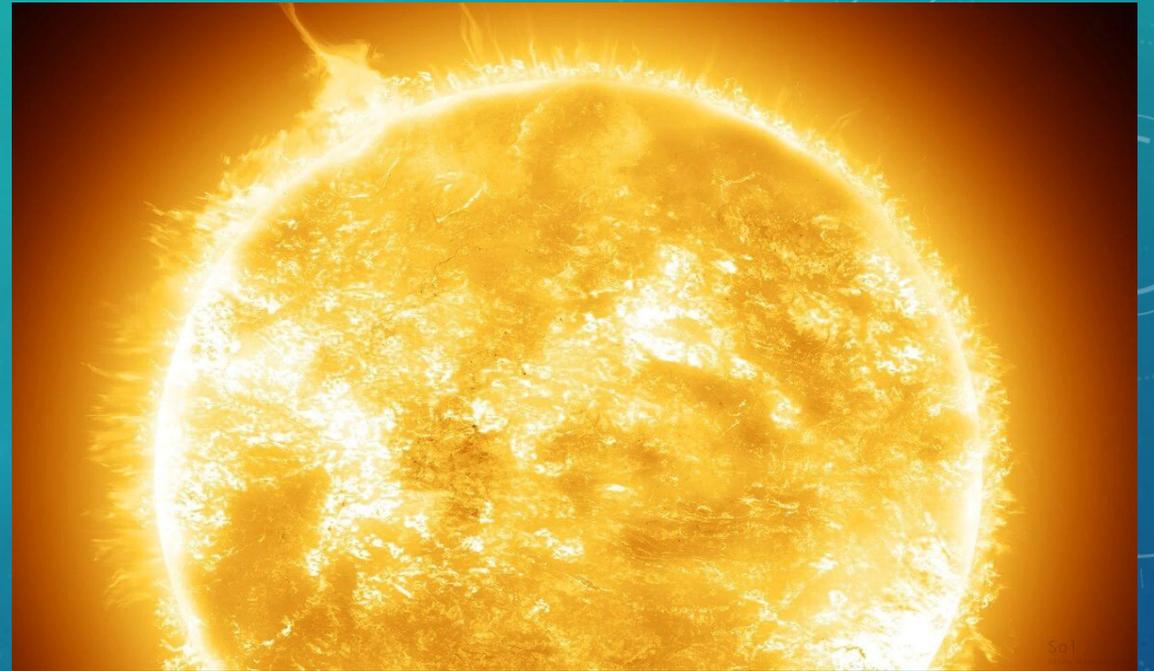
СОЛНЕЧНАЯ АТМОСФЕРА ПРЕДСТАВЛЕНА ТАКЖЕ ХРОМОСФЕРОЙ. ОНА ЯВЛЯЕТСЯ ОБОЛОЧКОЙ, ОКРУЖАЮЩЕЙ ФОТОСФЕРУ, ИМЕЮЩЕЙ ТОЛЩИНУ В 2000 КМ.

КОРОНА

ЭТА ЧАСТЬ ЯВЛЯЕТСЯ ПОСЛЕДНЕЙ. ДЛЯ НЕЁ ХАРАКТЕРНО ПРИСУТСТВУЕТ ПРОТУБЕРАНЦЕВ, ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ИЗВЕРЖЕНИЙ. ИХ ВЫПЛЕСК ОБЫЧНО ПРОИСХОДИТ В РАДИУСЕ СОТЕН ТЫСЯЧ КИЛОМЕТРОВ, ЧТО ПРОВОЦИРУЕТ ВОЗНИКНОВЕНИЕ СОЛНЕЧНОГО ВЕТРА. СОЛНЕЧНАЯ АТМОСФЕРА В ЭТОЙ ОБЛАСТИ ИМЕЕТ БОЛЕЕ ВЫСОКУЮ ТЕМПЕРАТУРУ – 1 000 000 К МИНИМУМ, КОТОРАЯ МОЖЕТ ДОСТИГАТЬ ОТМЕТКИ В 2 000 000 К.

СОЛНЕЧНАЯ АКТИВНОСТЬ

- Солнечная активность – комплекс нестационарных образований в атмосфере Солнца, характер протекания которых определяется поведением солнечной плазмы в магнитном поле: пятна, вспышки, протуберанцы, корональные выбросы.
- Пятна – области понижения температуры в результате усиления магнитного поля, которое нарушает нормальную конвекцию и препятствует притоку энергии снизу. Вблизи пятен, где магнитное поле слабее, конвективные движения усиливаются, и появляются яркие факелы.



Упражнение 17 № 3

L-полная мощность $=4 \cdot 10^{26}$ Вт

M-масса Солнца $=2 \cdot 10^{30}$ кг

$N=L/M$

$N=4 \cdot 10^{26} / 2 \cdot 10^{30} = 2 \cdot 10^{-4}$ Вт/кг

Ответ: $2 \cdot 10^{-4}$ Вт/кг