

# Солнце. Строение, источники энергии.

# Солнце и его строение.

**Солнце** — единственная звезда Солнечной системы. Вокруг Солнца вращаются другие объекты этой системы: планеты и их спутники, карликовые планеты и их спутники, астероиды, метеориты, кометы и космическая пыль. Масса Солнца составляет 99,866 % от суммарной массы всей Солнечной системы. Солнечное излучение поддерживает жизнь на Земле (свет необходим для начальных стадий фотосинтеза), определяет климат. Солнце состоит из водорода ( $\approx 73$  % от массы и  $\approx 92$  % от объёма), гелия ( $\approx 25$  % от массы и  $\approx 7$  % от объёма) и других элементов с меньшей концентрацией: железа, никеля, кислорода, азота, кремния, серы, магния, углерода, неона, кальция и хрома. На 1 млн атомов водорода приходится 98 000 атомов гелия, 851 атом кислорода, 398 атомов углерода, 123 атома неона, 100 атомов азота, 47 атомов железа, 38 атомов магния, 35 атомов кремния, 16 атомов серы, 4 атома аргона, 3 атома алюминия, по 2 атома никеля, натрия и кальция, а также малое количество прочих элементов.

# Солнце и его строение.

Средняя плотность Солнца составляет  $1,4 \text{ г/см}^3$ . По спектральной классификации Солнце относится к типу G2V («желтый карлик»). Температура поверхности Солнца достигает  $6000 \text{ К}^*$ . Поэтому Солнце светит почти белым светом, но прямой свет Солнца у поверхности нашей планеты приобретает некоторый желтый оттенок из-за более сильного рассеяния и поглощения коротковолновой части спектра атмосферной Земли (при ясном небе, вместе с голубым рассеянным светом от неба, солнечный свет вновь даёт белое освещение).

Солнце принадлежит к первому типу звездного населения. Одна из распространённых теорий возникновения Солнечной системы предполагает, что её формирование было вызвано взрывами одной или нескольких сверхновых звезд. Это предположение основано, в частности, на том, что в веществе Солнечной системы содержится аномально большая доля золота и урана, которые могли бы быть результатом эндотермических реакций\*, вызванных этим взрывом, или ядерного превращения элементов путём поглощения нейтронов веществом массивной звезды второго поколения.

Излучение Солнца — основной источник энергии на Земле. Его мощность характеризуется солнечной постоянной — количеством энергии, проходящей через площадку единичной площади, перпендикулярную солнечным лучам. На расстоянии в одну астрономическую единицу (то есть на орбите Земли) эта постоянная равна приблизительно  $1,37 \text{ кВт/м}^2$ .

Проходя сквозь атмосферу Земли, солнечное излучение теряет в энергии примерно  $370 \text{ Вт/м}^2$ , и до земной поверхности доходит только  $1000 \text{ Вт/м}^2$  (при ясной погоде и когда Солнце находится в зените). Эта энергия может использоваться в различных естественных и искусственных процессах. Так, растения, используя её посредством фотосинтеза, синтезируют органическое соединение с выделением кислорода. Прямое нагревание солнечными лучами или преобразование энергии с помощью фотоэлементов может быть использовано для производства электроэнергии или выполнения другой полезной работы. Путём фотосинтеза была в далёком прошлом получена и энергия, запасённая в нефти и других видах ископаемого топлива.

# Источники энергии.

Если бы Солнце полностью состояло из каменного угля, то энергии горения этого угля хватило бы на поддержание нынешнего солнечного излучения в течение примерно 5000 лет. Но Солнце светит уже многие миллиарды лет. Если бы в «солнечной печи» сжигали уголь, то она давно бы уже потухла. Другие химические процессы слабо отличаются от горения: они тоже не дают достаточной энергии, чтобы обеспечить излучение Солнца. На ~97% это водород, на пару процентов - гелий, еще сотые доли - различные другие примеси, источник энергии - термоядерные реакции: "выгорание" водорода, перерождение его в гелий.

\*К - **Кельвин** (русское обозначение: **К**; международное: **К**) — единица термодинамической температуры в Международной системе единиц (СИ), одна из семи основных единиц СИ. Предложена в 1848 году. Один Кельвин равен 1/273,16 части термодинамической температуры тройной точки воды. Начало шкалы (0 К) совпадает с абсолютным нулем.

**Эндотермические реакции** (от др.-греч. ἔνθεον — тепло) — химические реакции, сопровождающиеся поглощением теплоты.

# Список литературы

1. <https://ru.wikipedia.org>
2. <http://www.sai.msu.su>
3. <https://www.google.com>