

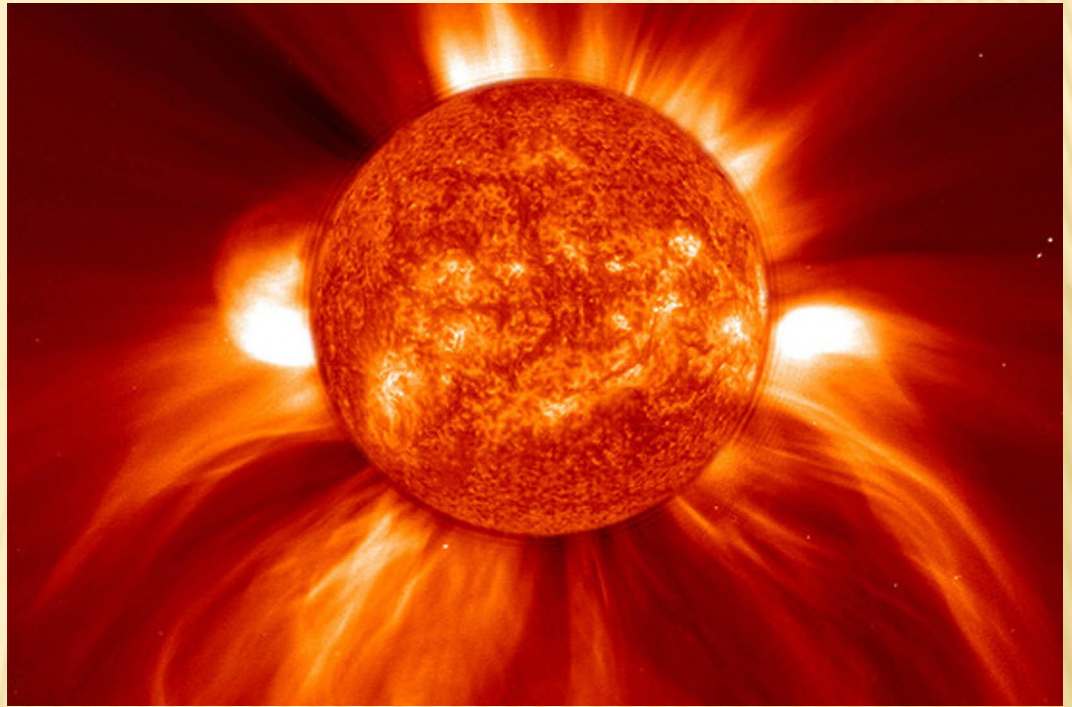


ЗЕМЛЯ

Земля — третья планета от Солнца, самая большая по величине и плотности и массе среди землеподобных планет Солнечной системы. Наша планета является единственной известной планетой во Вселенной, населённой живыми существами. Учённые установили, что Земля образовалась приблизительно 4,54 млрд. лет назад из дискообразной массы газа и космической пыли, оставшейся после формирования Солнца.

Солнце

---



СОЛНЦЕ

---

## ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ О СОЛНЦЕ

Солнце – ближайшая к Земле звезда, центр Солнечной системы, вокруг которого вращаются планеты, в том числе и Земля. И хотя до Солнца довольно далеко – почти 150 миллионов километров, до ближайшей звезды за пределами Солнечной системы – альфы созвездия Центавра – в 250 000 раз дальше. Внутри Солнца могло бы поместиться 1 300 000 планет размером с Землю, диаметр Солнца в 109 раз больше Земли. Свет от Солнца до Земли доходит за 8 с половиной минут. Жизнь на Земле мы обязаны Солнцу. Солнце обогревает нас, а зеленые растения вырабатывают с помощью солнечных лучей кислород – газ, необходимый нам для дыхания. Даже залежи полезных ископаемых – нефти, газа, угля – это не более чем древняя кладовая солнечной энергии. Солнце – это шар раскаленного газа, состоящий в основном из водорода. Подобно Земле и другим планетам, наша звезда вращается вокруг своей оси. Но, поскольку звезда состоит не из твердого вещества, а из газа, отдельные части Солнца вращаются с разными скоростями. Область экватора делает полный оборот за 25 дней, а полюса отстают – их "сутки" длятся 35 земных дней.

## ГИГАНТСКАЯ ВОДОРОДНАЯ БОМБА

На Солнце, как нетрудно догадаться, очень жарко. Точнее сказать, невообразимо жарко. Если на поверхности светила температура достигает 6000 градусов по Цельсию, то ядро звезды раскалено до 15 000 000 градусов. При этой температуре в ядре Солнца идет процесс, называемый термоядерным синтезом. Что это такое? Водород, как и любой химический элемент во Вселенной состоит из микроскопических частиц – атомов. Под воздействием огромных температур ядра атомов водорода – протоны – сливаются друг с другом, превращаясь в более тяжелые ядра атомов гелия. Иными словами, происходит превращение одного химического элемента в другой – то есть, именно то, что безуспешно пытались сделать в своих лабораториях средневековые алхимики. Получившееся ядро гелия весит меньше, чем сложившие его протоны водорода. Часть массы превращается в тепловую энергию. Жар из этой гигантской печки медленно (на это уходит сотни тысяч лет) "растекается" по нашей звезде, выходит на поверхность Солнца, а затем излучается во Вселенную. При этом каждую секунду Солнце "теряет в весе" 4 000 000 тонн. Именно эту энергию мы получаем здесь, на Земле в виде солнечного света и тепла. Правда, Земля получает всего лишь две миллиардные доли энергии, излучаемой Солнцем, но этой ничтожной части вполне достаточно, чтобы на Земле существовала жизнь.

## И НА СОЛНЦЕ ЕСТЬ ПЯТНА

Действительно есть. Пятна – это более холодные участки фотосферы – тонкой оболочки Солнца, нижней части его атмосферы. Конечно, никаким "холодом" там и не пахнет – температура на пятнах все равно измеряется тысячами градусов. Однако на фоне солнечного диска пятна действительно кажутся эдакими кляксами темного цвета. Что заставляет Солнце покрываться черной сыпью? Оказывается, в недрах нашей звезды возникают мощные магнитные поля – невидимые силовые линии. Иногда эти линии выходят за поверхность Солнца. Точки входа и выхода – это и есть зоны более низкой температуры – то есть пятна. Иногда из пятна вырывается струя светящегося раскаленного газа (плазмы). Она движется по линии магнитного поля и вновь опускается на солнечную поверхность в районе другого пятна. Такая "петля" или "арка" называется протуберанцем. Она может вздыматься над поверхностью Солнца в течение нескольких земных часов или дней.

А еще на Солнце происходят настоящие взрывы. Эти могучие выбросы энергии называют вспышками. Они длятся не больше десяти минут, но мощность их сопоставима с взрывом миллиона стагегатонных водородных бомб. Солнечные пятна возникают на полюсах солнца, потом они постепенно "сползают" к экватору. В это время активность Солнца резко возрастает. Там происходят вспышки и появляются протуберанцы. Бывают времена, когда пятна исчезают. Между 1645 и 1715 годом пятен на Солнце практически не было. В те времена на Земле заметно похолодало. Зимы в Европе стали такими суровыми, что стали замерзать реки, которые обычно свободны ото льда, например английская Темза. Ту эпоху до сих пор называют Малым ледниковым периодом.

## ЖИЗНЬ И СМЕРТЬ СОЛНЦА

Наше Солнце родилось 5 миллиардов лет назад из газовой туманности. Сейчас оно находится в "зрелом" возрасте, в самой середине своего звездного пути. Примерно через пять-шесть миллиардов лет весь водород в солнечном ядре закончится, и термоядерная "печка" погаснет. И тогда Солнце превратится в "красного гиганта". Оставаясь, наша звезда изменит цвет с оранжевого на красный и начнет увеличиваться в размерах, разбухать. Солнце станет таким огромным, что полностью поглотит ближайшие к нему планеты – Марс и Венеру, а Земля окажется внутри его раскаленной атмосферы. Жар Солнца сожжет на нашей планете все живое, океаны реки и моря выкипят и испарятся. Каждый день над безжизненными горячими пустынями некогда обитаемой Земли будет восходить огромный красный диск. По прошествии еще миллиардов лет, гелий станет превращаться в углерод, а Солнце вновь изменит цвет на желтый и начнет то сжигаться, то раздуваться, теряя свои верхние слои. В конце концов, то, что осталось от нашего Солнца сожмется в маленькую звезду типа "белый карлик". Постепенно затухая, "белый карлик" однажды превратится в "черного". Все во Вселенной имеет свой конец.

## КАК НАБЛЮДАТЬ ЗА СОЛНЦЕМ?

На Солнце смотреть нельзя. Ни просто так, ни через телескоп или бинокль. Можно быстро ослепнуть. Рассматривать можно лишь проекцию Солнца на каком-нибудь экране. Проекцию можно получить с помощью линзы, бинокля или даже маленького отверстия, в картонке. Достаточно поставить между Солнцем и экраном картонку с отверстием, и ты сможешь любоваться изображением солнечного диска. На солнечных обсерваториях астрономы пропускают солнечный свет через специальные длинные узкие трубки, оснащенные разнообразными фильтрами. Лучше всего исследовать и фотографировать Солнце с космических аппаратов. В космосе наблюдениям не мешает земная атмосфера.