



Человек во Вселенной

ВЛИЯНИЕ

КОСМОСА НА

ЗЕМНЫЕ

Земля как элемент Солнечной системы

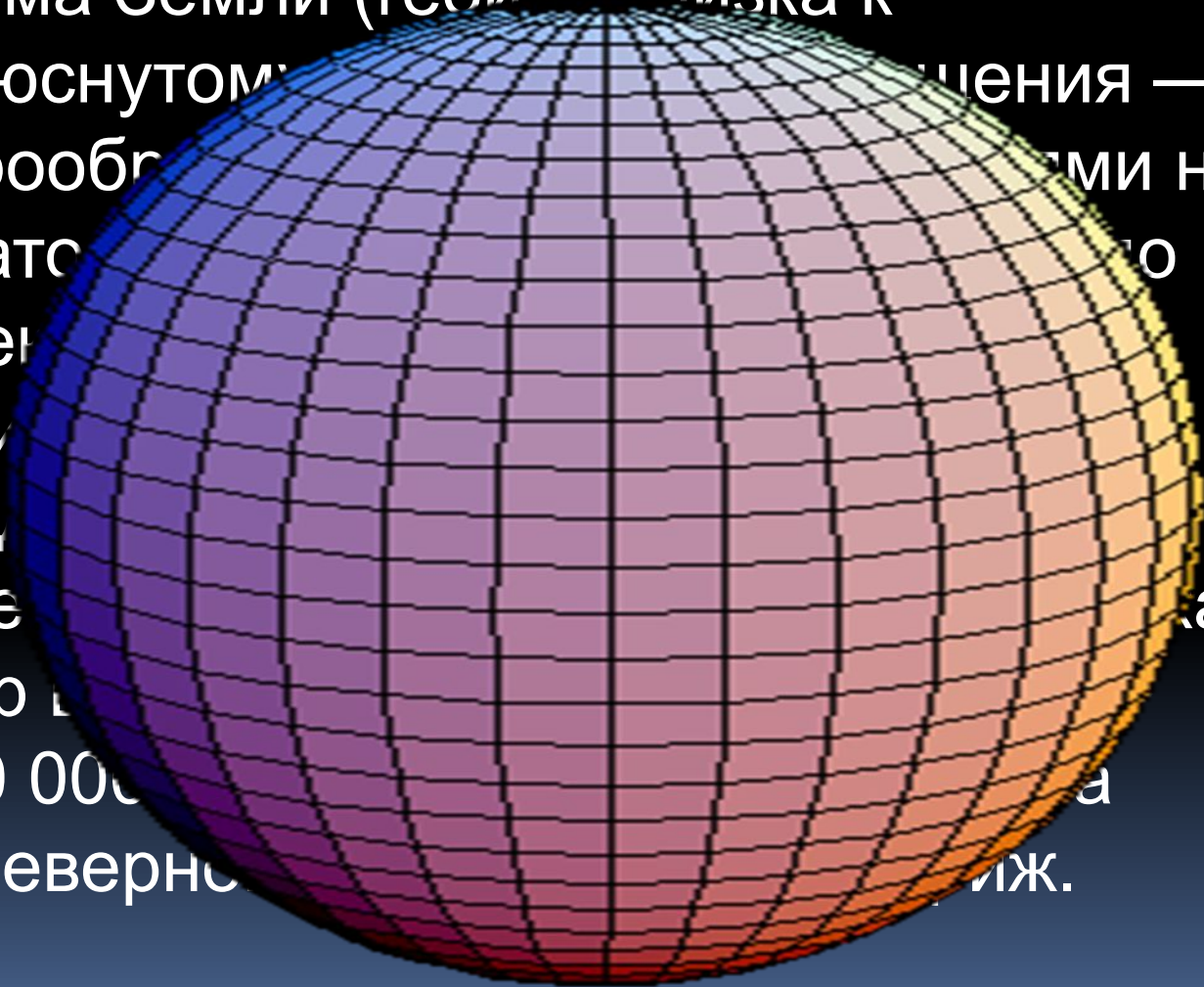
Земля – космическое тело;

образовалась 4,5 млрд лет назад в процессе гравитационной конденсации из рассеянного в околосолнечном пространстве газопылевого вещества.



Форма Земли – геоид

Форма Земли (геоид) близка к сплюснутому эллипсоиду вращения — шарообразной, но с выгибом на экваторе. Радиус Земли по экватору больше, чем по полюсам. Средний радиус Земли равен 6371 км. Разница между радиусом по экватору и по полюсам составляет 1/10 000 часть радиуса. Геоид — это форма, которую принимает поверхность жидкостей под действием силы тяжести. Геоид — это форма, которую принимает поверхность жидкостей под действием силы тяжести. Геоид — это форма, которую принимает поверхность жидкостей под действием силы тяжести.



Физические характеристики

Сжатие

Полярный радиус

Средний радиус

Площадь поверхности

Объём

Масса

плотность

Ускорение свободного падения
экваторе

Вторая космическая скорость

Период вращения

Наклон оси вращения

23,439281°

Альбедо

0,367

Температура поверхности

мин

сред

макс

На уровне моря

-89 °C (184,16 K)

14 °C (287,16 K,
11,20 °R, 57,20 °
F)

57,7
°C

Атмосфера

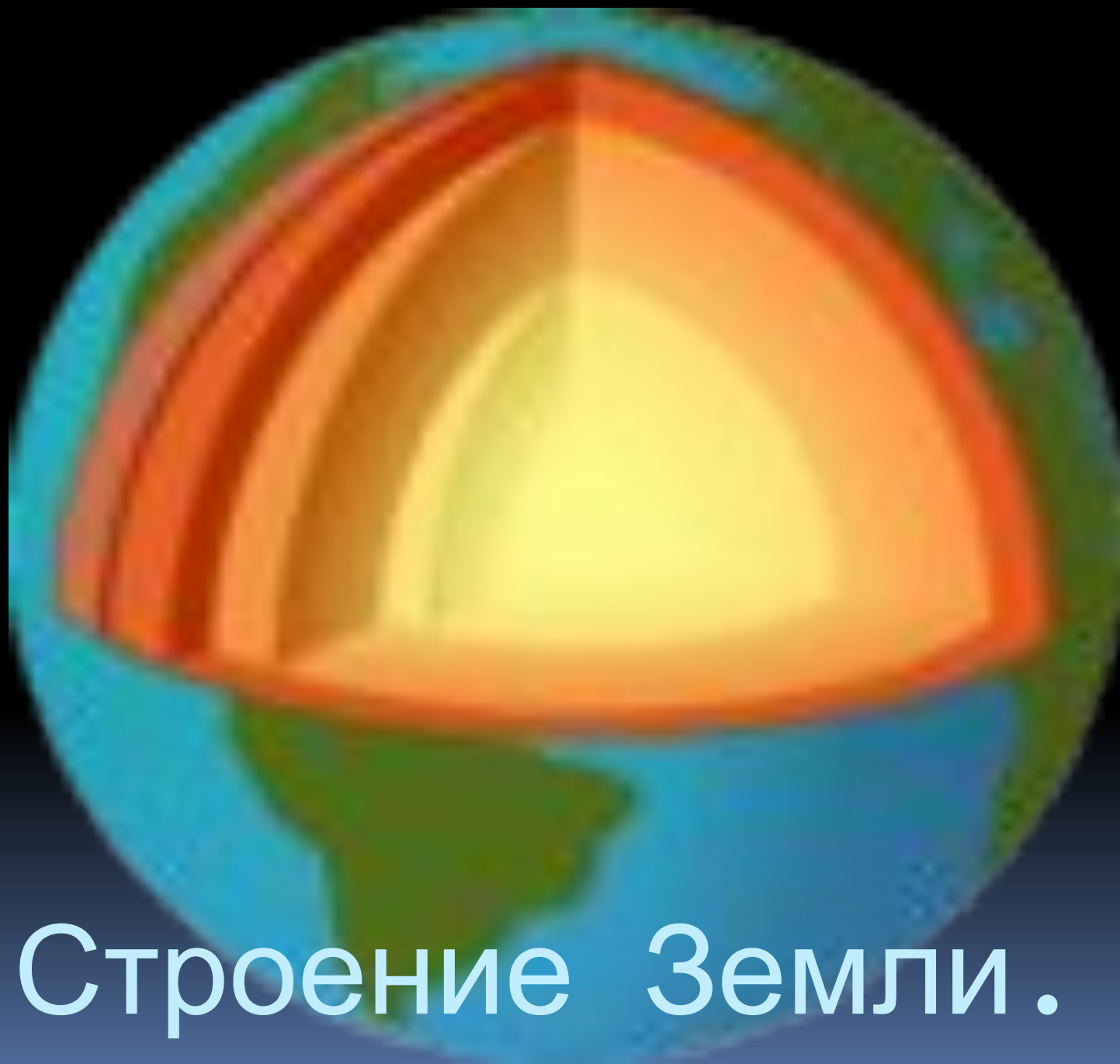
Азот
Кислород

Аргон
Углекислый

газ

Около 1 % водного пара (в зависимости от климата)

атмосферы



Строение Земли.

**Внешние
оболочки Земли**

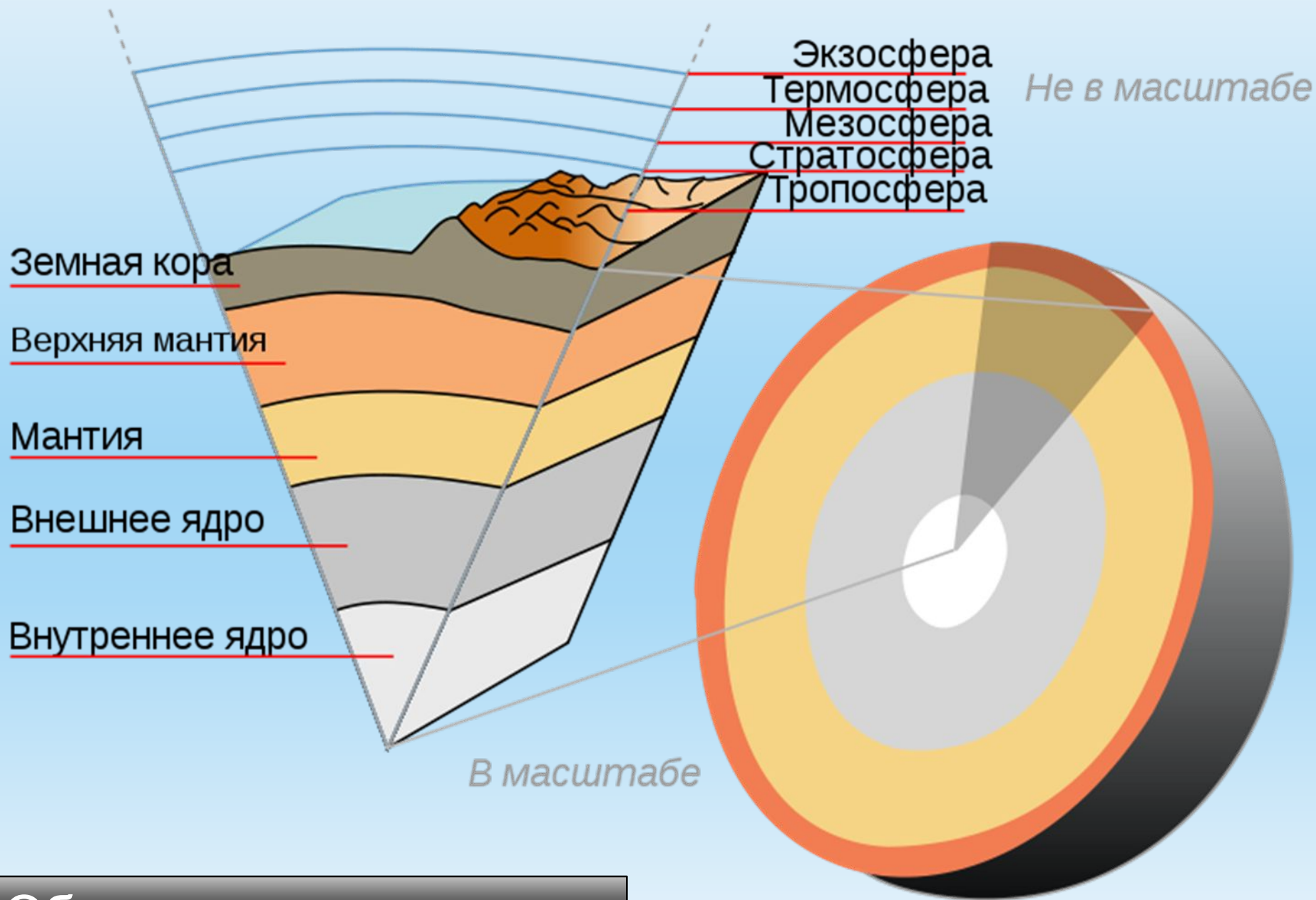
Атмосфера • Биосфера • Ноосфера •
Гидросфера

Кора (Континентальная кора •
Океаническая кора): Осадочный слой •
Верхняя кора • Граница Конрада •
Нижняя кора • Литосфера (Литосферные
плиты) • Граница Мохоровичича

Вглубь планеты

Мантия: Верхняя мантия (Астеносфера)
• Сейсмический раздел 660 км • Нижняя
мантия • Граница ядро-мантия

Ядро: Внешнее Ядро • Внутреннее Ядро



Общая структура
планеты

Глубина км	Слой	Плотность г/см ³
0—60	<u>Литосфера</u> (местами варьируется от 5 до 200 км)	—
0—35	Земная <u>кора</u> (местами варьируется от 5 до 70 км)	2,2—2,9
35—60	... Самая верхняя часть мантии	3,4—4,4
35—2890	<u>Мантия</u>	3,4—5,6
100—700	... <u>Астеносфера</u>	—
2890—5100	<u>Внешнее ядро</u>	9,9—12,2
5100—6378	<u>Внутреннее ядро</u>	12,8—13,1

Таблица оксидов земной коры Ф.У. Кларка

Кремнезём

Глинозём

Оксид кальция

Оксид магния

Оксид натрия

Оксид железа (II)

Оксид калия

Оксид железа (III)

Вода

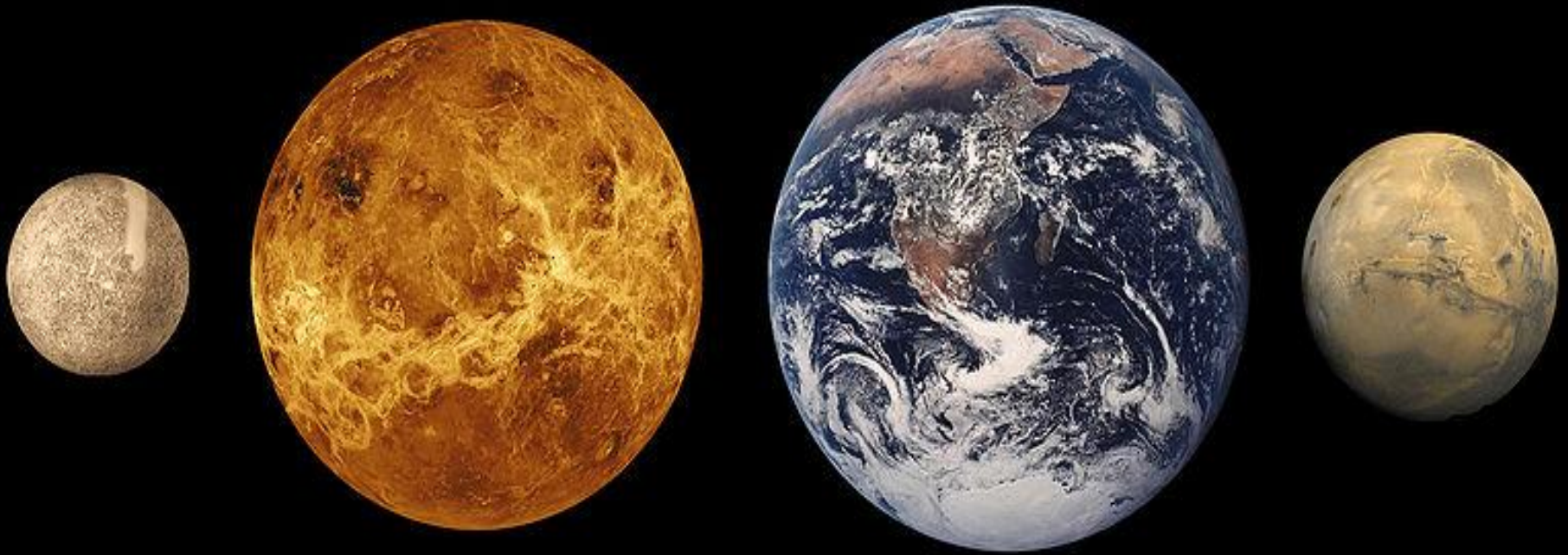
Диоксид титана

Пентоксид фосфора

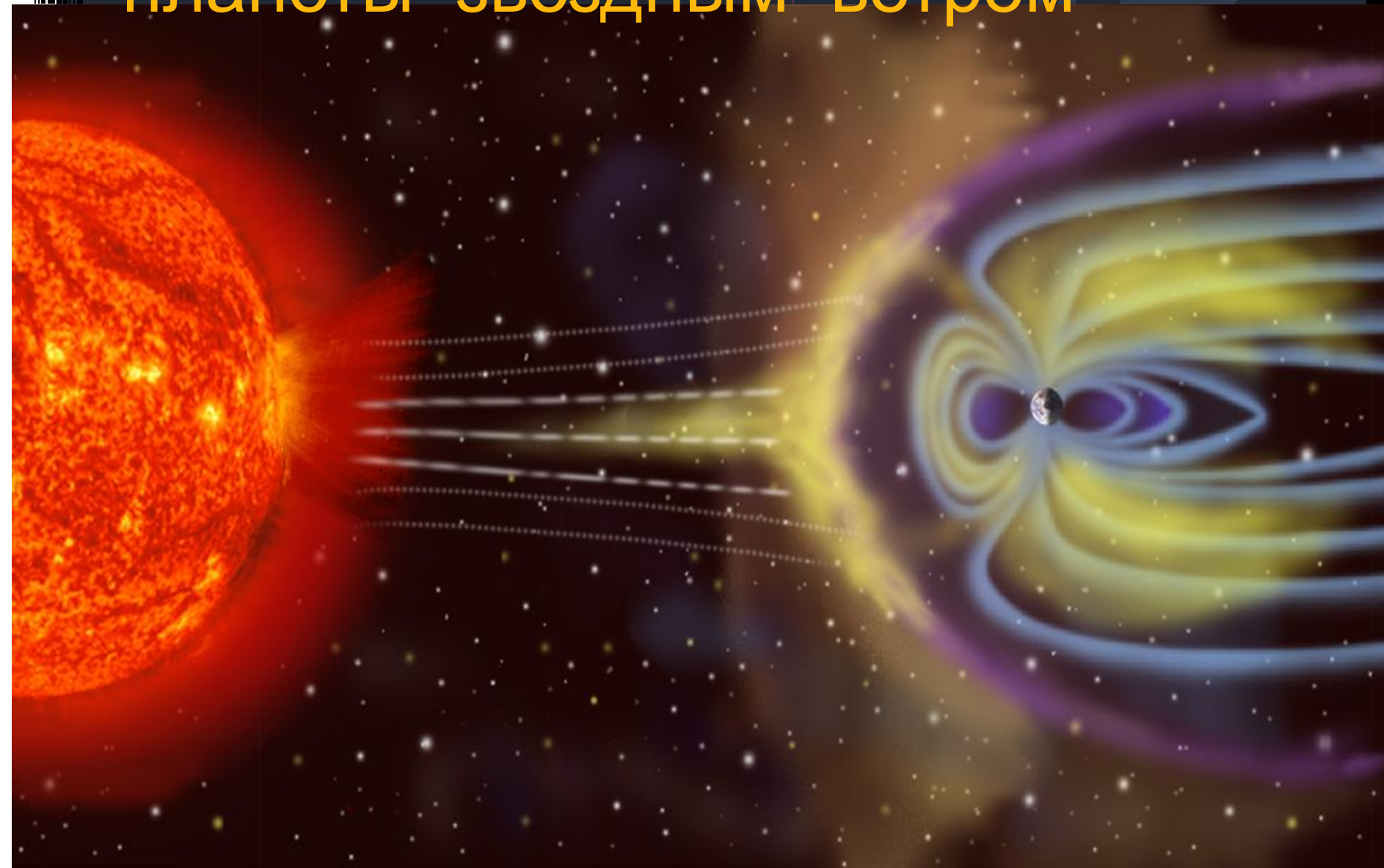
Итого

Fe_2O_3	2,63 %
H_2O	1,52 %
TiO_2	0,60 %
P_2O_5	0,22 %
	99,22 %

Сопоставление размеров планет земной группы (слева направо): Меркурий, Венера, Земля, Марс.



Деформация магнитосферы планеты звездным ветром



- 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 **1370 Вт/м²**.

Магнитное поле Земли

Магнитосфэра — область пространства вокруг небесного тела, в которой поведение окружающей тело плазмы определяется магнитным полем этого тела.

Альтернативное определение:

Магнитосфэра — область пространства вокруг планеты или другого намагниченного небесного тела, которая образуется, когда поток заряженных частиц, например солнечного ветра, отклоняется от своей первоначальной траектории под воздействием внутреннего магнитного поля этого тела.

Земля и Солнце (фотомонтаж с сохранением соотношения размеров)



Формирование и эволюция Солнечной системы, Звёздная эволюция

Солнце принадлежит к первому типу звёздного населения. Одна из распространённых теорий возникновения Солнечной системы предполагает, что её формирование было вызвано взрывами одной или нескольких сверхновых звёзд^[8]. 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.

Цикл Жизни Солнца



Ближе к поверхности Солнца возникает вихревое перемешивание плазмы, и перенос энергии к поверхности совершается преимущественно движениями самого вещества. Такой способ передачи энергии называется конвекцией, а подповерхностный слой Солнца, толщиной примерно 200 000 км, где она происходит — конвективной зоной. По современным данным, её роль в физике солнечных процессов исключительно велика, так как именно в ней зарождаются разнообразные движения солнечного вещества и магнитные поля

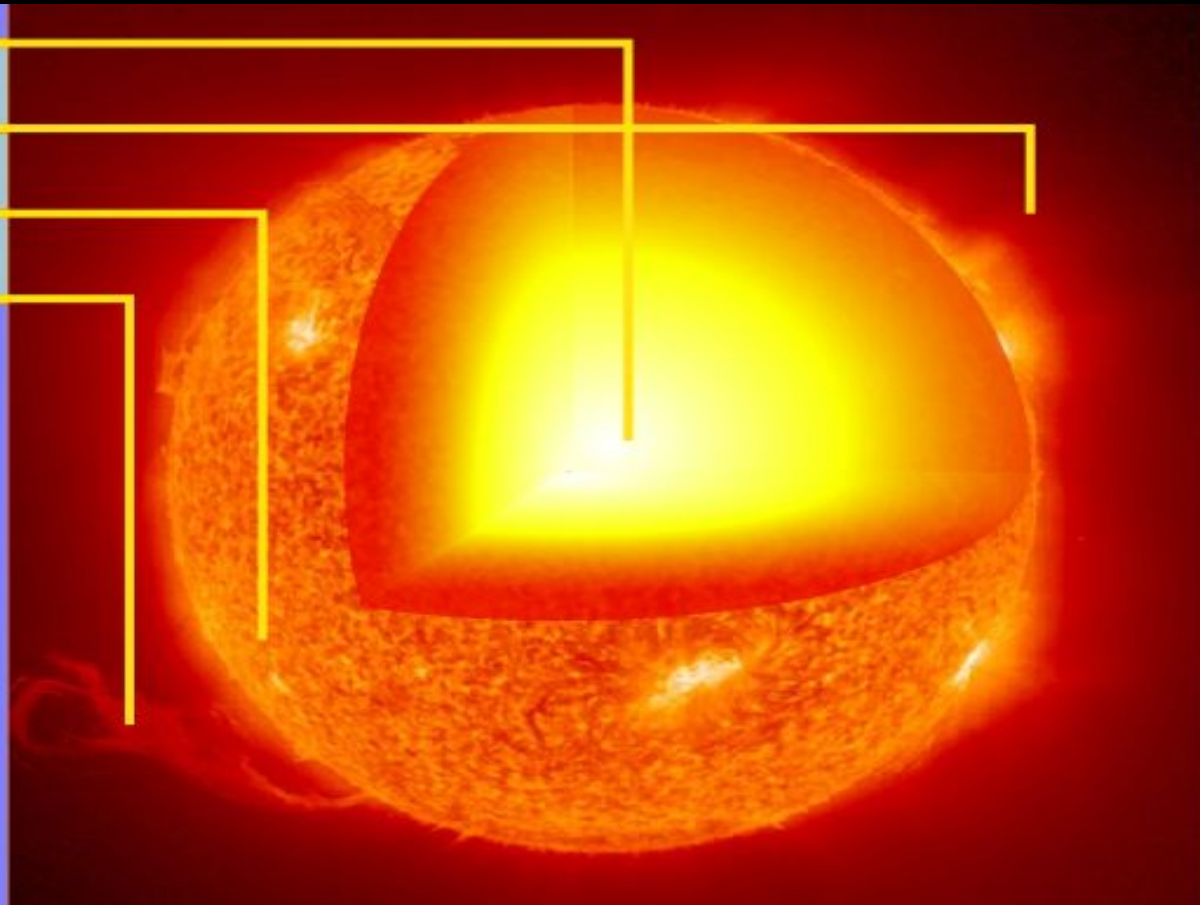
Солнечное ядро

Корона

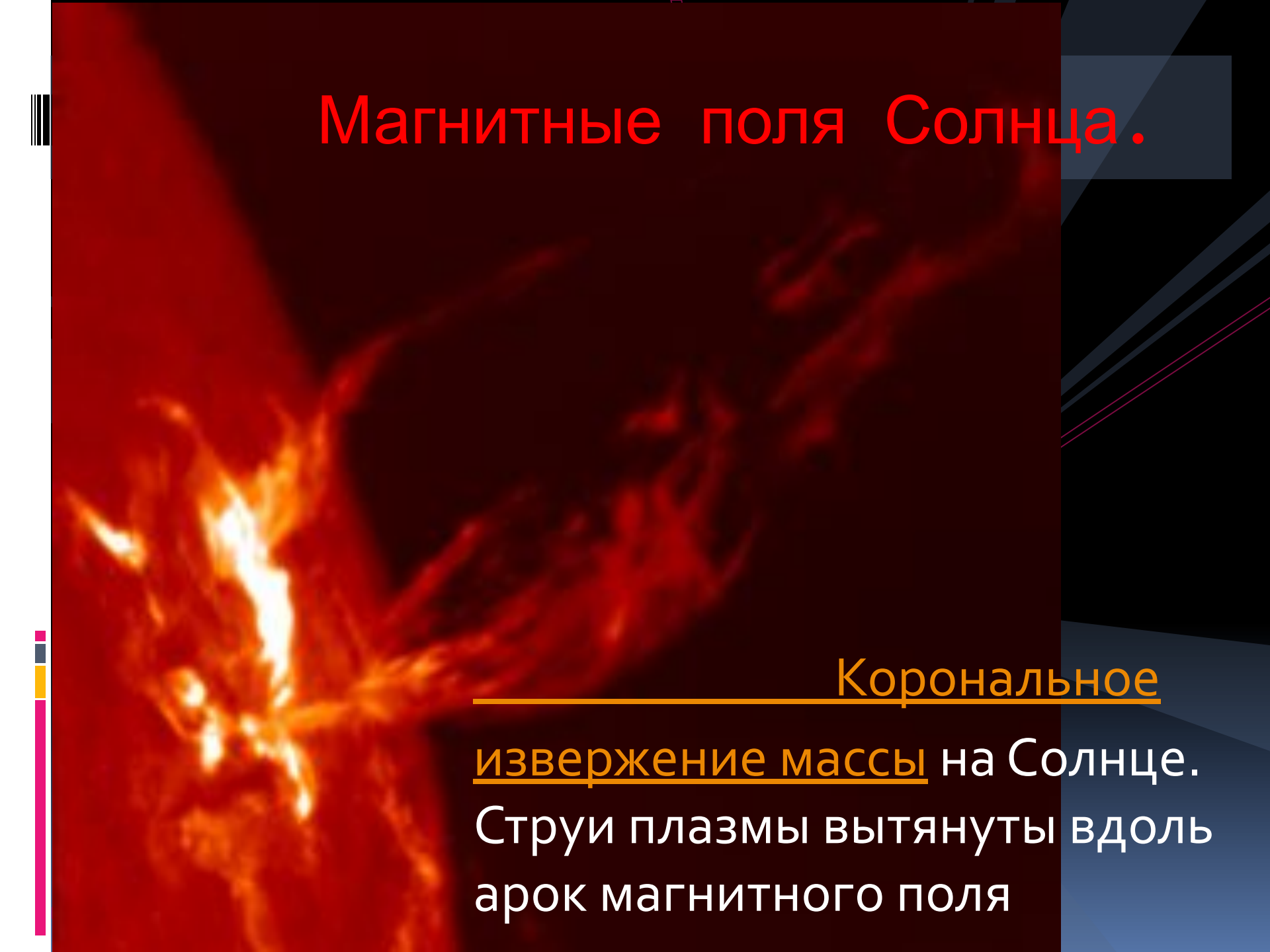
Фотосфера

Протуберанец

Строение
Солнца



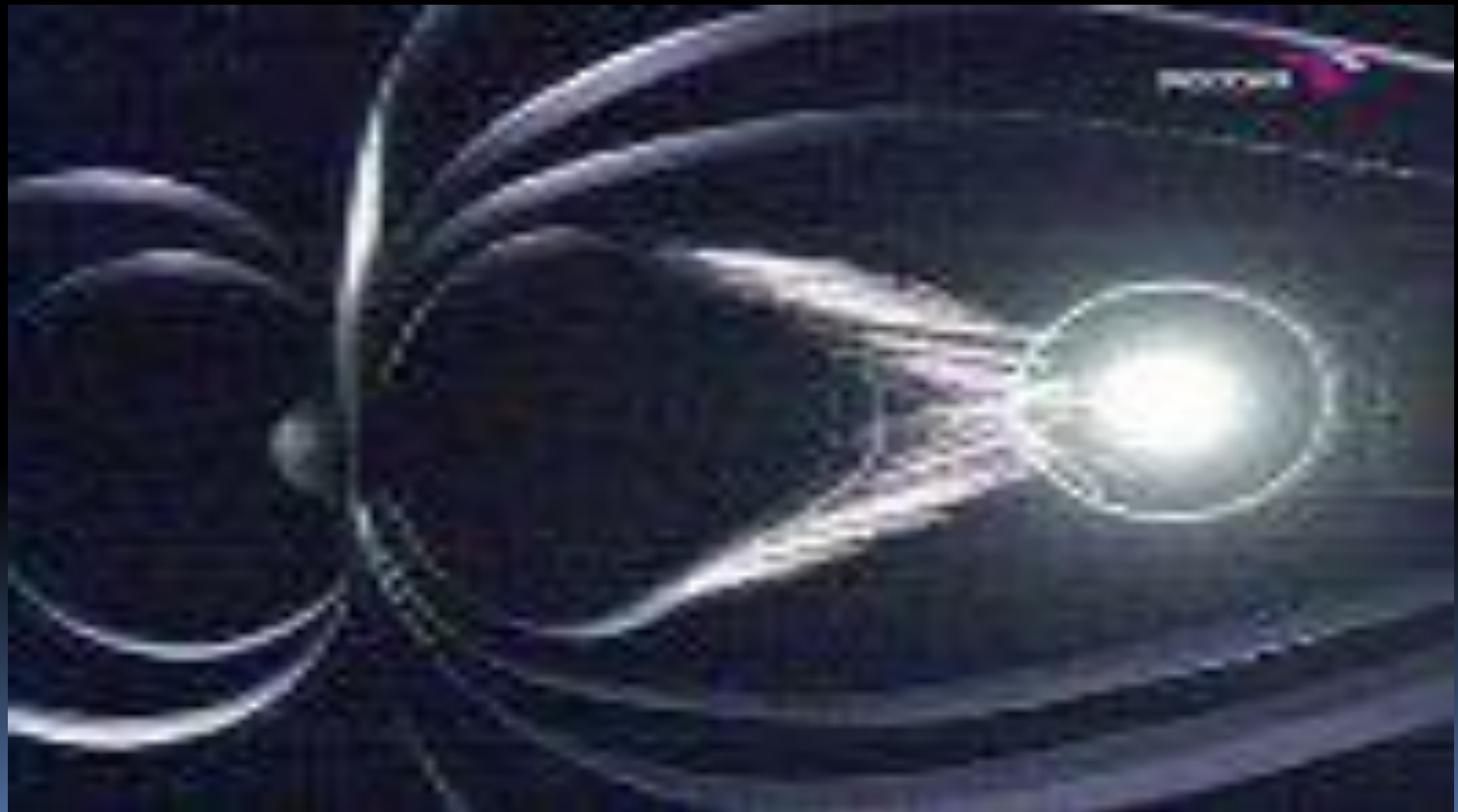
Магнитные поля Солнца.



Корональное
извержение массы на Солнце.
Струи плазмы вытянуты вдоль
арок магнитного поля

Комплекс явлений, вызванных генерацией сильных магнитных полей на Солнце, называют солнечной активностью. Эти поля проявляются в фотосфере как солнечные пятна и вызывают такие явления, как солнечные вспышки, генерацию потоков ускоренных частиц, изменения в уровнях электромагнитного излучения Солнца в различных диапазонах, корональные извержения массы (англ.), возмущения солнечного ветра и т. д.

С солнечной активностью связаны также вариации геомагнитной активности, которые являются следствием достигающих Земли возмущений межпланетной среды, вызванных, в свою очередь, активными явлениями на Солнце.



Солнечная активность и солнечный цикл.

Одним из наиболее распространённых показателей уровня солнечной активности является число Вольфа, связанное с количеством солнечных пятен на видимой полусфере Солнца. Общий уровень солнечной активности меняется с характерным периодом, примерно равным 11 годам (так называемый «цикл солнечной активности» или «одиннадцатилетний цикл»). Этот период выдерживается неточно и в XX веке был ближе к 10 годам, а за последние 300 лет варьировался примерно от 7 до 17 лет. Циклам солнечной активности принято приписывать последовательные номера, начиная от условно выбранного первого цикла, максимум которого был в 1761 году. В 2000 году наблюдался максимум 23-го цикла солнечной активности.

Солнце в рентгеновских лучах.



Солнце и Земля

Всем известно, что и животным, и растениям очень важен свет Солнца (в частности, это касается и людей). Некоторые люди просыпаются и бодрствуют только тогда, когда светит Солнце (это касается и большинства млекопитающих, земноводных и даже большинства рыб).

В атмосферу земли проникает поток ионизированных частиц (в основном гелиево-водородной плазмы), истекающий из солнечной короны со скоростью 300—1200 км/с в окружающее космическое пространство (солнечный ветер).

Множество природных явлений связано с солнечным ветром, в том числе магнитные бури, полярные сияния и различная форма кометных хвостов, всегда направленных от Солнца.



Зелёный лист растения — источник жизни на Земле благодаря поступлению на Землю энергии Солнца

Интересные факты

Средняя плотность Солнца составляет всего $1,4 \text{ г/см}^3$, то есть равна плотности воды в Мёртвом море.

Каждую секунду Солнце производит в 100 000 раз больше энергии, чем человечество произвело за всю свою историю, однако при этом удельное (на единицу массы) энерговыделение Солнца — всего $2 \times 10^{-4} \text{ Вт/кг}$, то есть примерно такое же, как у кучи преющих листьев.

8 апреля 1947 года на южном полушарии Солнца было обнаружено самое большое скопление солнечных пятен за всё время наблюдений. Его максимальная длина составляла 300 000 км, а максимальная ширина — 145 000 км. Оно было примерно в 36 раз больше площади поверхности Земли и было легко видно невооружённым глазом в предзакатные часы.

Солнце включает в себе 99,866 % массы всей Солнечной системы^[43].

Человек и Космос.

Про зыбкий образ мира вопрошаешь -
Узнать ты слишком много замышляешь,
Из бездны океана он возник
И в бездну канет вновь, ужель не знаешь.

Мир - мгновенье, и я в нем - мгновение одно.
Сколько вздохов мне сделать за миг суждено?
Будь же весел, живой! Это бренное зданье
Никому во владение навек не дано.

Омар Хайям

То, что я понял, - прекрасно,
из этого я заключаю, что и
остальное, чего я не понял, -
тоже прекрасно.

Сократ

$$\frac{\text{космос}}{\text{природа}} = \frac{\text{Общество}}{\text{человек}};$$

$$\text{Ноофера} = \left(\frac{\text{Биосфера}}{\text{Социум}} \right) \text{Человек}$$
$$\text{Человек} = \left(\frac{\text{Социум}}{\text{Биосфера}} \right) \text{Ноофера}$$