

МАГНИТНОЕ ПОЛЕ

ЗАДАЧИ УРОКА:

- Уяснить сущность магнитного поля как вида материи.
- Представить опытные доказательства источников магнитного поля.
- Определить на опыте расположение силовых линий поля.
- Доказать, что Земля является большим магнитом.
- Выяснить, какое действие оказывают магнитные поля на живые организмы.

Девиз нашего урока:

Науку все глубже постигнуть

стремись,

Познанием вечного жаждой

томись.

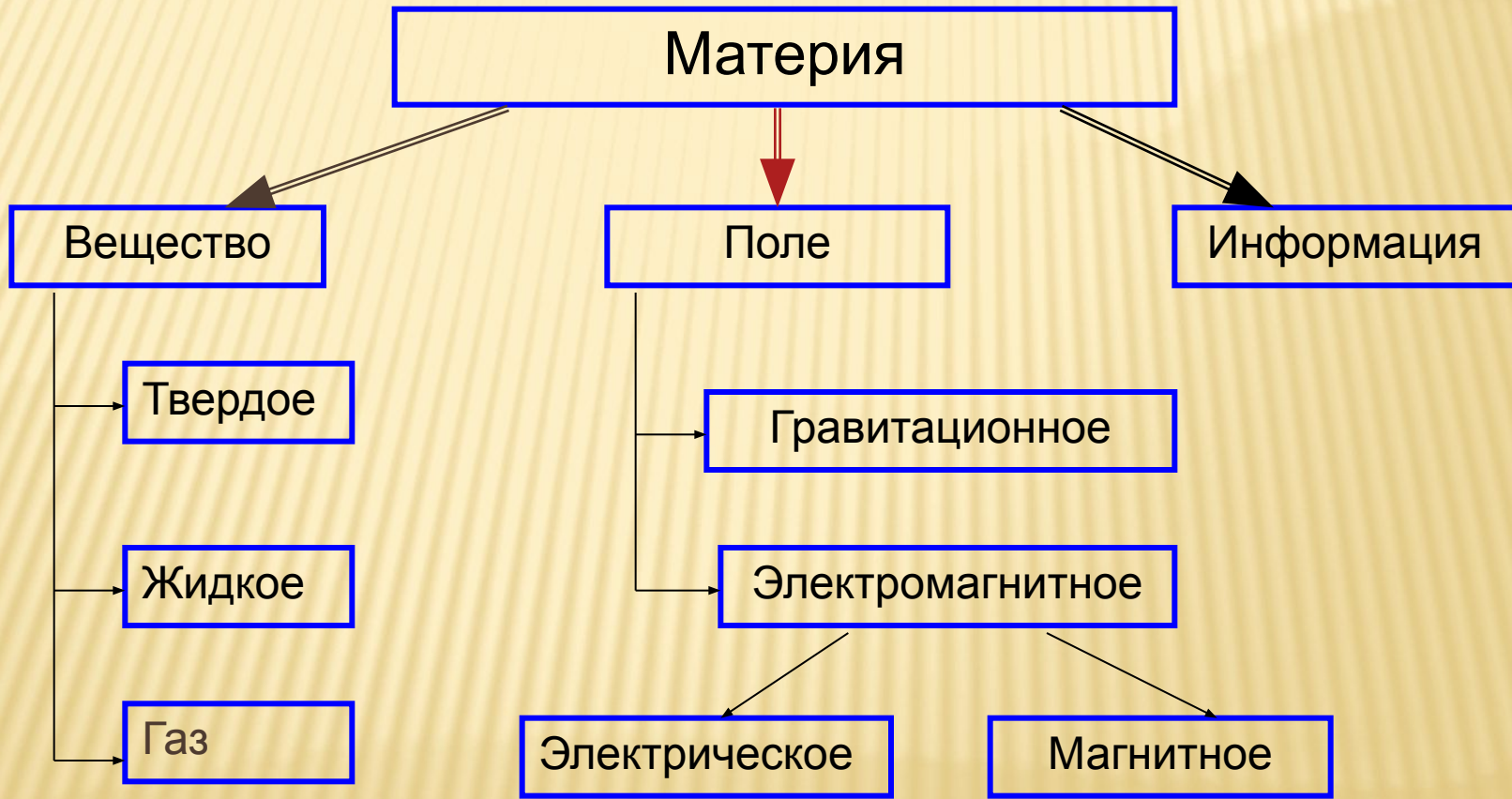
Лишь первых познаний

блеснет тебе свет,

Узнаешь; предела для знания

нет.

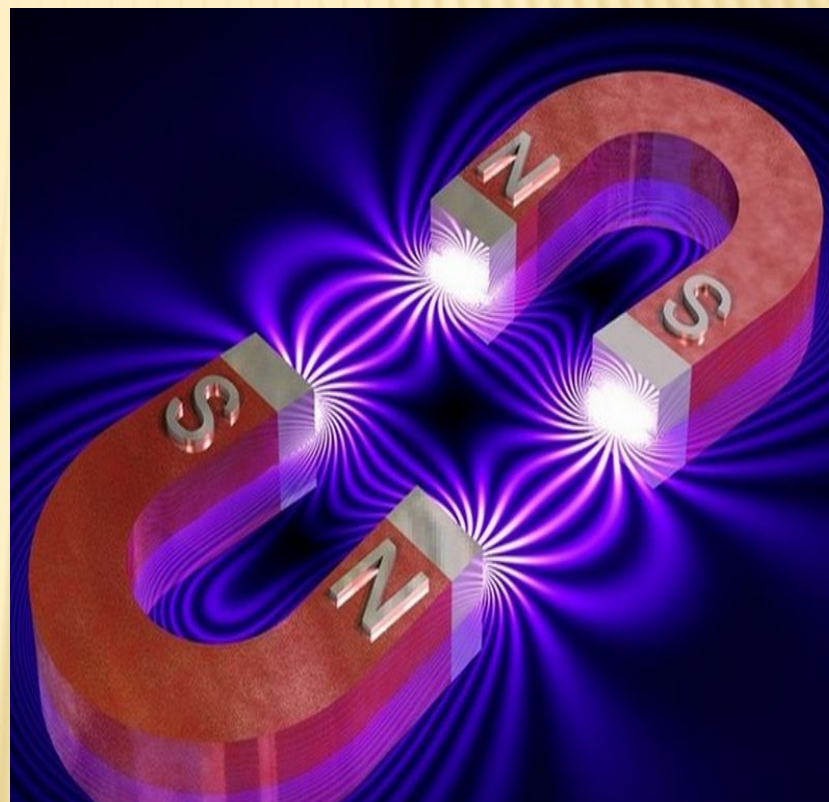
МАТЕРИАЛЬНЫЙ МИР



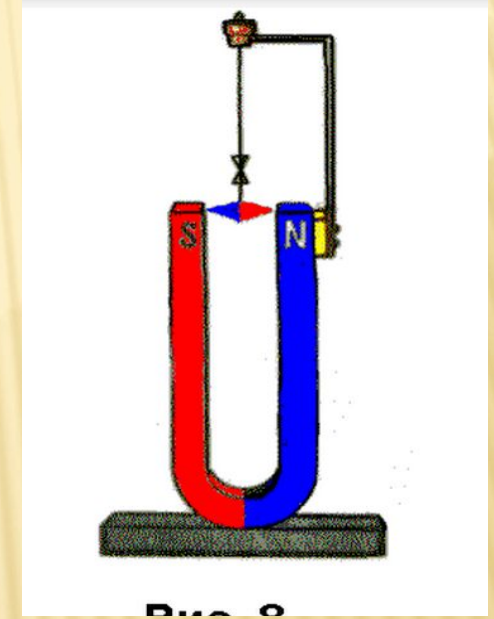
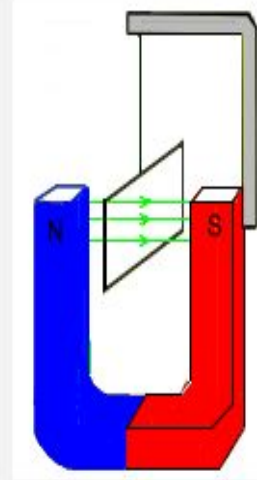
Магнитное поле – это
особый вид материи.
Это пространство, в
котором действуют
магнитные силы.

МАГНИТНОЕ ПОЛЕ

Магнитное поле – это объективная реальность, данная нам в ощущении.



Индикатором
магнитного
поля
являются
магнитная
стрелка и
рамка с током



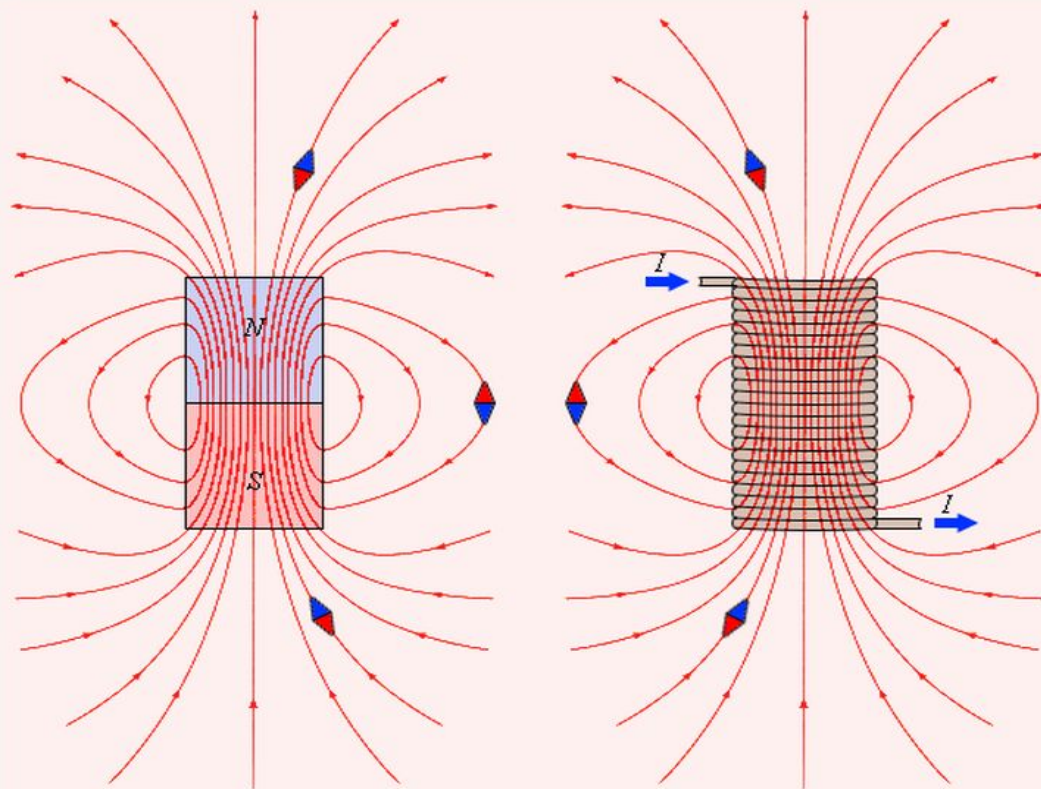
ИСТОЧНИКОМ МАГНИТНОГО ПОЛЯ
ЯВЛЯЮТСЯ:

а) постоянный магнит;

б) проводник с током;

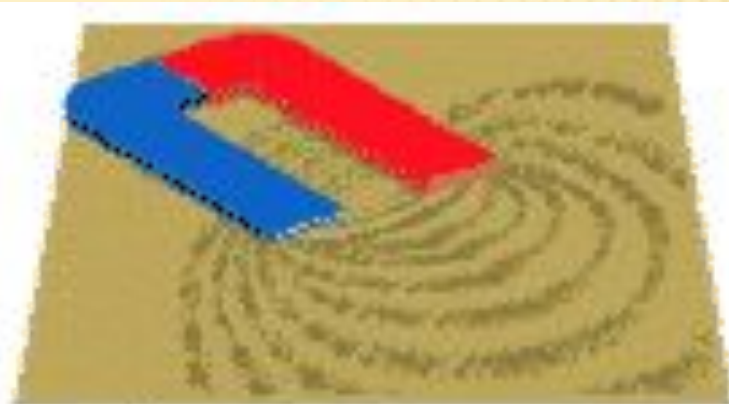
в) движущаяся заряженная
частица.

МАГНИТНЫЕ ЛИНИИ – ЭТО
ВООБРАЖАЕМЫЕ ЛИНИИ, ВДОЛЬ
КОТОРЫХ УСТАНАВЛИВАЮТСЯ
МАГНИТНЫЕ СТРЕЛКИ.

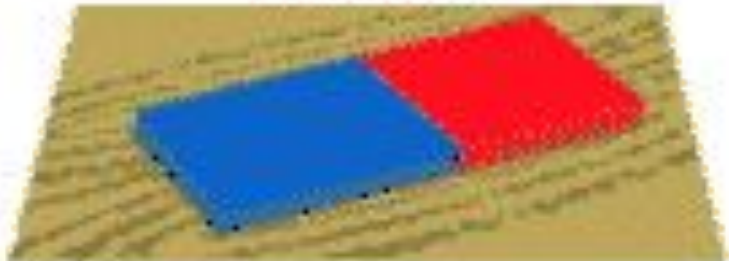


МАГНИТНЫЕ СИЛОВЫЕ ЛИНИИ

- С помощью железных опилок можно получить представление о магнитном поле постоянных магнитов.

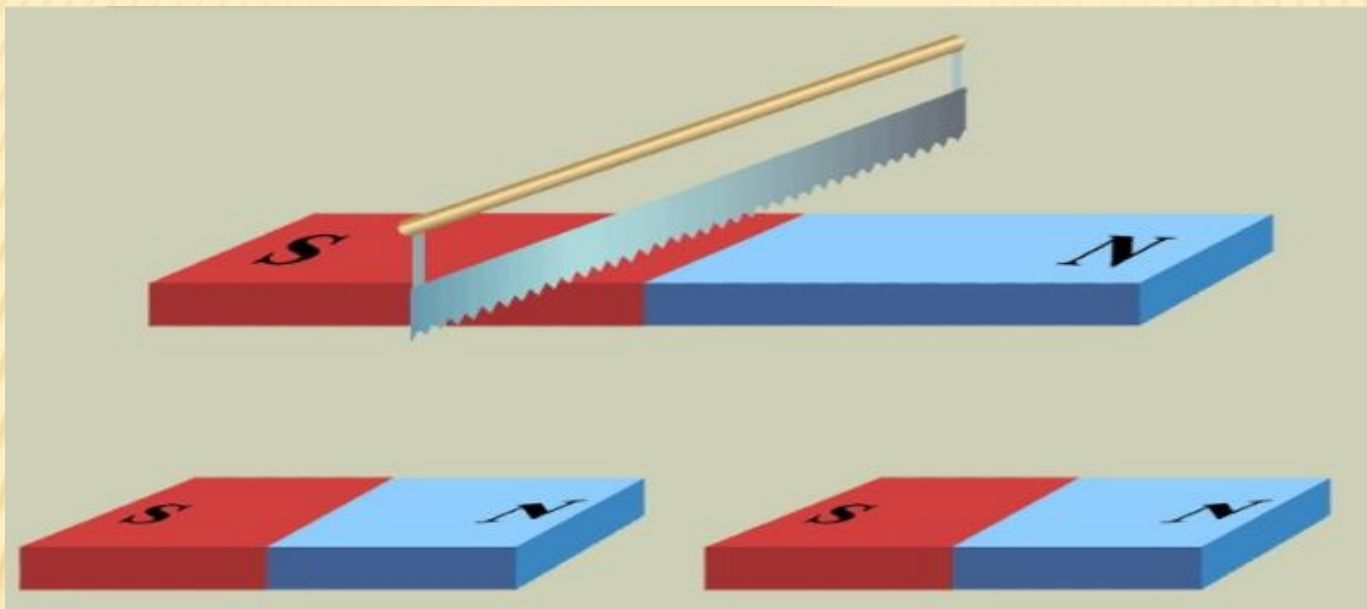


Расположение
опилок в поле
подковообразного
магнита



Расположение
опилок в поле
полосового магнита

В ПРИРОДЕ НЕТ МАГНИТНЫХ ЗАРЯДОВ



- Замкнутость силовых линий магнитного поля указывает на отсутствие источников магнитного поля аналогичных электрическим зарядам.
- Магнитные полюсы существуют только парами и отдельный магнитный полюс получить невозможно

МАГНИТНОЕ ПОЛЕ ДЕЙСТВУЕТ
СИЛОЙ НА ДВИЖУЩИЕСЯ
ЗАРЯЖЕННЫЕ ЧАСТИЦЫ.

МАГНИТНОЕ ПОЛЕ ДЕЙСТВУЕТ
СИЛОЙ НА ПРОВОДНИК С ТОКОМ,
ВНЕСЕННЫЙ В ЭТО ПОЛЕ.

А ВЛИЯЮТ ЛИ МАГНИТНЫЕ ПОЛЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА?





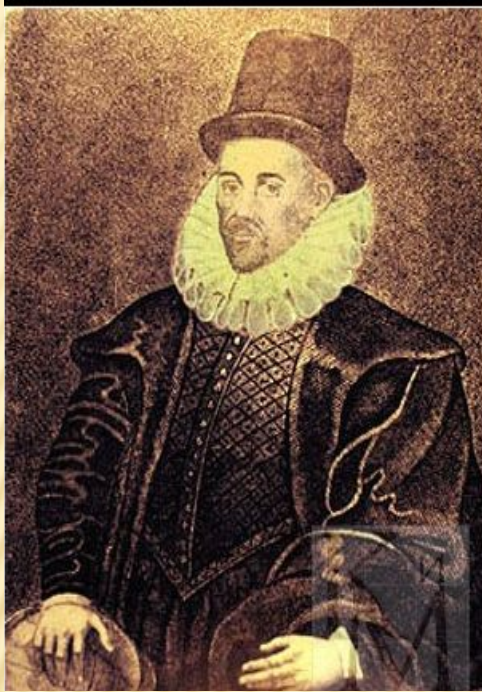
МАГНИТНОЕ ПОЛЕ ЗЕМЛИ

Prezentacii.com

**НАМ ПРЕДСТОИТ ДОКАЗАТЬ, ЧТО
ЗЕМЛЯ - ЭТО БОЛЬШОЙ МАГНИТ.**



Среднее расстояние от Солнца	149,6 млн км
Экваториальный диаметр	12756 км
Период вращения	23 ч 56 мин 04 с
Период обращения	365,26 суток
Скорость движения по орбите	29,79 км/с
Температура на поверхности	от -88⁰ С до +70⁰ С
Масса	5,976*10²⁴ кг.
Ускорение свободного падения на поверхности	9.7805 м/с²
Кол-во спутников	1



ГИЛЬБЕРТ
(Гилберт) (Gilbert)
Уильям
(1544-1603),
английский физик
и врач

В 1600 г. английский учёный **У. Гильберт** в своём трактате «О магните» подвёл итог работы всех своих предшественников.

Он использовал экспериментальный метод для изучения магнитных явлений и пришёл к заключению, что Земля это большой магнит.

Земля имеет 4 полюса:
2 географических и 2 магнитных. Они не
совпадают.

Известно, что магнитные стрелки -
индикаторы магнитного поля.

Северный географический полюс

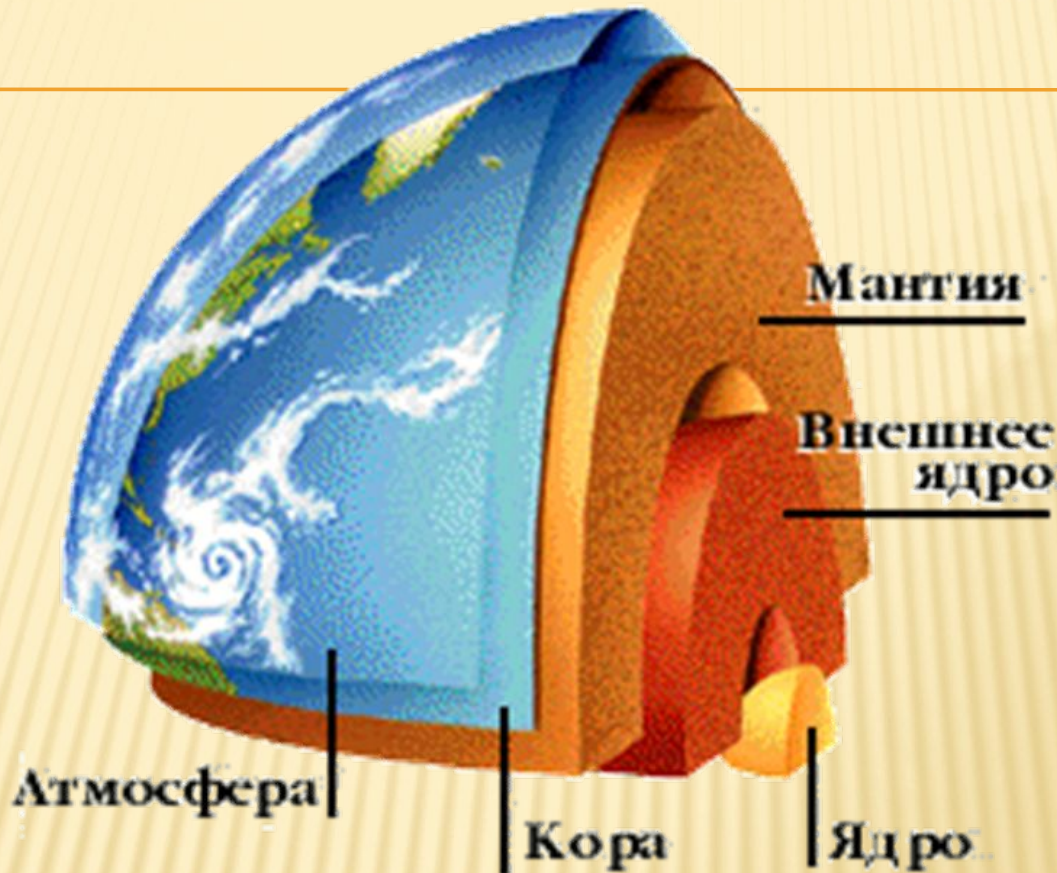


Южный географический полюс

Земля обладает "магнитным полем дипольного типа", как будто бы в ее центре расположен гигантский полосовой магнит. Конфигурация этого поля медленно изменяется, вероятно в результате движения расплавленного материала во внешнем ядре Земли на глубинах более 2900 км.

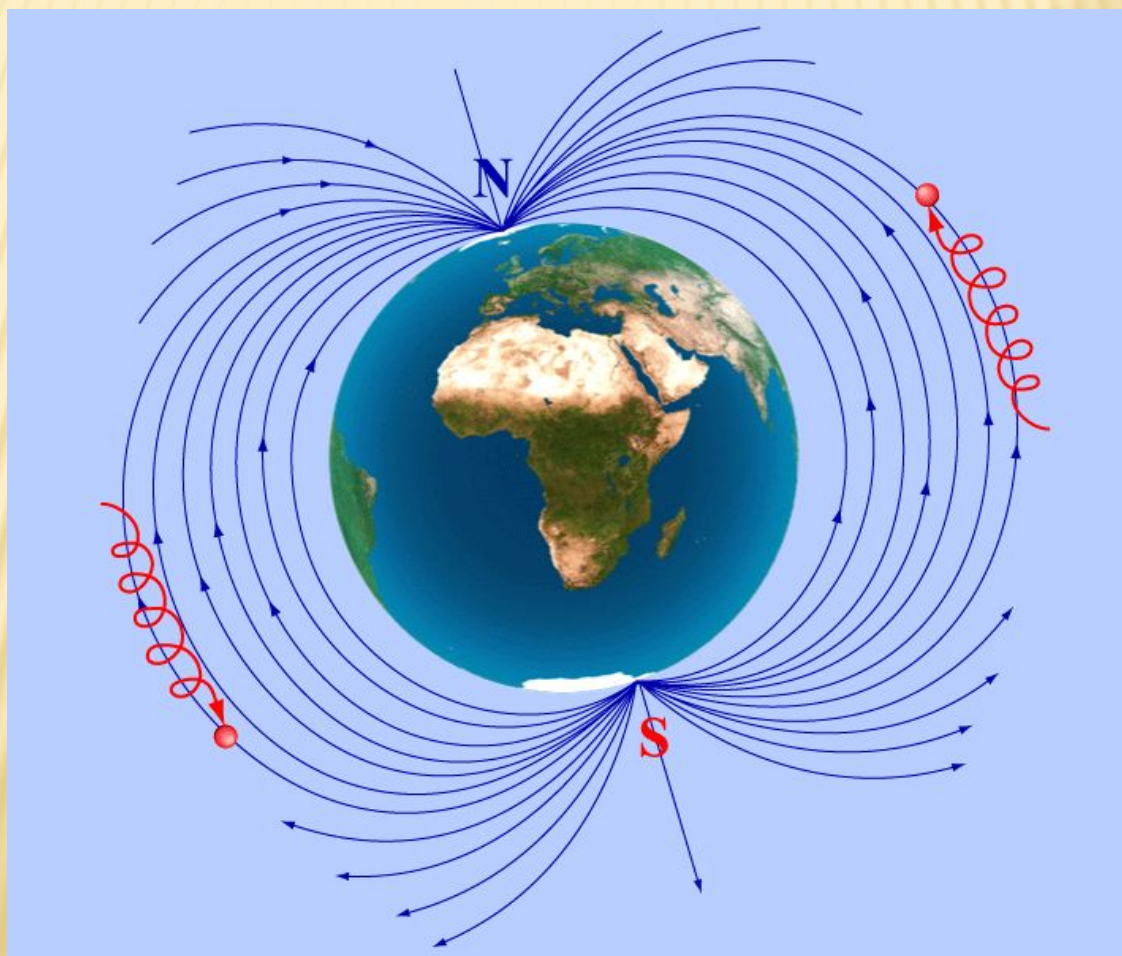
Теоретически доказано, что на 99% магнитное поле Земли вызывают причины, скрытые внутри планеты. Каковы же причины **геомагнетизма**?

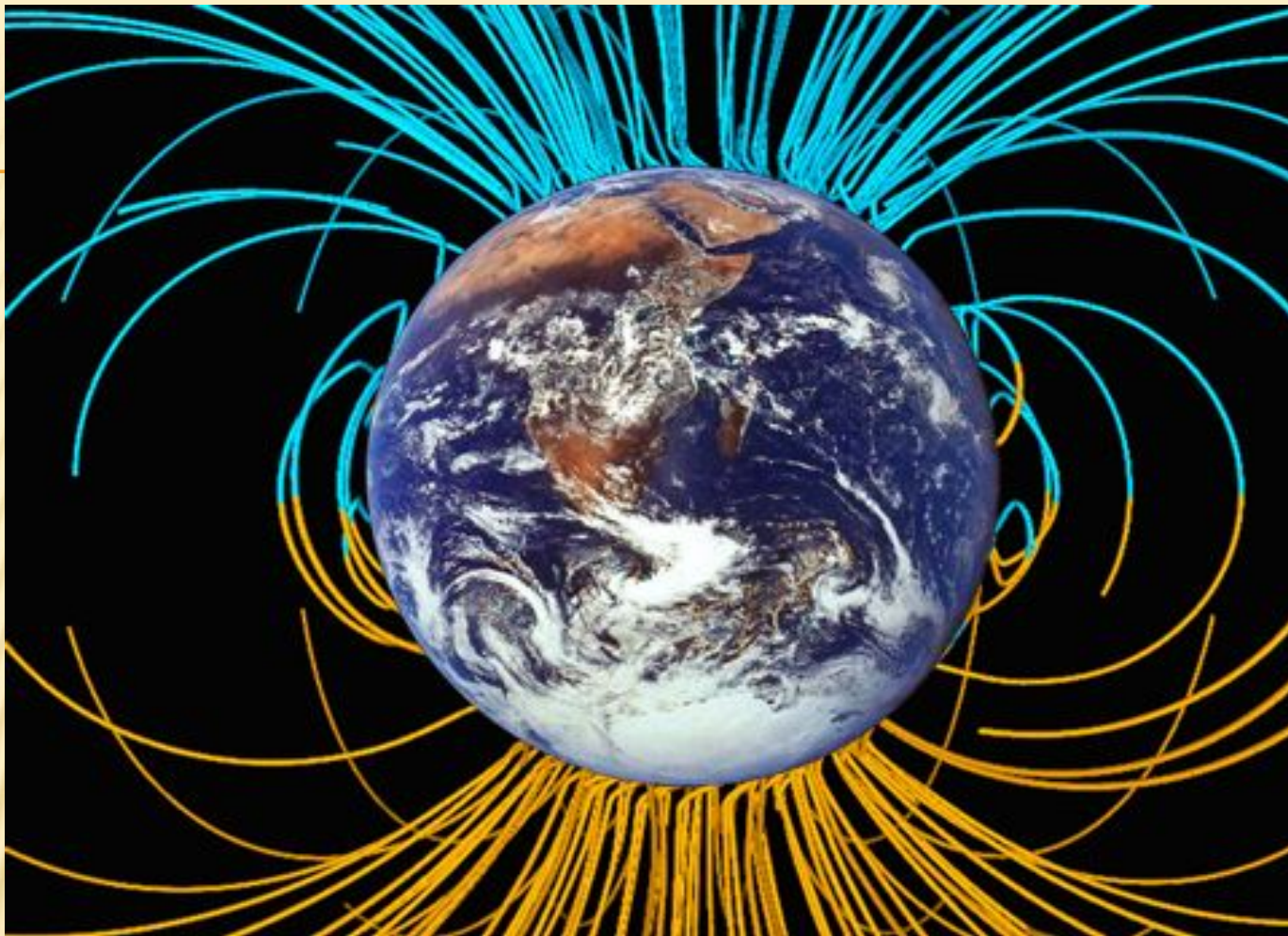
- **Гипотеза Ампера (1820 г.)**: Если внутри Земли будет течь электрический ток с востока на запад, тогда вокруг Земли появится магнитное поле.
- **Теория Эльзассера (1939 г.)**: Земля намагничена термоэлектрическими токами, текущими в жидком земном ядре.
- **Теория Френкеля (1947 г.)**: Земное ядро является своеобразным природным турбонагревателем. Роль турбины в нём играют тепловые потоки.



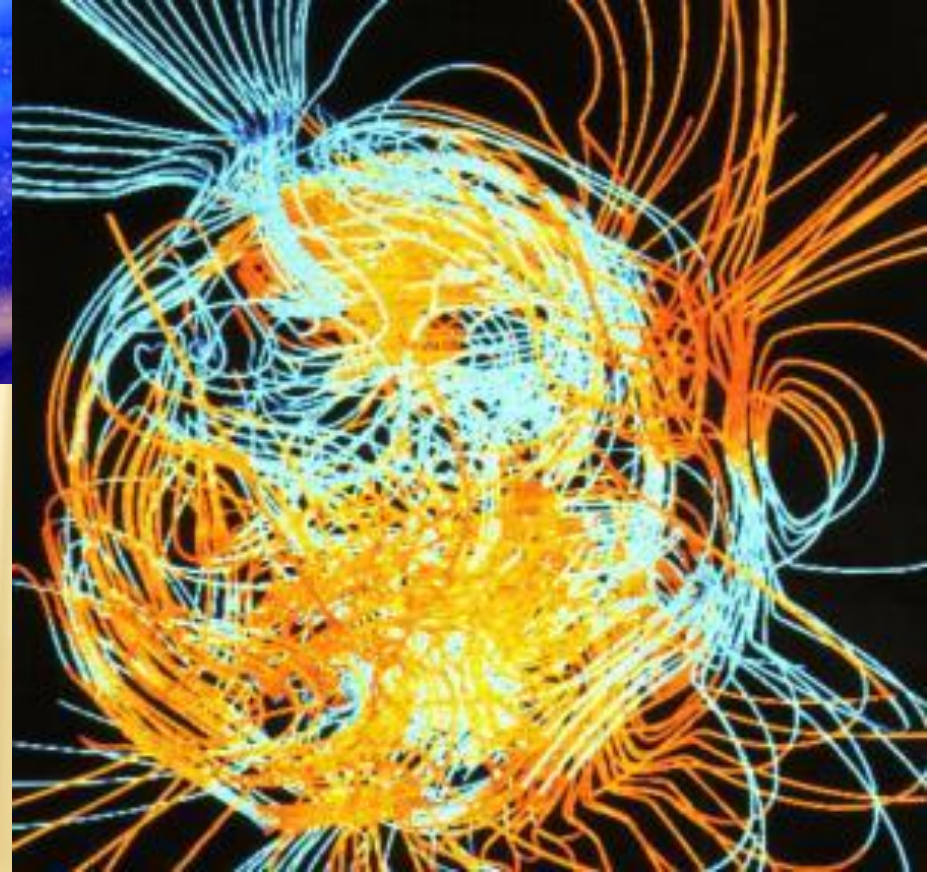
Одна из гипотез связывает возникновение магнитного поля Земли с протеканием токов в жидком металлическом ядре

Картину геомагнитного поля можно представить с помощью замкнутых силовых линий, выходящих из северного магнитного полюса и входящих в южный.





На рисунке показаны результаты компьютерного моделирования магнитного поля Земли, чьи силовые линии доходят до двух земных радиусов. Голубым цветом показаны линии, направленные внутрь, желтым - наружу.



Солнце - желтый карлик

Возраст - около 5 млрд. лет

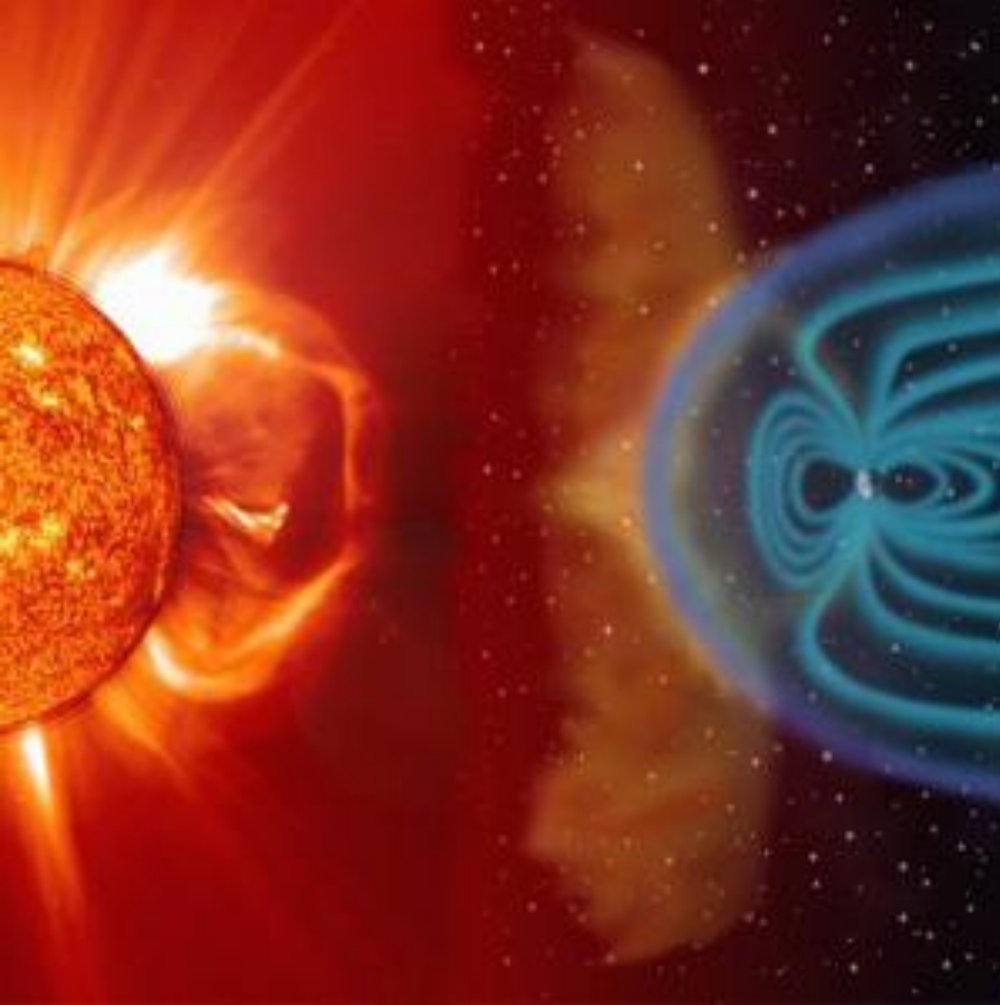
НА ГЕОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ СУЩЕСТВЕННО ВЛИЯЕТ СОЛНЕЧНЫЙ ВЕТЕР



**Солнечный ветер – поток
заряженных частиц**

The image is a scientific illustration showing the interaction between the solar wind and Earth's magnetic field. On the left, a bright, fiery orange and red sun is partially visible. A stream of solar wind, represented by blue and white lines, flows from the sun towards the right. As it approaches Earth, the solar wind is deflected and compressed by the planet's magnetic field, forming a protective magnetosphere. The magnetosphere is depicted as a series of concentric, glowing blue and white lines that curve around the Earth, which is shown as a small blue and white sphere. The text is overlaid in the lower-left quadrant of the image.

**Земная магнитосфера
защищает нашу планету
от солнечного ветра**



**Когда на Солнце
происходит мощная
вспышка,
усиливается
солнечный ветер.
Это вызывает
возмущение
земного магнитного
поля и приводит к
магнитной буре.**

Магнитные бури – это возмущение магнитного поля Земли, изменение местоположения ее магнитных полюсов.

Они воздействуют на биосферу Земли:

- На человека
- На растения и животных
- На вирусы и бактерии



Учёные выделяют три вида взаимодействия магнитных полей с живыми организмами.

- Во-первых, взаимодействие электромагнитных полей с живыми организмами.
- Во-вторых, различные электрические связи в самом организме.
- В-третьих, электромагнитные связи между живыми организмами.



В последние годы чётко определились границы новой науки - **экзобиологии**, или космической биологии. Она, в частности, изучает действие космоса на живые существа.



Изучением влияния различных факторов
погодных условий на организм
здорового и больного человека
занимается специальная дисциплина -
биометрология.

магнитные бури вносят разлад в работу
сердечно-сосудистой, дыхательной и
нервной системы, а также изменяют
вязкость крови; у больных
атеросклерозом и тромбофлебитом она
становится гуще и быстрее
свёртывается, а у здоровых людей,
напротив, разжижается.

- Увеличивается число аварий на автомагистралях;
- Выходят из строя трансформаторы и генераторы;
- Нарушается радиосвязь, безопасность компьютерных систем;
- Нарушается график движения поездов;
- Происходят аварии на нефте- и газопроводах.

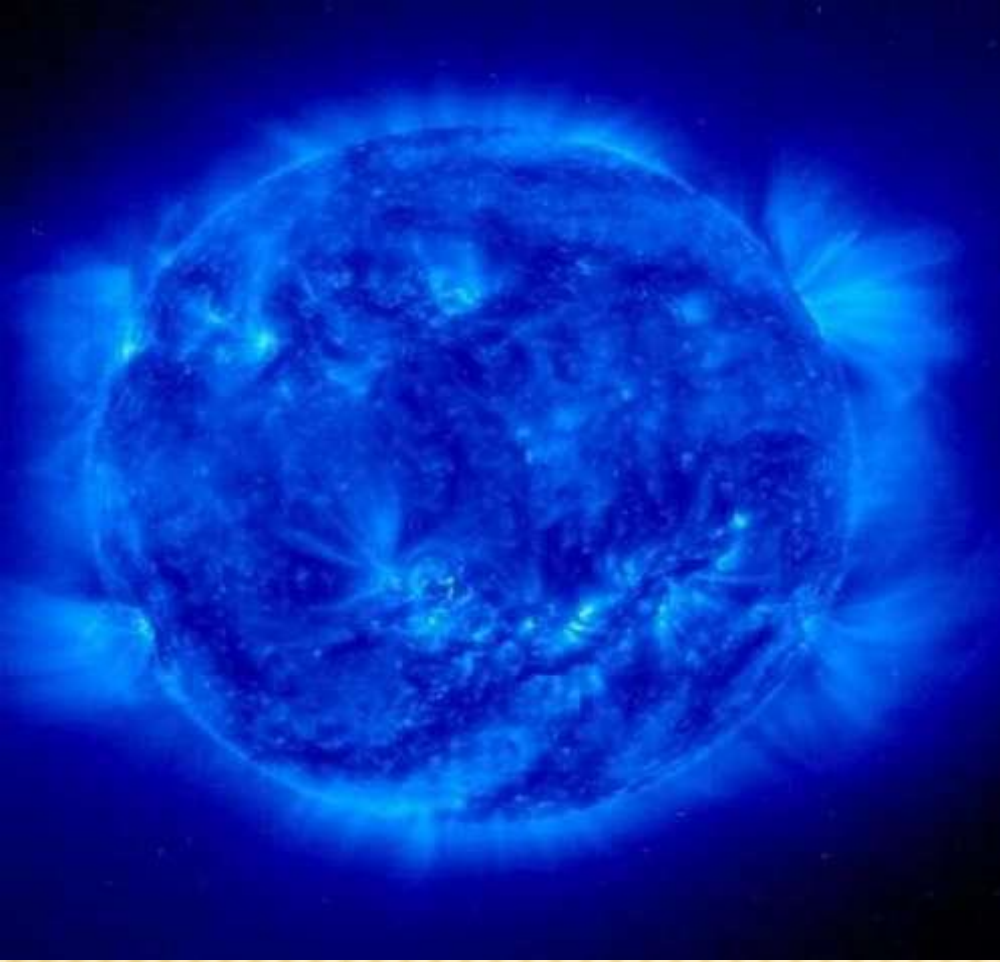


Магнитные бури влияют на погоду и климат на земле, на содержания озона в атмосфере.



Полярные сияния





Вторгаясь в земную атмосферу, частицы солнечного ветра (электроны и протоны), сталкиваются с атомами и молекулами атмосферного воздуха,

они ионизируют и возбуждают их, в результате чего возникает **свечение**.



Такое
свечение
называют
полярным
сиянием.





Полярное сияние за бортом МКС

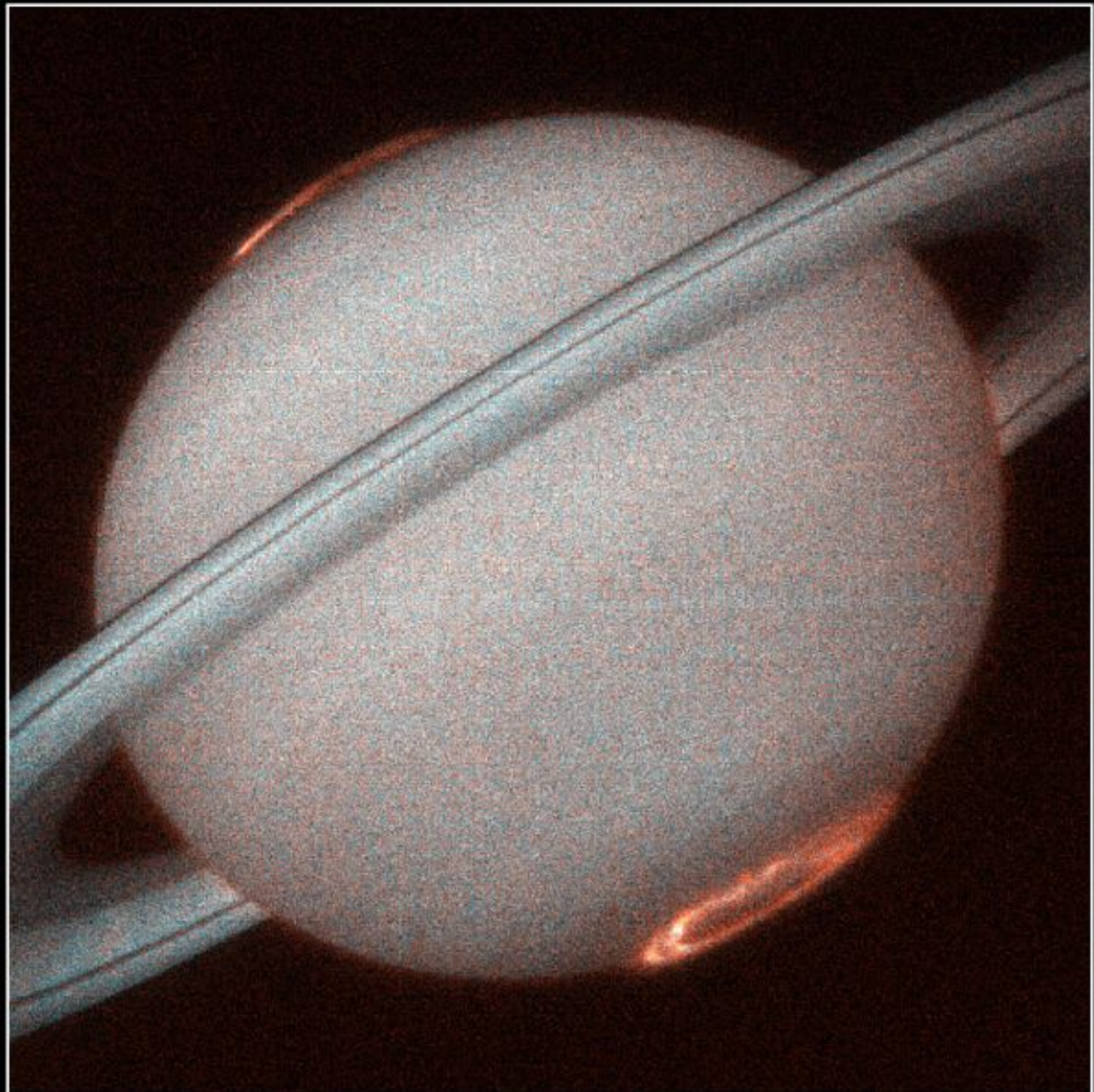


Глазами космонавта



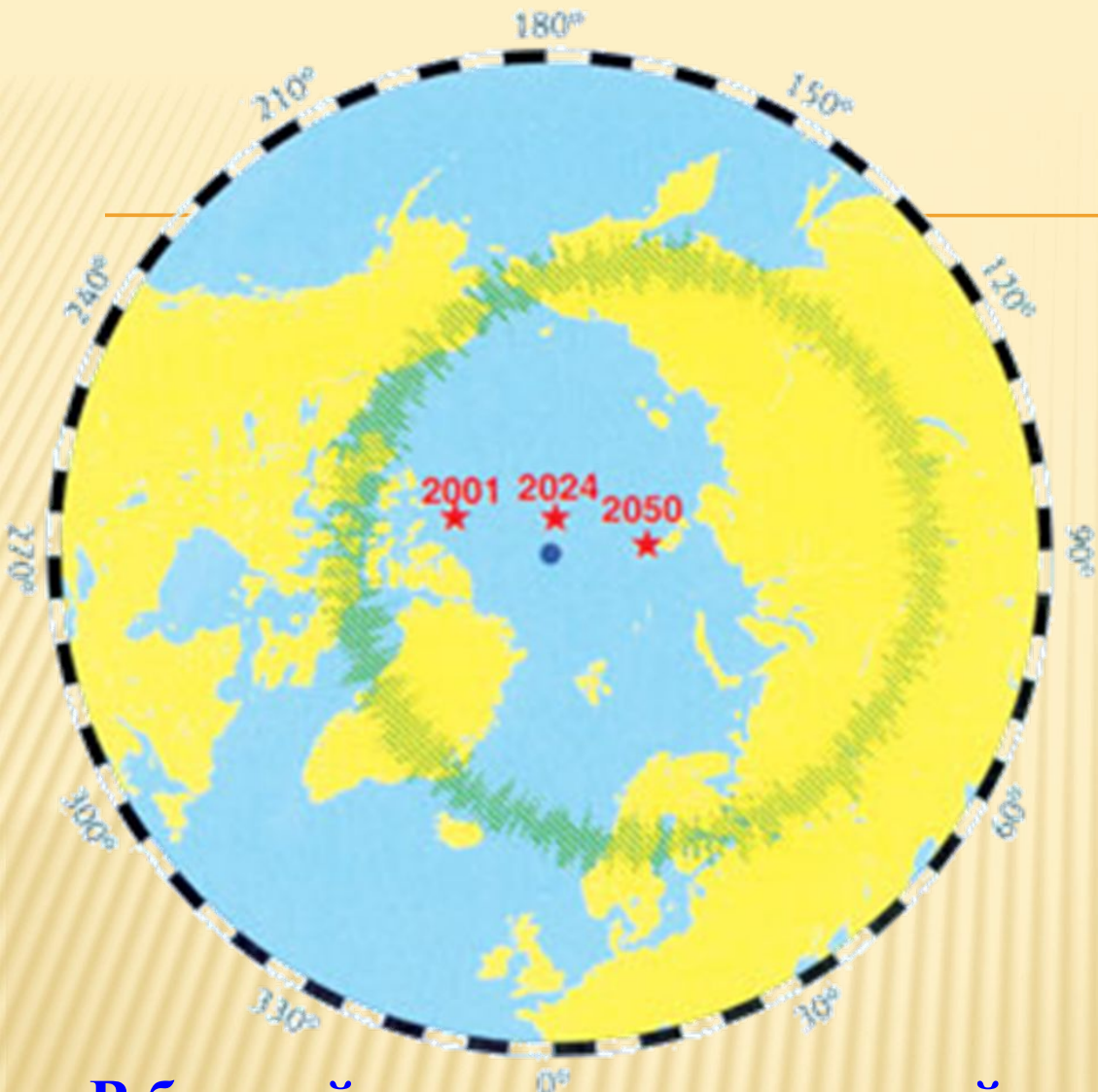
**Полярные сияния
на
других планетах**

Поллярные сияния на Сатурне



Полярное сияние на Юпитере





В ближайшие полвека северный магнитный полюс Земли переместится из Канады к побережью России. Малый круг очерчивает территорию, где в 2050 году будет наблюдаться полярное сияние.

Магнитное поле на других планетах



Юпитер имеет огромное магнитное поле, значительно превышающее по напряженности Земное. Магнитосфера Юпитера простирается на 650 млн. км, за орбиту Сатурна! Но в направлении Солнца она почти в 40 раз меньше. Даже на таком расстоянии от себя Солнце показывает, кто, на самом-то деле, в доме хозяин.

Венера -

единственная планета

Солнечной системы,

не имеющая собственного

магнитного поля



Желаю Вам, чтобы
геомагнитное поле
предохраняло Вас и
защищало от всех бед
и невзгод. Чтобы Ваш
компас не реагировал
ни на какие
аномальные
явления в жизни.

Спасибо за урок

Удачи!