

**Магнитное поле и его  
графическое изображение.  
Неоднородное и  
однородное магнитное  
поле.**

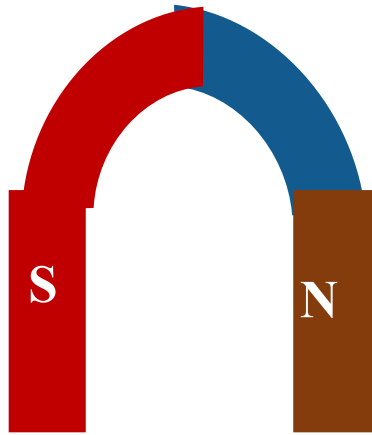
# Постоянные магниты

**Постоянные магниты** – тела, сохраняющие длительное время намагниченность.

Полюс - место магнита, где обнаруживается наиболее сильное действие

**N** – северный полюс магнита

**S** – южный полюс магнита



**Дугообразный магнит**



# Искусственные и естественные магниты.

***Искусственные магниты*** - полученные намагничиванием железа при внесении его в магнитное поле.



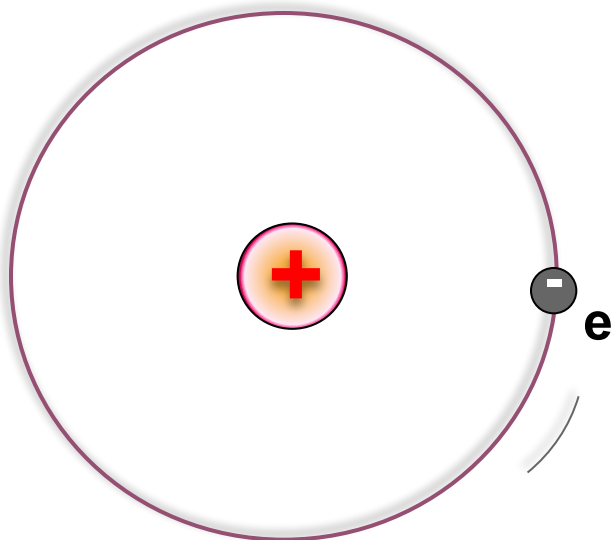
***Естественные*** магнитный железняк.



Природные магниты, т.е. кусочки ***магнитного железняка*** - магнетита

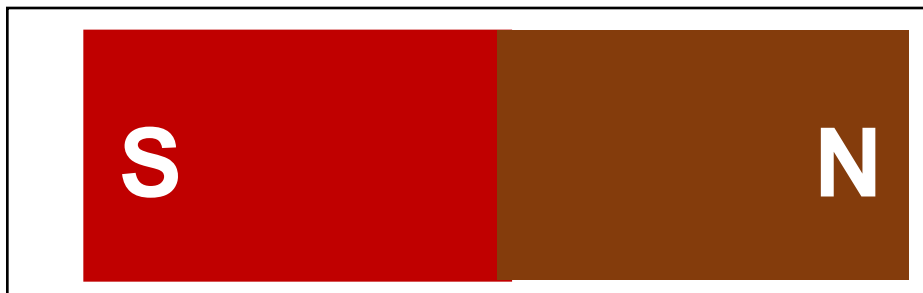
## В чем же причины намагничивания?

### Гипотеза Ампера

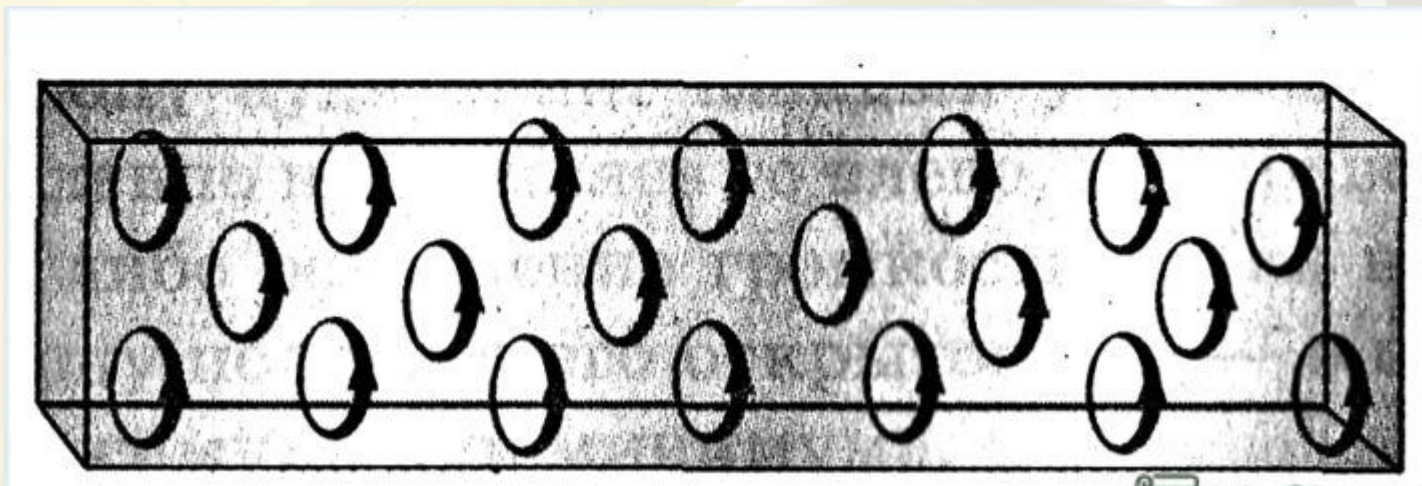


*Согласно гипотезы Ампера (1775-1836г.) в атомах и молекулах в результате движения электронов возникают кольцевые токи. В 1897г. гипотезу подтвердил английский учёный Томсон, а в 1910г. измерил токи американский учёный Милликен.*

**При внесении куска железа во внешнее магнитное поле все элементарные магнитные поля в этом железе ориентируются одинаково во внешнем магнитном поле, образуя собственное магнитное поле. Так кусок железа становится магнитом.**



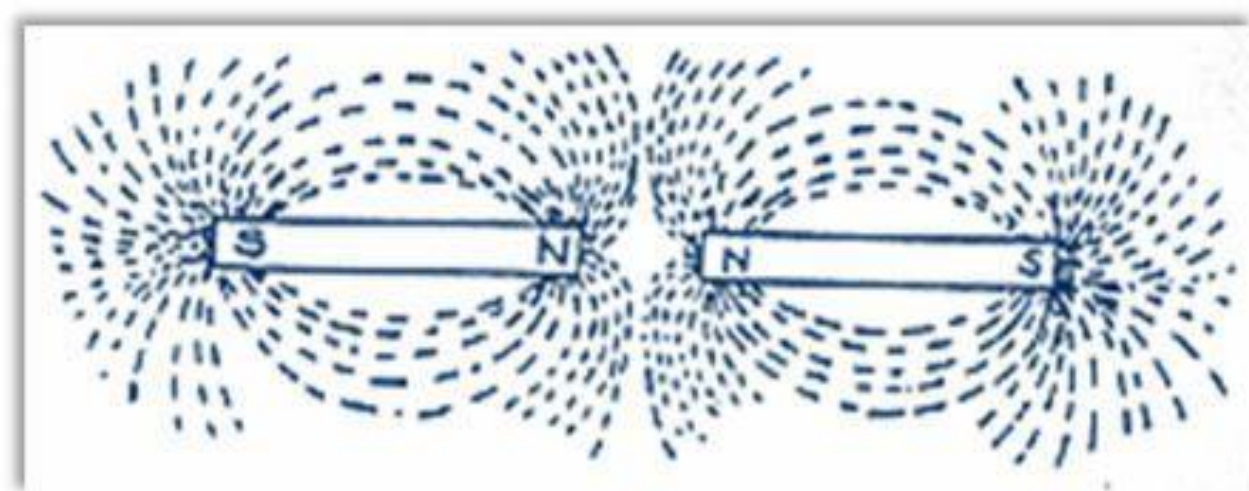
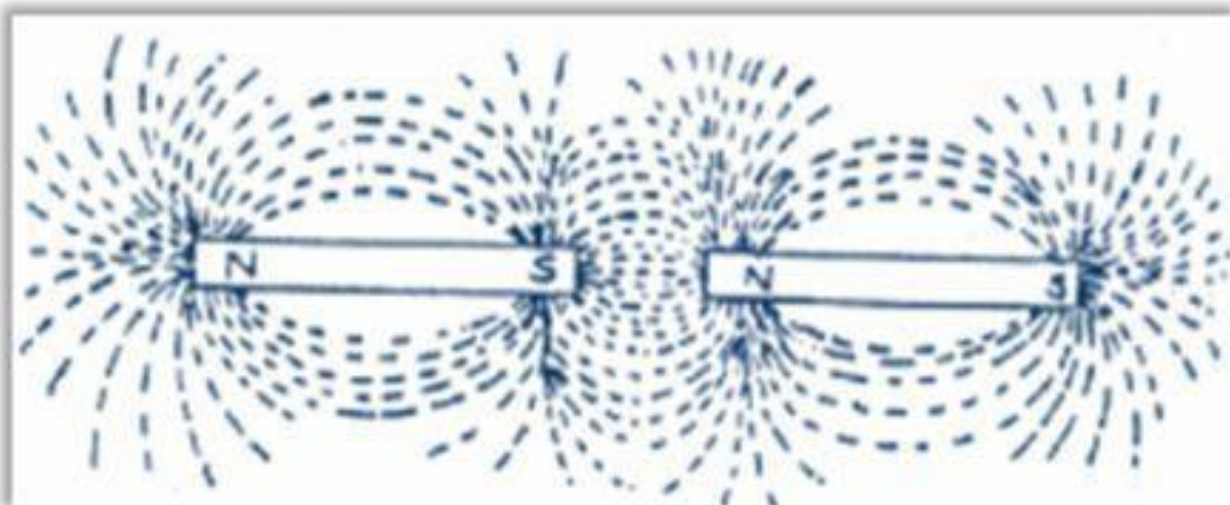
Движение электронов представляет собой круговой ток, а вокруг проводника с электрическим током существует магнитное поле.



# Свойства магнитов:

---

1. Наиболее сильное магнитное действие обнаруживают полюса магнитов;
2. Хорошо притягиваются магнитом чугун, сталь, железо и некоторые сплавы;
3. Железо, сталь, никель в присутствии магнитного железняка приобретают магнитные свойства;
4. Разноименные магнитные полюса притягиваются, одноименные отталкиваются.



**Взаимодействие** магнитов объясняется тем, что любой магнит имеет магнитное поле, и эти магнитные поля взаимодействуют между собой.

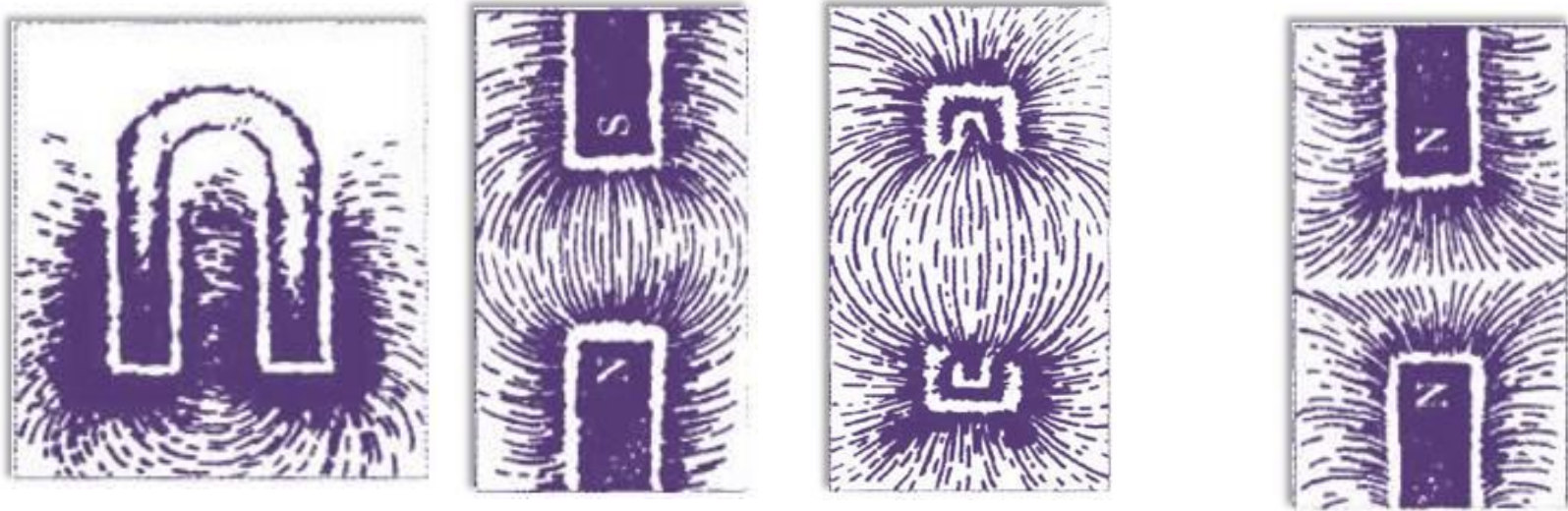
• ***Магнитное поле*** -это особый вид материи, который создается вокруг магнитов движущимися заряженными частицами, как положительными, так и отрицательными.





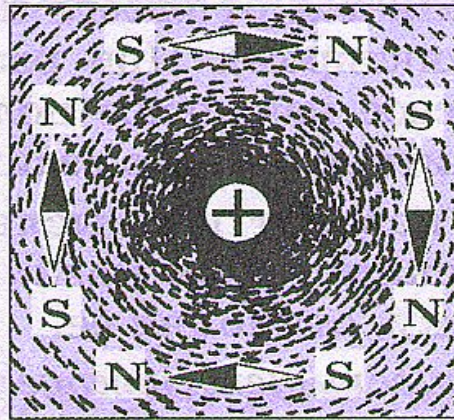
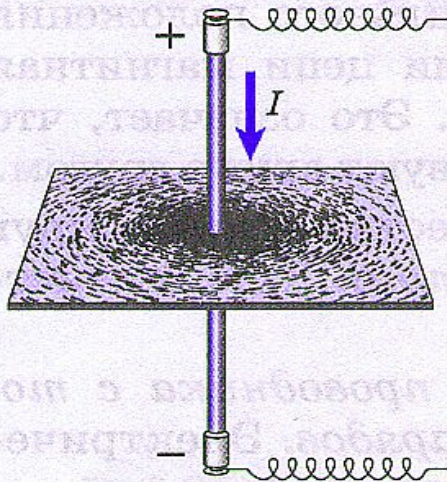
# Магнитное поле постоянных магнитов

Представление о виде магнитного поля можно получить с помощью железных опилок. Стоит лишь положить на магнит лист бумаги и посыпать его сверху железными опилками.

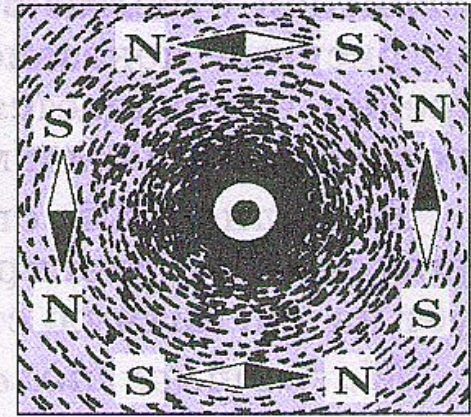


Магнитное поле — составляющая **электромагнитного поля**, появляющаяся при наличии **изменяющегося во времени электрического поля**. Кроме того, магнитное поле может создаваться током заряженных частиц.

# Графическое изображение магнитного поля тока



а)



б)

Воображаемые линии вдоль которых в магнитном поле располагаются оси маленьких магнитных стрелок, называются **линиями магнитного поля**.

Магнитные линии магнитного поля тока представляют собой **замкнутые кривые**, охватывающие проводник

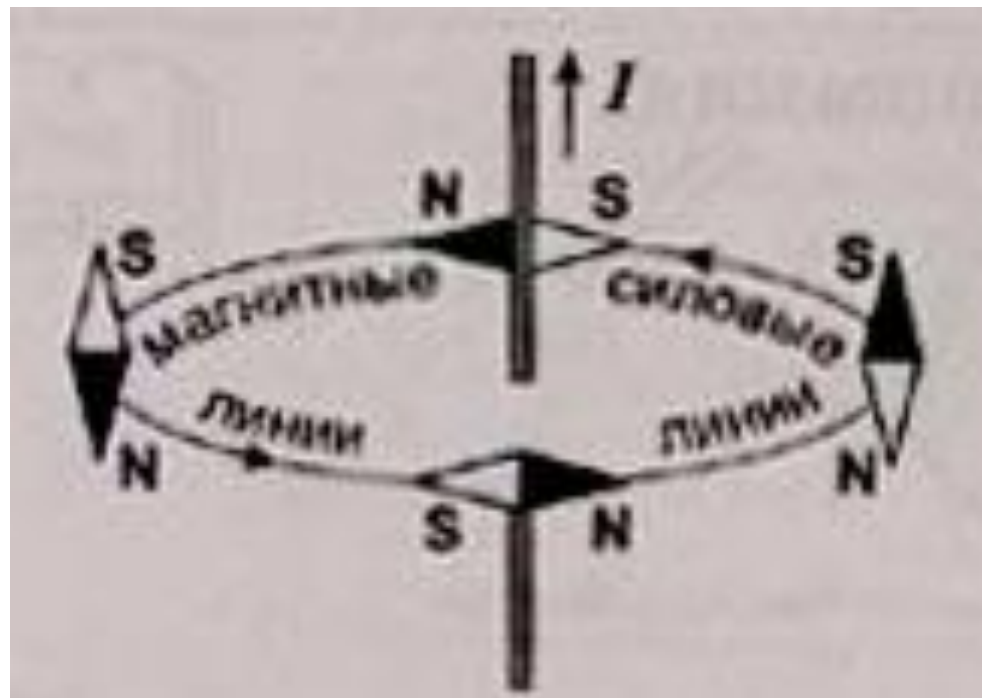
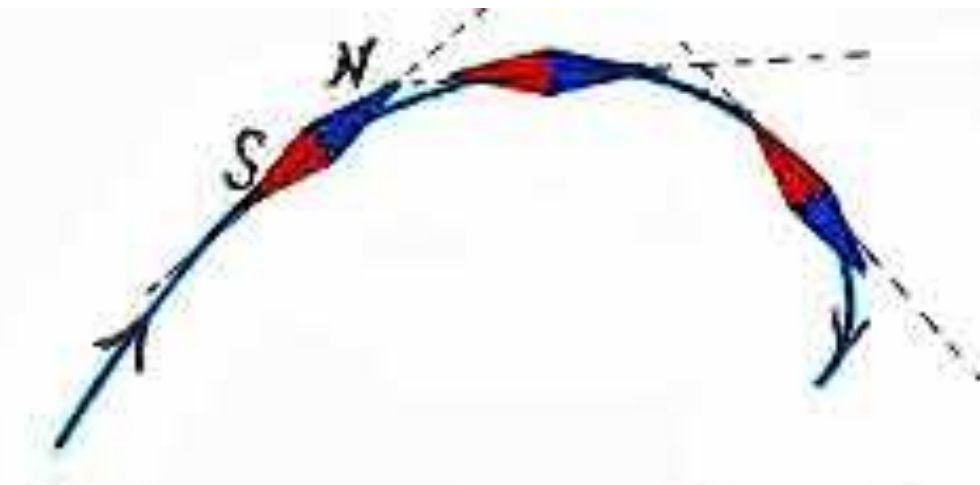
Направление, которое указывает **северный полюс** магнитной стрелки в каждой точке поля, принято за направление магнитных линий магнитного поля.

**ЗАПОМНИ!!!**

**Магнитные линии**

можно провести через любую точку магнитного поля, **они имеют направление и всегда замкнуты.**

Вне магнита магнитные линии **выходят из северного** полюса магнита и **входят в южный**, замыкаясь внутри магнита.

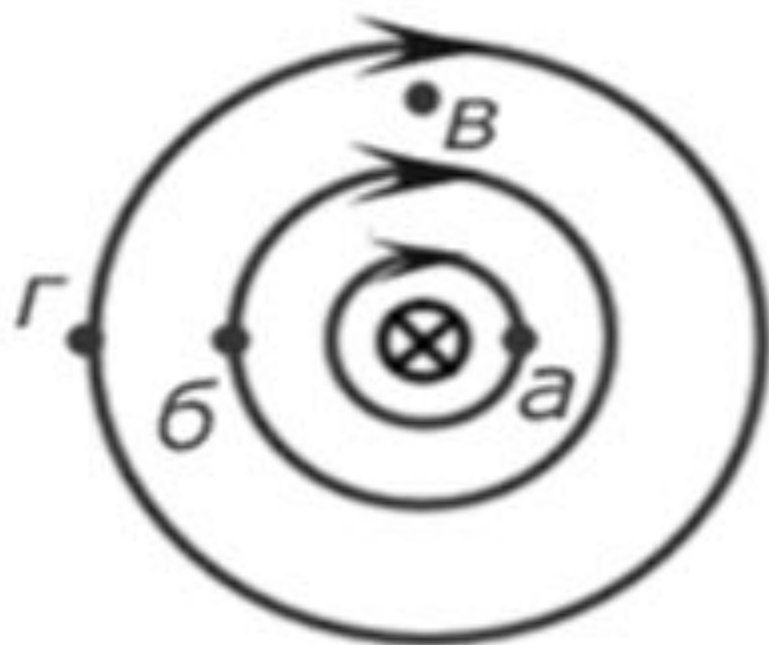




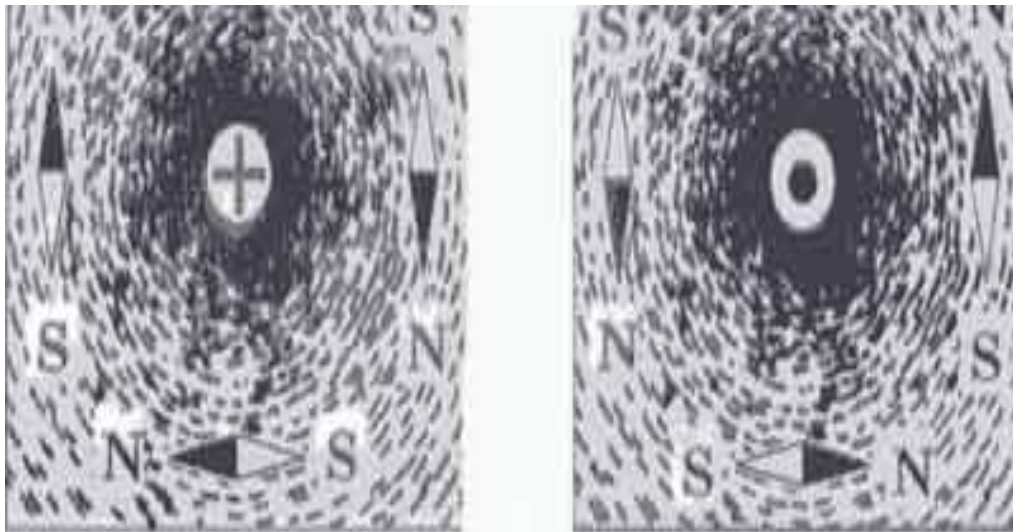
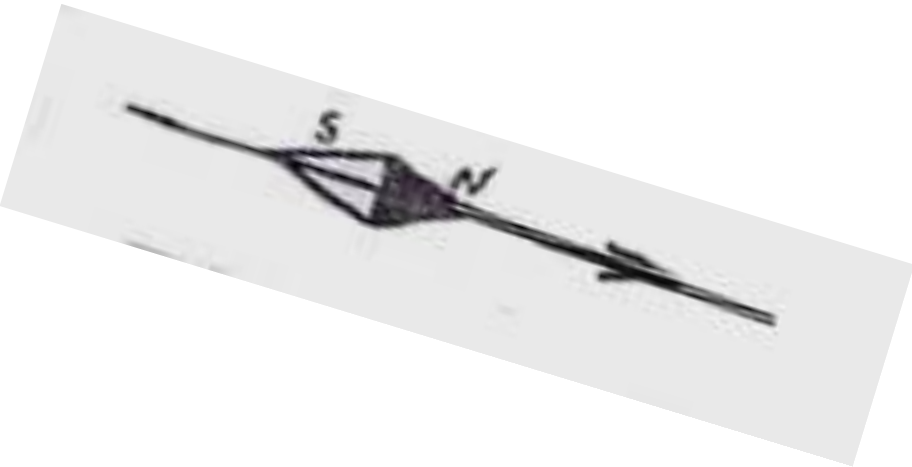
В тех областях пространства, где магнитное поле более сильное, магнитные линии изображают ближе друг к другу, т. е. гуще, чем в тех местах, где поле слабее.



На рисунке показана картина магнитных линий прямого тока. В какой точке магнитное поле самое сильное?

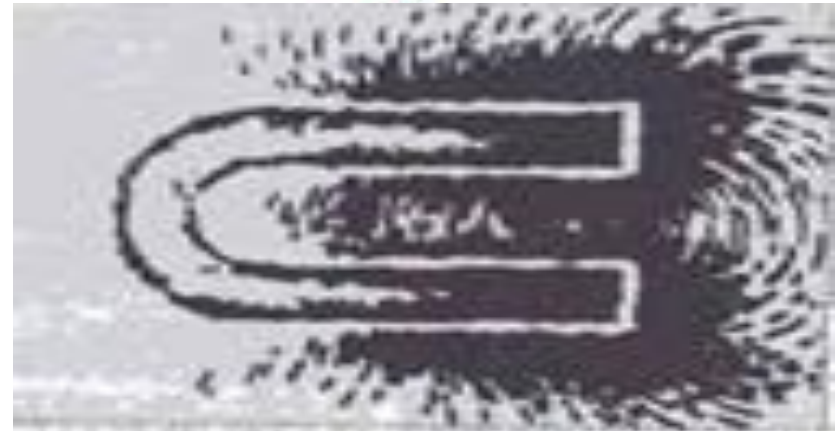
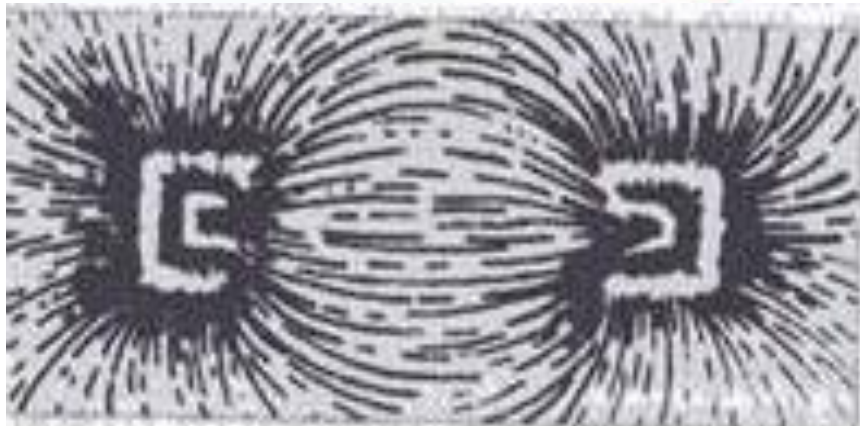


# НАПРАВЛЕНИЕ МАГНИТНОЙ ЛИНИИ

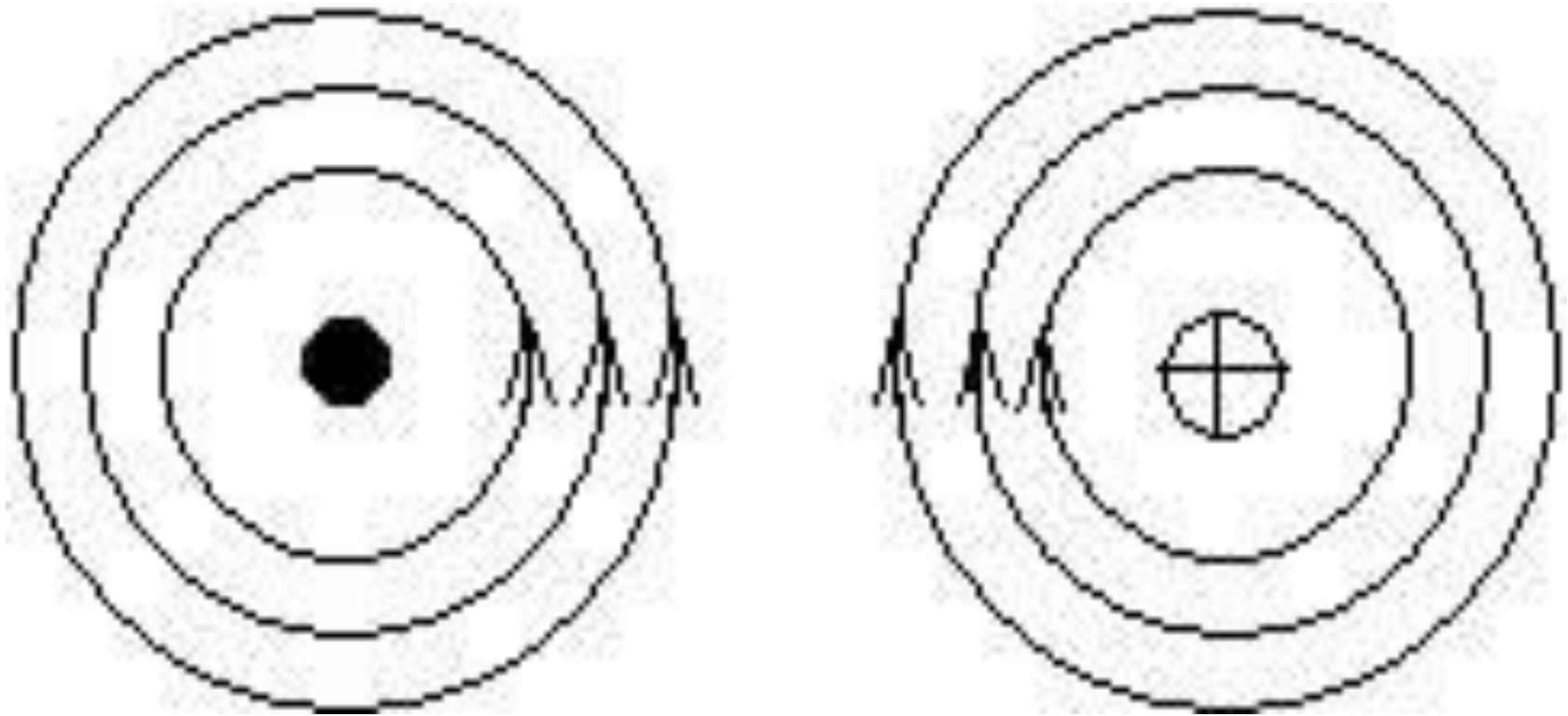


- За направление магнитной линии принято направление, которое указывает северный полюс магнитной стрелки в каждой точке поля.
- **Направление** магнитных линий магнитного поля тока связано с **направлением тока**

- По картине магнитных линий можно судить не только о направлении, но и о величине магнитного поля.
- В тех областях пространства, где магнитное поле более сильное, магнитные линии изображают ближе друг у другу, гуще, чем в тех местах, где поле слабее.



# Магнитные линии.



**Магнитные линии магнитного поля тока** – это замкнутые кривые, охватывающие проводник. У прямого проводника с током - это концентрические расширяющиеся окружности .



	Неоднородное магнитное поле	Однородное магнитное поле
Определение		
Сила, действующая в различных точках		
Линии магнитного поля		
Примеры		

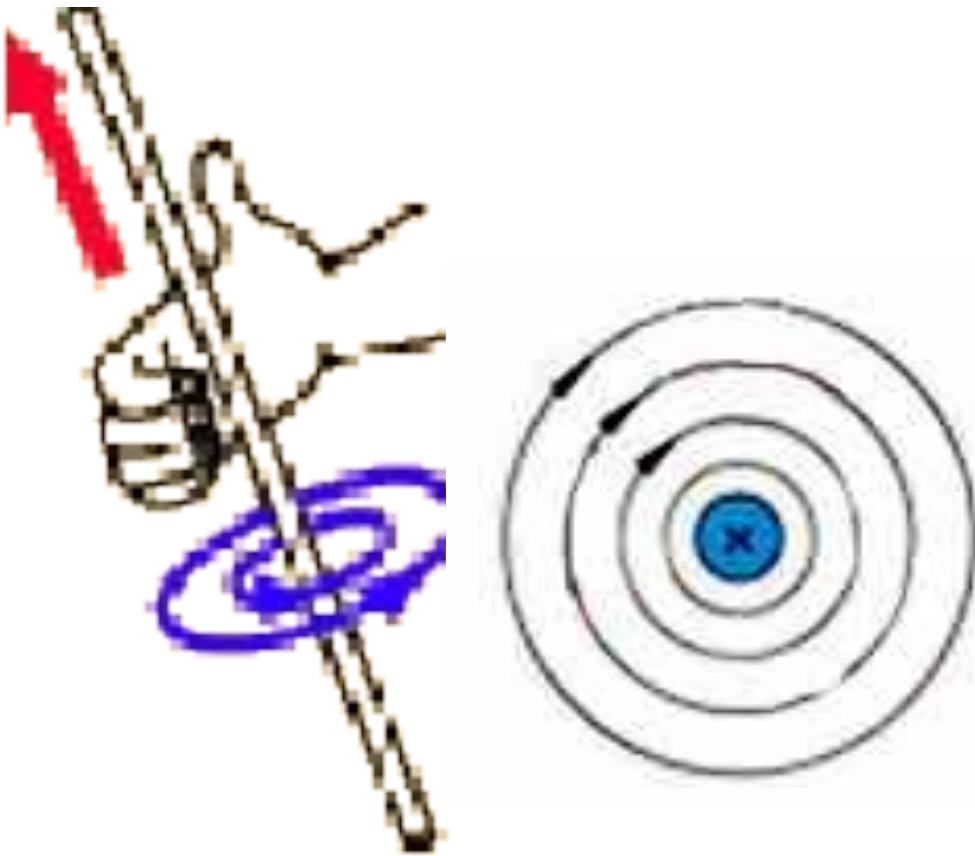
# НЕОДНОРОДНОЕ МАГНИТНОЕ ПОЛЕ

**Сила, с которой действует поле магнита может быть различной как по модулю, так и по направлению. Такое поле называют *неоднородным*.**

**Характеристики *неоднородного* магнитного поля:**

- магнитные линии искривлены;
- густота магнитных линий различна;
- сила, с которой магнитное поле действует на магнитную стрелку, различна в разных точках этого поля по величине и направлению.

# Где существует неоднородное магнитное поле ?

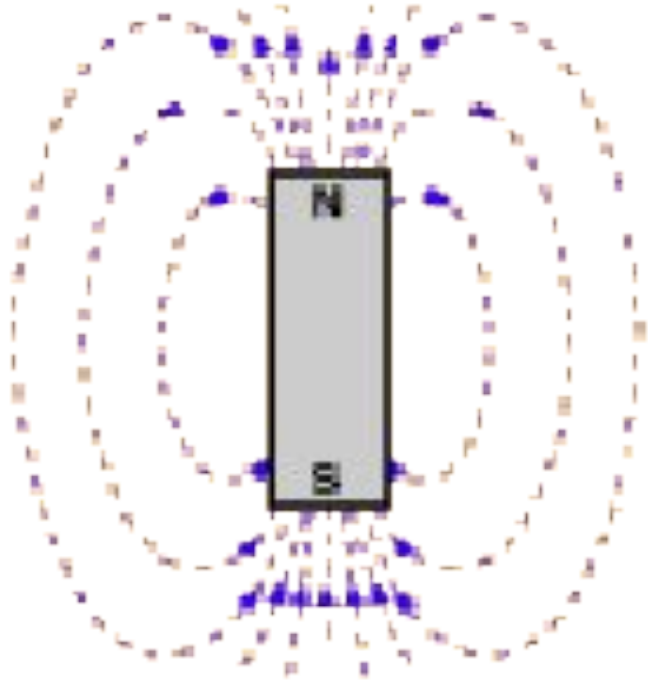


- *Вокруг прямого проводника с током.*

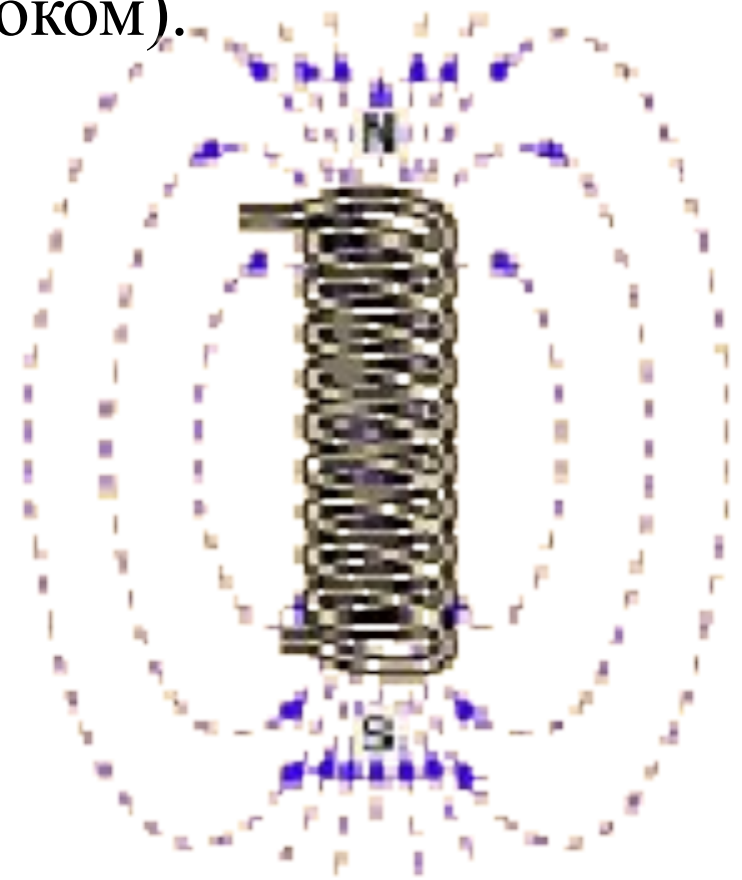
На рисунке изображен участок такого проводника, расположенный перпендикулярно плоскости чертежа. Ток направлен от нас. Видно, что магнитные линии представляют собой concentric окружности, расстояние между которыми увеличивается по мере удаления от проводника

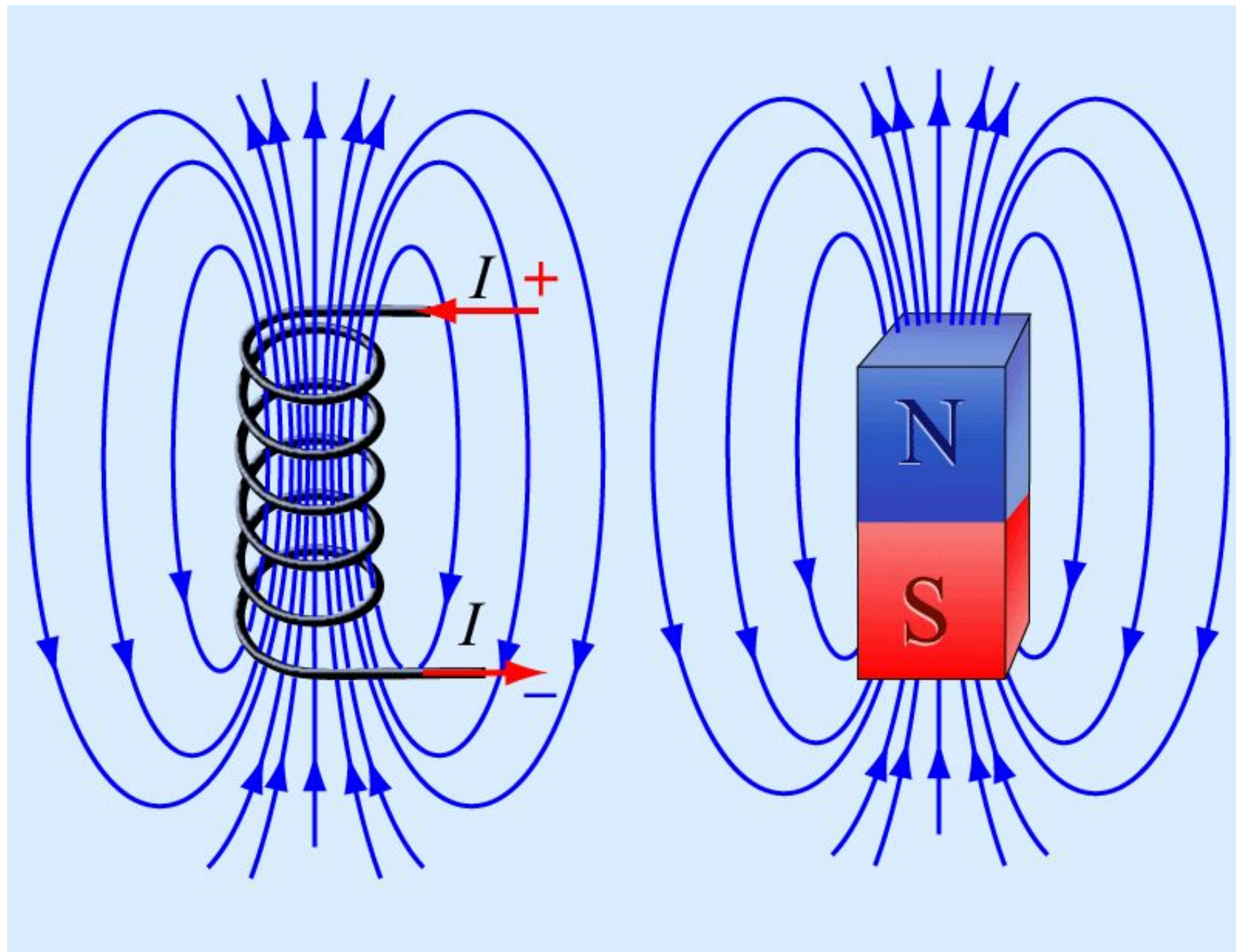
# Где существует неоднородное магнитное поле?

вокруг полосового  
магнита



вокруг соленоида (катушки  
с током).





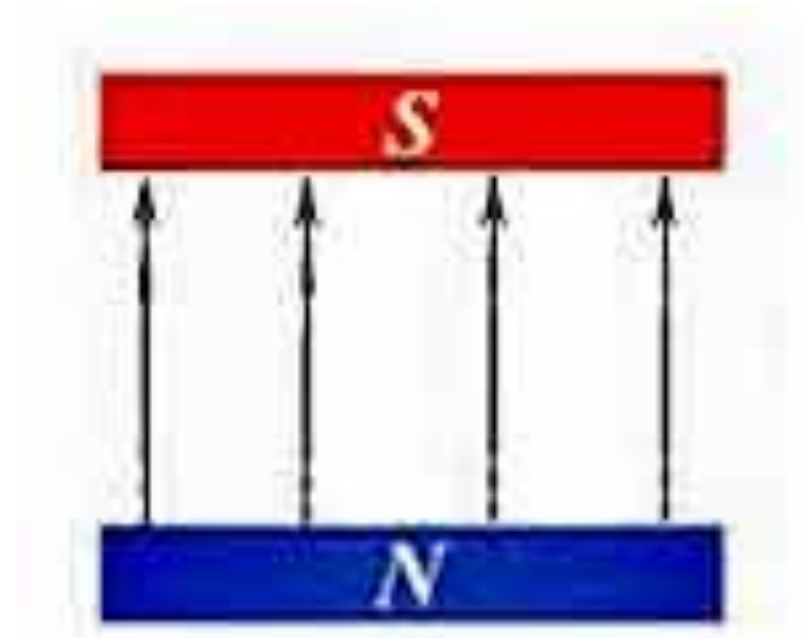
# ОДНОРОДНОЕ МАГНИТНОЕ ПОЛЕ

## Характеристики однородного магнитного поля:

- магнитные линии параллельные прямые;
- густота магнитных линий везде одинакова;
- сила, с которой магнитное поле действует на магнитную стрелку, одинакова во всех точках этого поля по величине и направлению.

# Где существует однородное магнитное поле?

- Внутри полосового магнита и внутри соленоида , если его длина много больше, чем диаметр



# Изображение однородного магнитного поля

X X X

X X X

X X X

Магнитные линии  
направлены от нас



Магнитные линии  
направлены к нам



## Это интересно

Магнитные полюсы Земли много раз менялись местами (инверсии). За последний миллион лет это случалось 7 раз.

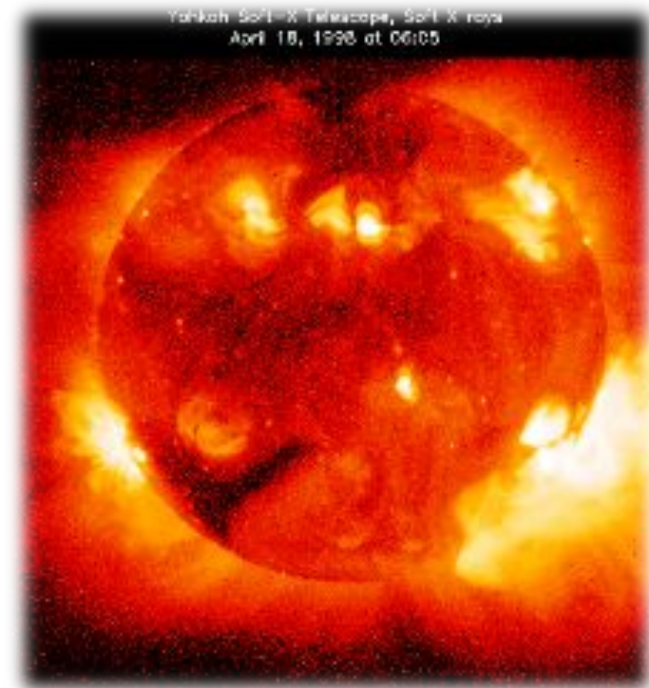
570 лет назад магнитные полюса Земли были расположены в районе экватора



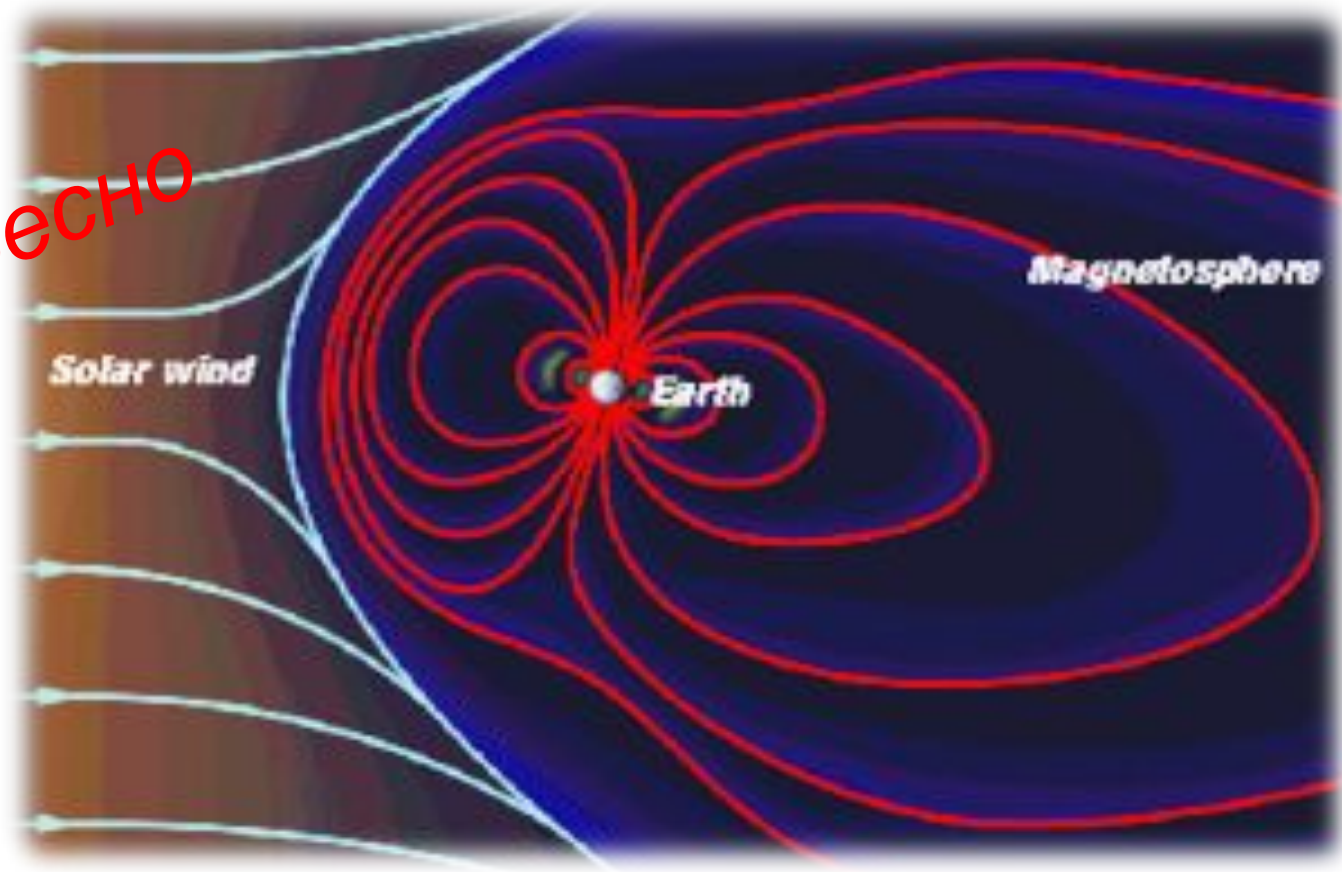
*Это интересно* Если на Солнце происходит мощная вспышка, то усиливается солнечный ветер. Это вызывает возмущение земного магнитного поля и приводит к магнитной буре.

Пролетающие мимо Земли частицы солнечного ветра создают дополнительные магнитные поля.

Магнитные бури причиняют серьёзный вред: они оказывают сильное влияние на радиосвязь, на линии электросвязи, многие измерительные приборы показывают неверные результаты.



Это интересно



Земное магнитное поле надежно защищает поверхность Земли от космического излучения, действие которого на живые организмы разрушительно. В состав космического излучения, кроме электронов, протонов, входят и другие частицы, движущиеся в пространстве с огромными скоростями.

## Это интересно



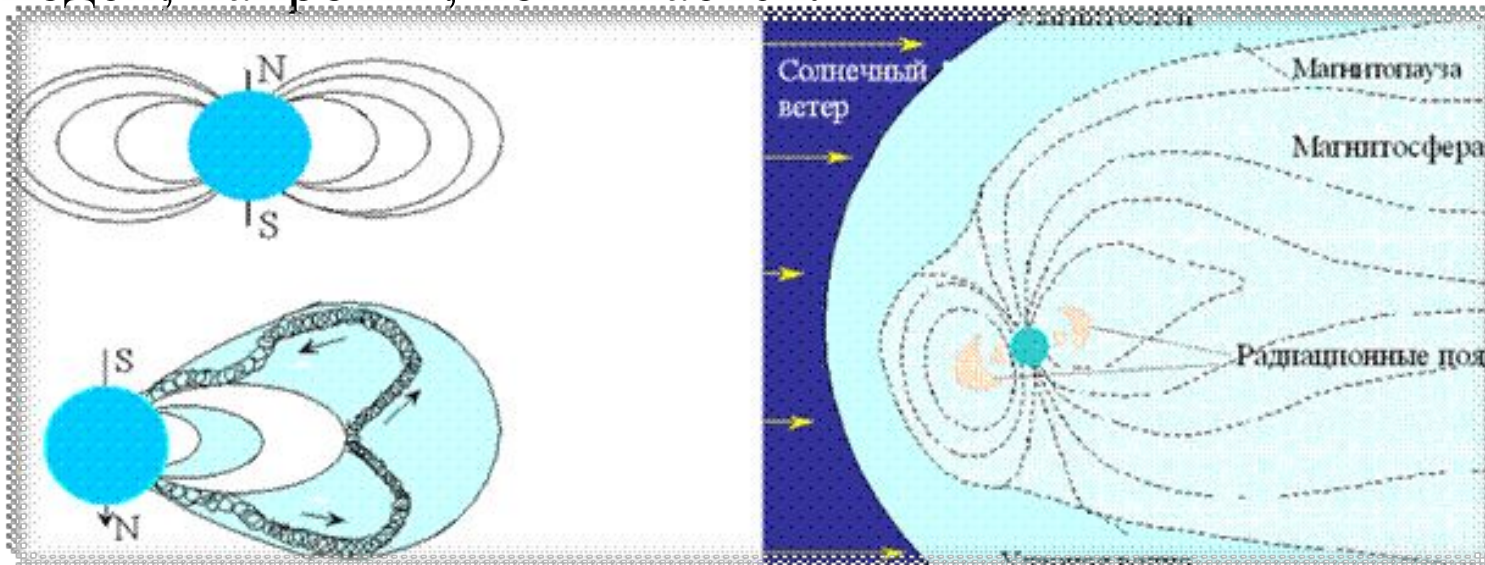
Результатом взаимодействия солнечного ветра с магнитным полем Земли является полярное сияние. Вторгаясь в земную атмосферу, частицы солнечного ветра (в основном электроны и протоны) направляются магнитным полем и определённым образом фокусируются.

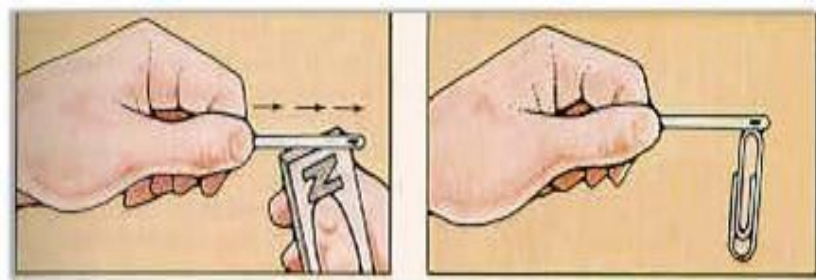
Сталкиваясь с атомами и молекулами атмосферного воздуха, они ионизируют и возбуждают их, в результате чего возникает свечение, которое называют **полярным сиянием**.

## Это интересно

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, повышается.





# Закрепление

1. Какие тела называют постоянными магнитами?
2. Чем порождается магнитное поле постоянного магнита?
3. Что называют магнитными полюсами магнита?
4. Чем отличаются однородные магнитные поля от неоднородных?
5. Как взаимодействуют между собой полюсы магнитов?
6. Объясните, почему иголка притягивает скрепку? (см.рис)

# Домашнее задание

§34

упр.31(3)письменно

Приготовить сообщения на тему: « М.п. Земли», «М.п. в живых организмах», «Магнитные бури» .

Заголовок слайда

---

**Спасибо  
за работу и  
внимание!**