



ИНФОРМАЦИОННЫЕ
И КОММУНИКАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ

Капустина Е.В.

ФИЗИКА

КОНСПЕКТЫ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ

МАГНИТНОЕ ПОЛЕ

8

Урок №1.

**Постоянные магниты.
Магнитное поле Земли.
Взаимодействие магнитов.**

1. МАГНИТЫ.

Магниты – это тела, обладающие способностью притягивать железные и стальные предметы и отталкивать некоторые другие благодаря действию своего магнитного поля.

Еще в глубокой древности было замечено, что некоторые железные руды притягивают к себе железные тела. Древние греки называли куски таких руд магнитными камнями или «камнями из Магнессии», вероятно по названию древнего города Магнессия в Малой Азии, где в древности были открыты залежи магнитного железняка (хрупкого чёрного минерала).

2. ПОСТОЯННЫЕ МАГНИТЫ.

Постоянные магниты – тела, длительное время сохраняющие свои магнитные свойства.

Примеры магнитных материалов: железо, сталь, никель, кобальт, чугун, гадолиний, тербий.

3. ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ПОСТОЯННЫХ МАГНИТОВ.

3.1 Магнитные действия магнита различны на разных участках его поверхности.

Полюс магнита - участок магнита, где магнитное действие наибольшее.

Средняя линия магнита – участок магнита, где не появляется магнитное действие.

3.2 Магнит имеет два полюса: северный (N) и южный (S).

Если полосовой магнит подвесить на нити, то он всегда будет занимать одно и то же положение в направлении север – юг. Один его полюс будет указывать на север Земли, а второй – на юг. Отсюда и названия полюсов магнита.

Лабораторные магниты, магнитные стрелки традиционно окрашивают в два цвета: со стороны северного полюса – в синий, со стороны южного полюса – в красный. Эта традиция берет свое начало в Китае. Там в древности юг называли красной страной, север – черной, восток – зеленой, а запад – белой.

3.3 Одноименные полюса отталкиваются, а разноименные – притягиваются.

3.4 Невозможно получить магнит только с одним полюсом.

Разрезая магнит на две части, получают два магнита с двумя полюсами. Это объясняется тем, что каждый магнит состоит из большого количества малых магнитов, у которых всегда два полюса.

В технике используют сложные магниты с четным числом чередующихся полюсов, например, в многополюсных низкооборотных электрогенераторах.

3.5 Магниты оказывают заметное действие только на тела, которые изготовлены из магнитных материалов.

3.6 В случае нагревания постоянного магнита до определенной температуры его магнитные свойства исчезают.

Температуру, при достижении которой постоянные магниты теряют магнитные свойства, называют **температурой Кюри** или **точкой Кюри**.

4. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МАГНИТОВ. МАГНИТНОЕ ПОЛЕ.

Вокруг намагниченного тела происходит изменение пространства, а именно образуется магнитное поле, которое действует на другие намагниченные тела с некоторой силой, вследствие чего тела отталкиваются одноименными полюсами и притягиваются разноименными полюсами.

Магнитное поле – особая форма материи, посредством которой взаимодействуют намагниченные тела.

Магнитное поле вокруг магнита можно обнаружить, используя магнитные стрелки или используя железные опилки (метод спектров). Под действием магнитного поля железные опилки размещаются рядом с магнитом не в беспорядке, а в виде замкнутых линий, которые называют магнитными линиями.

Линии магнитного поля или магнитные линии – это условные линии, вдоль которых в магнитном поле устанавливаются оси маленьких магнитных стрелок.

Линии магнитного поля или магнитные линии – это воображаемые замкнутые линии, которые выходят из северного полюса магнита и входят в южный полюс, замыкаясь внутри магнита.

- За направление линий магнитного поля принимают направление, на которое указывает северный полюс магнитной стрелки.
- Линии магнитного поля всегда замкнутые.
- Линии магнитного поля не пересекаются.
- Густота линий магнитного поля отражает интенсивность магнитного поля: чем сильнее магнитное поле, тем гуще линии.
- Линии магнитного поля называют силовыми линиями магнитного поля.

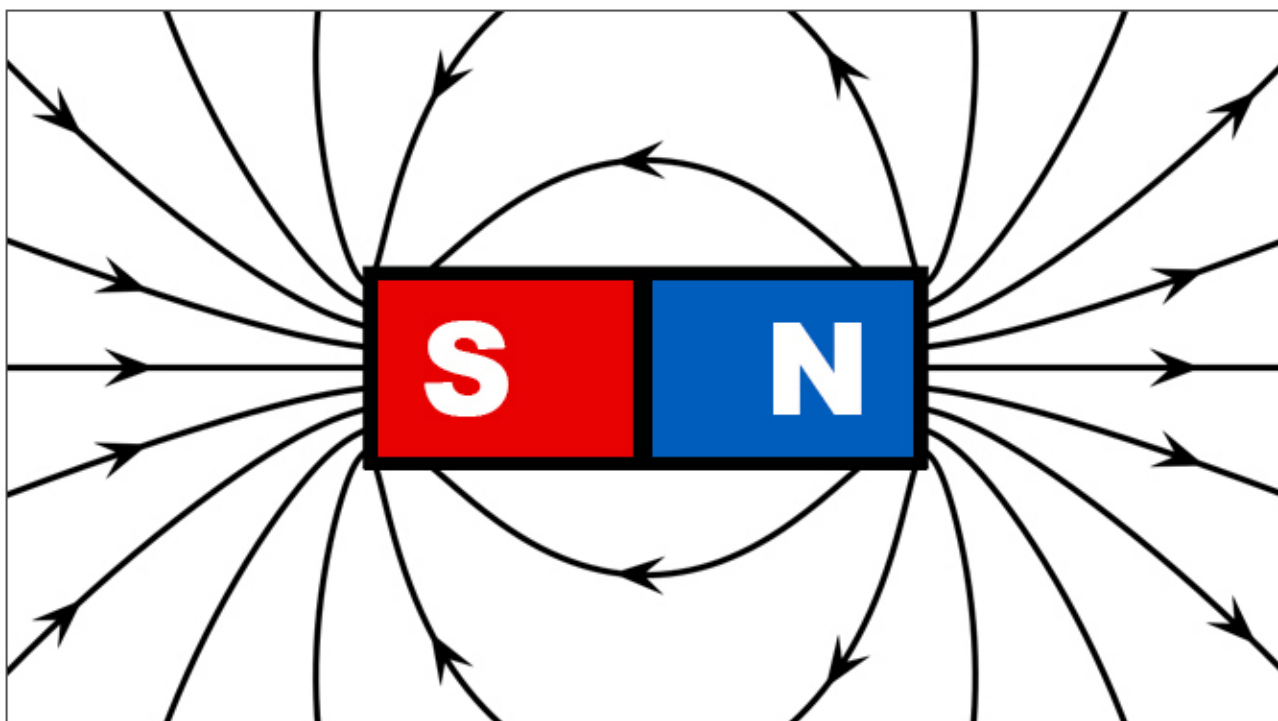


Рис. 1. Схематическое изображение силовых линий магнитного поля вокруг постоянного магнита.

5. МАГНИТНОЕ ПОЛЕ ЗЕМЛИ.

5.1 Вокруг планеты Земля существует магнитное поле.

Впервые эксперименты по изучению земного магнетизма провел английский физик Вильям Гильберт. В 1600 году в Лондоне вышел фундаментальный труд В. Гильберта "О магните, магнитных телах и о большом магните - Земле".

Вблизи Северного географического полюса находится Южный магнитный полюс. Вблизи Южного географического полюса находится Северный магнитный полюс. Магнитные полюса отстоят от географических полюсов приблизительно на 2100 км.

Линии магнитного поля Земли не параллельны поверхности Земли. У полюсов магнитные линии образуют так называемую воронку.

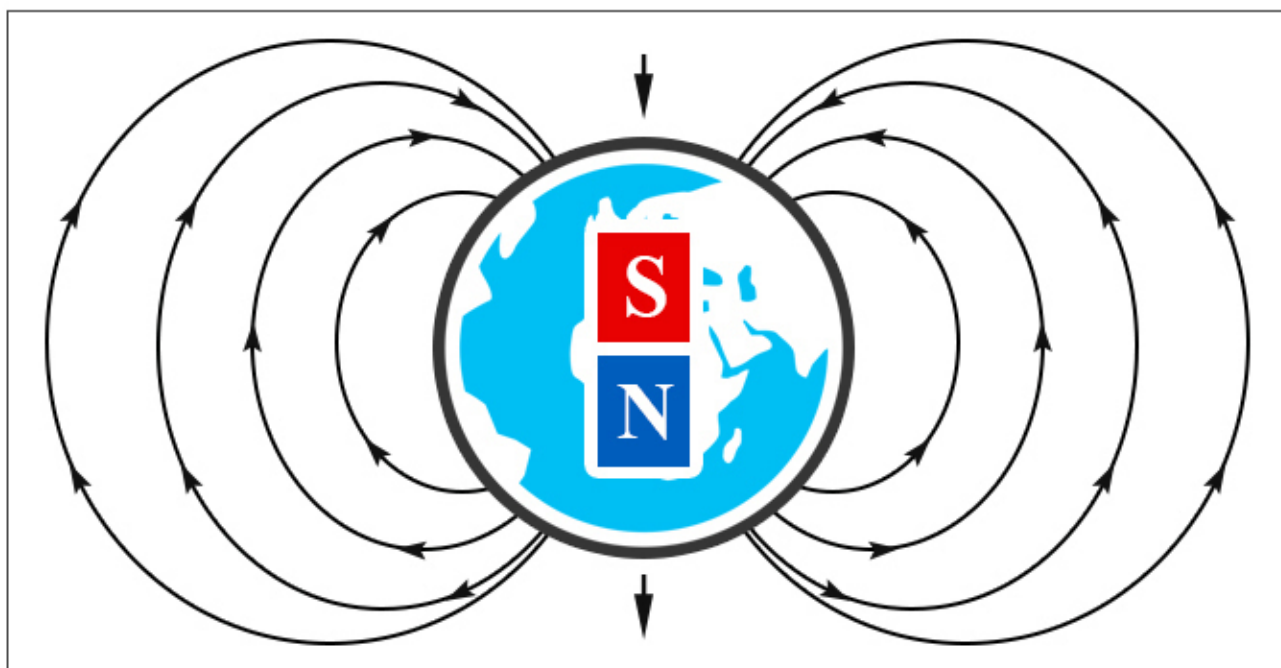


Рис. 2. Схематическое изображение магнитного поля Земли

5.2 Защитные оболочки Земли. Магнитные бури.

Солнце излучает энергию, которая обеспечивает возможность существования многочисленных форм жизни на нашей планете. Однако даже небольшая по количеству доля опасной для жизни мощной ионизирующей и проникающей радиации является губительной для живых организмов. Жизнь на Земле оказывается возможной благодаря нескольким естественным защитным оболочкам, входящим в структуру атмосферы и околоземного космического пространства.

Самая внешняя из них – **магнитосфера**, защищающая планету от проникающей радиации галактических космических лучей, солнечного ветра и солнечных космических лучей.

Другая важная оболочка – **ионосфера**, ионизованные верхние слои земной атмосферы, активно поглощающие вредные для жизни рентгеновские и ультрафиолетовые лучи.

Наконец, остатки далекого ультрафиолетового излучения, проникшие до высот в несколько десятков километров, задерживаются особым слоем нижней **атмосферы** с повышенной концентрацией озона, активно поглощающего ультрафиолетовое излучение.

В итоге энергичные изменения в солнечном ветре, обусловленные солнечной активностью, не проникают в среду обитания (биосферу). Этими защитными оболочками Земля защищена от капризов космической «погоды».

Исследования показали, что в любой местности магнитное поле Земли не является постоянным. Обычно наблюдаются незначительные периодические изменения магнитного поля Земли. Однако во время увеличения солнечной активности бывают резкие изменения магнитного поля Земли – магнитные бури.

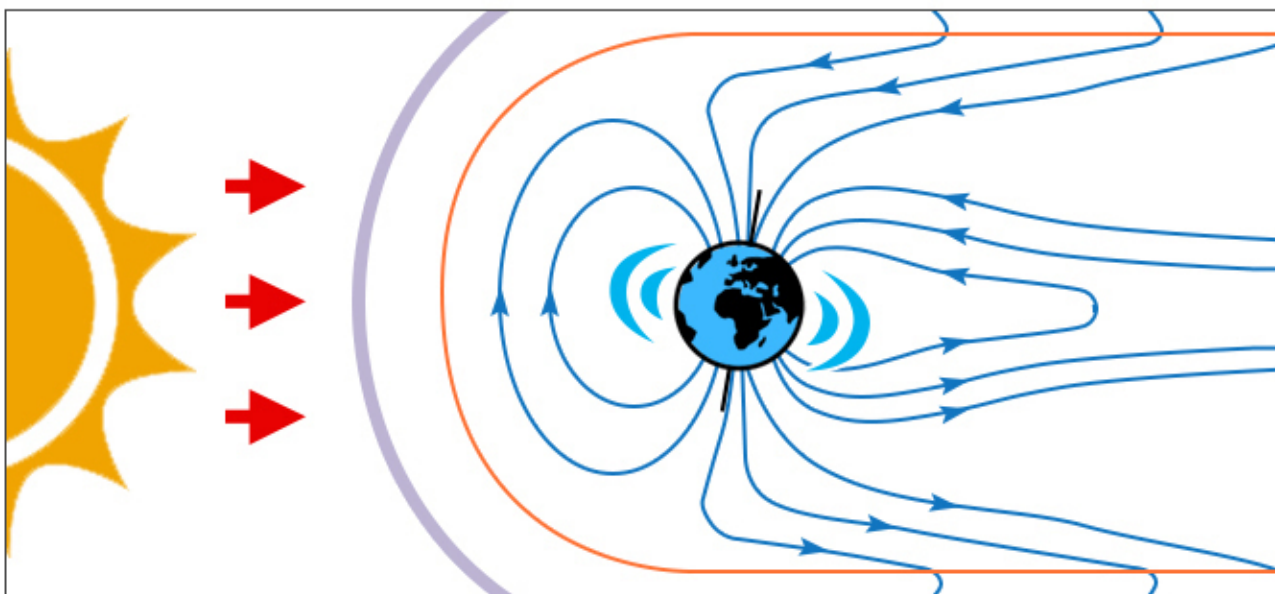


Рис. 3. Схематическое изображение магнитосферы Земли

Сильные возмущения магнитного поля Земли, охватывающие всю планету и продолжающиеся от одного до нескольких дней, называют магнитными бурями.

5.3 Магнитные аномалии.

Участки на поверхности Земли, где направление, на которое указывает магнитная стрелка, постоянно не совпадает с направлением линий магнитного поля Земли, называют магнитными аномалиями.

Исследования магнитных аномалий позволяют обнаружить залежи полезных ископаемых, в первую очередь железной руды, а в комплексе с другими методами – определить глубину их залегания и количество запасов.