

# **Тайны магнита**

*Выполнила:  
**Пантिलеева Дарья Сергеевна**  
учащийся 4 класса  
МБОУ школа №7, Россия, г. Дзержинск*

*Руководитель:  
**Константинова Виктория Владимировна**  
учитель начальных классов,  
высшей категории  
МБОУ школа №7, Россия, г. Дзержинск*

## ВВЕДЕНИЕ

Природа полна тайн и загадок. И необыкновенная способность магнитов притягивать к себе предметы вызывала у меня удивление с раннего детства.

Моё первое знакомство с магнитом произошло тогда, когда мне подарили игры с магнитами. Это были магнитная азбука, магнитная сказка и конструктор. Потом у нас на холодильнике начали появляться яркие магнитные картинки, фигурки. Мы их привозили из летних путешествий. Мне очень нравится рассматривать, переставлять их. Однако, как я ни старалась, я не могла «приклеить» их к дверце шкафа или к стене. На мой вопрос: «Почему?» - мама рассказала мне, что основа у картинок магнитная, а значит, притягивается она только к металлическим предметам.

Сначала меня занимали эти игры и предметы, но потом стало интересно, какие тайны хранит в себе магнит, какая сила притягивает предметы к магниту. Так же захотелось выяснить, как люди используют магниты в своей жизни.

**Цель работы:** изучить свойства магнита и возможности его использования.

### **Задачи:**

1. Выяснить, что такое магнит и магнитная сила.
2. Выяснить, каким образом люди используют магниты в жизни.
3. Изучить свойства магнита и способность воздействия на другие предметы путём опытов.

**Выдвинем несколько гипотез:**

1. Допустим, что магниты притягивают только предметы из определенного материала.
2. Магнит может действовать на расстоянии.
3. Магниты могут воздействовать друг на друга.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. Магнит и его свойства

#### 1.1. Что такое магнит?

*Магнит* – это тело, способное притягивать железо, сталь, никель и некоторые другие металлы.

Оказывается, более 2000 лет тому назад, древние греки узнали о существовании магнетита – минерала, который в состоянии притягивать железо.



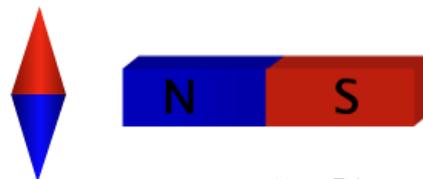
Магнетит назвали так в честь древнего турецкого города Магнесия (теперь это турецкий город Маниза), где этот минерал нашли. Кусочки магнетита называют естественными магнитами.

Магниты бывают естественными и искусственными. Естественные магниты вытачивают из кусков магнитного железняка. Самый крупный известный естественный магнит находится в Тартусском университете. Его масса 13 кг, а подъемная сила 40 кг.

Искусственные магниты - это магниты, созданные человеком на основе различных ферромагнетиков. Так называемые «порошковые» магниты (из железа, кобальта и некоторых других добавок) могут удерживать груз более чем 5000 раз превышающий их собственную массу.

Искусственные магниты стали изготавливать в Англии XVIII веке методом натирания. Один из самых сильных естественных магнитов был, по преданию, у Ньютона – в его перстень был вставлен магнит, поднимавший предметы, масса которых была в 50 раз больше массы самого магнита.

В разных странах магнит называли по-разному. Но все эти названия переводятся как «любящий железо».



Любой магнит имеет два полюса – северный и южный. Южный полюс одного магнита притягивает северный полюс другого. Таким образом, разные полюса магнитов притягиваются, а одинаковые, наоборот, отталкиваются друг от друга.

Вокруг магнита есть пространство, на которое распространяется действие магнита – это *магнитное поле*. С удалением от магнита оно ослабевает.

*Магнитная сила* – сила, с которой предметы притягиваются к магниту.

Существуют три основных **вида** магнитов:

- постоянные (природные) магниты;
- временные магниты;
- электромагниты.

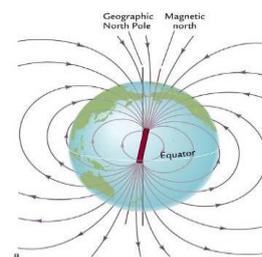
Природные магниты, называемые магнитной рудой, образуются, когда руда, содержащая железо или окиси железа, охлаждается и намагничивается за счет земного магнетизма. Постоянные магниты обладают магнитным полем при отсутствии электрического тока, так как их домены постоянно ориентированы в одном направлении.

Временные магниты — это магниты, которые действуют как постоянные магниты только тогда, когда находятся в сильном магнитном поле, и теряют свой магнетизм, когда магнитное поле исчезает. В качестве примера можно привести скрепки и гвозди, а также другие изделия из «мягкого» железа.

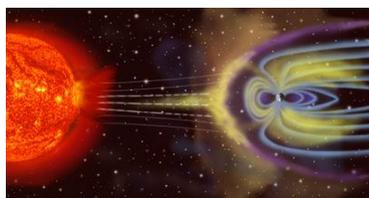
Электромагниты представляют собой металлический сердечник с индукционной катушкой, по которой проходит электрический ток.

## 1.2 Магнетизм Земли

Самое потрясающее открытие я сделала, когда выяснила, что самым огромным магнитом является наша планета-Земля. Под нашими ногами находится огромный магнит, имеющий два магнитных полюса. Это они ориентируют стрелки компасов, дарят нам незабываемые зрелища полярных сияний... Наша планета обладает огромным магнитным полем, создаваемым электрическими токами внутри её ядра. Ядро состоит из железа и никеля, и вращается вместе с земным шаром.



Линии магнитного поля идут от одного полюса к другому. А вот



колебания этого поля - магнитные бури зависят уже не от планеты, а от ближайшей звезды. В моменты вспышек на Солнце в пространство исторгаются потоки частиц. Их называют солнечным ветром. Через

сутки - двое частицы долетают до Земли. Бомбардируя магнитное поле нашей планеты, они вызывают магнитные бури, северные сияния.

Позднее было установлено, что существуют постоянные и кратковременные изменения магнитного поля Земли. Причиной постоянных изменений является наличие залежей полезных ископаемых.



## 1.3 Магнетизм человека

К слову о магнитах нельзя не сказать о людях магнитах. Человеческий магнетизм - это способность некоторых людей притягивать предметы к своему телу. Люди, имеющие эту способность, часто называются людьми-магнитами. Наиболее популярные «притягиваемые» предметы - металлические предметы, но некоторые люди-магниты якобы способны притягивать другие типы материалов, например, стекло, фарфор, дерево.

Первые упоминания о них появились в 19 веке. Эти люди обладают уникальными способностями, они как магнит могут притягивать металл и удерживать его на своем теле. Многие ученые признают феномен людей магнитов, но до сих пор не могут дать однозначного объяснения этому факту.

#### 1.4 Применение магнитов в жизни людей

О магнитах люди узнали давно и стали использовать их свойства в своих целях. Во всех отраслях жизни магнит – постоянный спутник.

Первым прибором, основанным на явлении магнетизма, стал компас. Компас - это устройство для ориентирования на местности. Устроен компас довольно просто: внутри у него есть магнитная стрелка, которая вращается вертикально и по кругу, она всегда указывает на север. А определив по стрелке, где север, можно определить и где находятся остальные части света.



Люди изобрели электромашинные генераторы и электродвигатели, которые преобразуют либо механическую энергию в электрическую (генераторы), либо электрическую в механическую (двигатели). Действие генераторов основано на принципе электромагнитной индукции.



Благодаря свойству магнитов воздействовать на расстоянии и через растворы, их используют в химических и медицинских лабораториях, где нужно перемешивать стерильные вещества в небольших количествах.



Магниты используют под водой. Благодаря своей способности притягивать предметы под водой магниты используются при строительстве и ремонте подводных сооружений. С их помощью очень удобно закреплять и прокладывать кабель или держать под рукой инструмент.

Сегодня мы страдаем от дефицита магнитного поля не меньше, чем от нехватки витаминов и минералов. Поэтому миллионы людей во всем мире используют положительное действие магнитотерапии. Магниты оказывают мягкое обезболивающее действие, улучшают настроение, лечат заболевания костей, уменьшают возбудимость нервной системы и снимают стресс. Лечебные магниты используются в виде пластырей, браслетов, обручей, клипсов.



Магниты окружают нас повсюду, так как все устройства, используемые нами в повседневной жизни, так или иначе, включают в себя магниты. Это мобильные телефоны, компьютеры, дверцы в шкафах, музыкальные центры, электрические двигатели, автомобили, дисплеи, компасы, игрушки, разнообразные датчики и приборы, научно-исследовательское оборудование и многие другие области.

## **2. Тайны магнита**

### **2.1 Исследование свойств магнита**

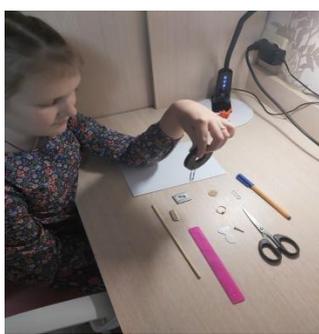
Чтобы узнать свойства магнитов, я провела опыты.

#### Опыт №1

**«Всё ли притягивает магнит?»**

*Цель:* определить, какие предметы может притягивать магнит.

*Ход работы:* для этого эксперимента я взяла различные предметы из дерева, металлов, пластмасс, стали, бумаги и по очереди поднесла к ним магнит.



*Вывод:* магнит притягивает только некоторые металлические предметы (железо, сталь), и не притягивает цветные металлы. Бумага, пластмасс, дерево не испытывают его притяжения.

### Опыт №2

**«Может ли магнит передавать свою силу?»**

*Цель:* выяснить, может ли магнит намагничивать металлические предметы.

*Ход работы:* я взяла магнит и металлические скрепки. К магниту закрепила скрепку. К первой скрепке поднесла вторую, она притянулась. Ко второй скрепке притянулась третья и т.д. Таким образом, выстроилась цепочка из скрепок. Потом аккуратно отсоединила магнит от верхней скрепки, и они оставались скреплённые ещё несколько секунд.



*Вывод:* магнитная сила может проходить через предметы и вещества. Скрепки держались друг за друга за счёт намагничивания. Количество предметов зависит только от силы магнита.

### Опыт №3

#### **«Все ли магниты притягиваются друг к другу?»**

*Цель:* узнать, всегда ли магниты притягиваются друг к другу.

*Ход работы:* у магнита есть два полюса: «северный» и «южный». Для этого опыта, я поднесла друг к другу магниты, поставив их одинаковыми полюсами – магниты отталкивались друг от друга. Когда я повернула один из магнитов другим полюсом, магниты притянулись.

Если Вы возьмете кусок магнита и разломите его на два кусочка, каждый кусочек опять будет иметь «северный» и «южный» полюс. С одинаковыми полюсами – магниты будут отталкиваться, а с разными полюсами притягиваться.



*Вывод:* магниты с одинаковыми полюсами отталкиваются, а с разными – притягиваются.

### Опыт №4

#### **«Может ли магнит действовать через воду?»**

*Цель:* определить, проявляются ли свойства магнитов через воду.

*Ход работы:* для проведения опыта мне потребовались: магнит, стеклянный стакан, скрепки, вода. В стакан с водой я бросила скрепки. Прислонила магнит к стенке стакана на уровне скрепок. И после того, как они приблизилась к стенке стакана, медленно двигала магнит по стенке вверх. Скрепки

перемещались вместе с магнитом и поднялись вверх за магнитом на поверхность воды. Таким образом, их можно легко достать, не замочив рук.



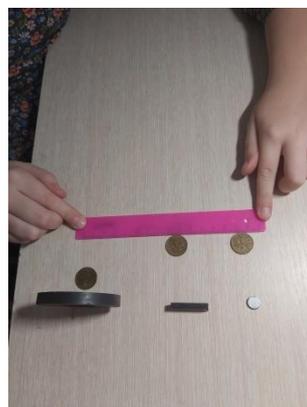
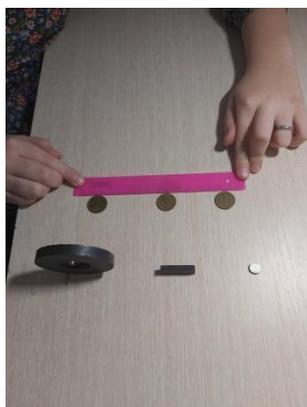
**Вывод:** магнит сохранил свои свойства. Магнит может действовать через воду и даже через стекло.

### Опыт №5

#### **Одинаковая ли сила у магнитов?**

*Цель:* определить, одинаковая ли сила у магнитов?

*Ход работы:* для этого эксперимента, я взяла три магнита разных размеров и три одинаковых монеты. Разложила на столе магниты в ряд, положила на стол линейку и вплотную к ней разложила монетки, но на расстоянии от магнитов. Потихоньку подталкивала линейку с монетками в сторону магнитов. Одни монетки притягиваются к магниту сразу же, другие – только тогда, когда приблизятся к магнитам на близкое расстояние.



*Вывод:* магниты притягивают даже на расстоянии. Чем больше магнит, тем больше сила притяжения и тем больше расстояние, на котором магнит оказывает свое воздействие.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В ходе выполнения этой работы я узнала:

- 1) Форма и размер магнита влияет на его силу.
- 2) Магниты обладают способностью притягивать предметы из железа или стали, никеля и некоторых других металлов.
- 3) Магнитная сила может проходить через предметы или вещества.
- 4) Магниты могут не только притягиваться, но и отталкиваться.
- 5) Земля ведет себя как большой магнит.
- 6) Свойства магнитов люди использовали с древних времен, но особенно широко эти свойства используются в наши дни.

Мне очень понравилось изучать тайны магнита!

## Список литературы

1. Пасынков В.В., Сорокин В.С. «Практическое использование магнитов», М.: Высшая школа, 1986 г.
2. Пер. Мотылевой Э. И. «Большая книга экспериментов для школьников - М.: ЗАО «РОСМЭН-ПРЕСС», 2008 г.
3. Холодов Ю.А. «Человек в магнитной паутине», Москва, 1972 г.
4. Материалы сайта «Применение магнитов»  
<http://www.refu.ru>
5. Материалы сайта «Магниты»  
<http://znayka-az.narod.ru>
6. Материалы сайта «Физика в школе»  
<http://fiksref.110mb.com>
7. Большая книга экспериментов для школьников/ Под ред. Антонеллы Мейяни; Пер. с ит. Э.И. Мотылевой. – М.: ЗАО «РОСМЭН-ПРЕСС», 2006. – 260 с.
8. Все обо всем. Популярная энциклопедия для детей. Том 7 – Москва, 1994.
9. Я познаю мир: Детская энциклопедия: Физика / Сост. А.А. Леонович; Под общ. ред. О.Г. Хинн. – М.: ООО «Издательство АСТ-ЛТД», 1998. – 480 с.