

Яковлева Наталья Анатольевна. Учитель начальных классов
МБОУ СОШ №5 п. Ленинский. Алданский район.
Учебно – исследовательская работа «Свойства загадочного магнита»

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №5
п. ЛЕНИНСКИЙ»
МР «АЛДАНСКИЙ РАЙОН» РС(Я)



САХА ӨРӨСПҮҮБҮЛҮКЭТИН
“АЛДАН ОРОЙУОНА” МО
“ЛЕНИНСКЭЙ Б. 5 №-ДЭЭХ УОПСАЙ
ҮӨРЭХ ОРТО ОСКУОЛАТА” УОПСАЙ
ҮӨРЭХ МУНИЦИПАЛЬНАЙ
БУДЬУӨТ ТЭРИЛТЭТЭ

678944 Республика Саха (Якутия) пос. Ленинский ул. Ленина, 36; тел. (41145)5-25-32
Факс (41145) 5-25-16, sh5len@rambler.ru; <https://ar-as5.obr.sakha.gov.ru/>
ОКПО 15267861, ОГРН 1041400016096, ИНН 1402014340, КПП 140201001

Учебно – исследовательская работа.

Свойства загадочного магнита.

Подготовила: ученица 2 класса МБОУ СОШ №5 Ерофеева Гайа
Руководитель: Яковлева Наталья Анатольевна.

п. Ленинский. 2024 год.

Содержание.

Глава 1. Теоретическая.

1.Введение.

2.Основная часть.

- * **Открытие магнетизма.**
- * **Что такое магнит и как его использовали древние люди.**

Глава 2. Практическая.

1.Свойства магнита.

- * **Притяжение магнита.**
- * **Действует ли притяжение на расстоянии.**
- * **Намагничивание через влияние.**
- * **Действие магнита через стекло и воду.**
- * **Действие магнита через бумагу другие материалы.**
- * **Магнитное поле.**

Глава 3.Необычные способы использования магнита.

Глава 4.Заключение.

Введение.

Китайцы называли его «чу-ши» - в переводе «любящий камень» за свойство притягивать, «любить» железо;

- греки – «геркулесов камень» - за его способность поднимать тяжести в несколько раз превышающие по массе массу магнита;

- немцы – «зигельштейн», что означает «печатный камень», т.к. в древности был обычай вырезать на природных магнитах различные магические фигуры и символы, а такие камни уже можно было использовать в качестве печаток.

- англичане и американцы – «лоудстоун» - в переводе «лоуд» означает «путь», то есть камень, указывающий путь

Вы догадались о каком камне идет речь?

Тема моей исследовательской работы «Свойства загадочного магнита»

Объект изучения: магнит.

Предмет изучения: свойства магнита.

Цель работы: изучить свойства магнита и как его используют люди.

Задачи:

1. Выяснить, что такое магнит и магнитная сила.
2. Узнать, какими свойствами обладают магниты и как они воздействуют на другие предметы.
3. Научиться планировать ход эксперимента и делать выводы.
4. Изучить, каким образом люди используют магниты в жизни.
5. Показать магнитное поле и его использование в медицине.
6. Узнать, какими необычными свойствами обладает магнит.
7. Сделать вывод по результатам работы.

Гипотеза: магнит широко используется в жизни человека, так как обладает свойством притягивать другие предметы.

Методы исследования: опрос, эксперименты, сбор информации из разных источников.

Анкета для одноклассников.

1. Знаете ли вы, что такое магнит?

Да, знаю –

Нет, не знаю –

2. Как по-другому называется магнит?

3. Используете ли вы магнит дома?

Да, использую –

Нет, не использую –

4. Где применяете магниты? -

Мною было опрошено 28 учеников 2 класса. Все ответили, что знают - что такое магнит; но практически никто не знает, есть ли другое название у магнита. 22 человека ответили, что часто используют магнит дома, в школе, на классной доске. Остальные ребята считают, что не применяют магниты в своей жизни. И все опрошенные хотят больше узнать о свойствах магнита и о том, где и как можно ещё его использовать.

Актуальность работы состоит в том, что каждый из нас знает, что такое магнит, но практически никто не знает о том, что мы ежедневно пользуемся предметами, которые заставляет работать именно сила магнита.

2.1 Открытие магнетизма.

Необыкновенная способность магнитов притягивать к себе железные предметы или прилипать к железным поверхностям всегда вызывала удивление и с его открытием связано немало легенд. Одна из них описана в книге Льва Толстого «Магнит», который воспроизводит легенду об открытии магнита так:



«В старину был пастух, звали его Магнис. Пропала у Магниса овца. Он пошел в горы её искать. Пришел на одно место, где одни голые камни. Он пошел по этим камням и чувствует, что сапоги на нём прилипают к этим камням. Он потрогал рукой – камни сухие и к рукам не липнут. Пошел опять – опять сапоги прилипают. Он сел, разулся, взял сапог в руки и стал трогать им камни. Тронет кожей и подошвой – не прилипают, а как тронет гвоздями, так прилипнет. Была у Магниса палка с железным наконечником. Он тронул камень деревом – не прилипает; тронул железом – прилипло так, что отрывать надо. Магнис рассмотрел камень, - видит, что он похож на железо, и принёс куски камня домой. С тех пор узнали этот камень и прозвали его магнитом»

Магнитом его называли вплоть до средних веков, затем появилось название магнитный железняк, а в 1845 году – современное название – магнетит.

Кусочки магнетита называют естественными (природными) магнитами.

2.2 Что такое магнит и как его использовали древние люди.

Магнетит – минерал, который является одной из составляющих железной руды, имеет металлический блеск, обычно образует красивые кристаллы, а также может встречаться в россыпях в окатанном виде.



Очень красивые кристаллы происходят из Швейцарии. Самые крупные месторождения находятся в Норвегии, России (Урал, Курская магнитная аномалия), США (горы Адирондак, Магнет-Коув и т.д.), на Украине (Криворожский бассейн). Добывается магнетит и в Германии, Румынии, ЮАР.

Со временем люди научились изготавливать магниты искусственным путем и сделали их более мощными, и тогда они стали незаменимым элементом в промышленном производстве.

Искусственные магниты могут быть сделаны в любых воображимых формах: в виде диска, кольца, цилиндра, сегмента, параллелепипеда, т. е. любой разумной геометрической фигуры.



Для производства магнитов используются технологии прессования и спекания различных магнитных порошков и сплавов в специально разработанных пресс-формах.

Магнит был хорошо известен древним людям и магнитные свойства уже тогда ими использовались. Магнитный камень применяли для ориентирования, подвешивая его на нити или устанавливая на дощечке, плавающей на спокойной поверхности воды. Это были первые компасы.

Магниты использовали древние строители. В китайских летописях есть описания магнитных ворот, через которые не мог пройти недоброжелатель с оружием, а также магнитных мостовых. Магнитную силу использовали в военных целях.

Использовали магниты и для развлечения. Тысячи лет назад кабиры (так называли бродячих фокусников Древней Греции) странствовали по своей земле и давали удивительные представления. Они удерживали несколько тяжелых железных колец, которые висели, ничем не связанные между собой, одно под другим, не падая. Секрет кабиров заключался в том, что кольца эти были сделаны из магнита.

Магниты окружают нас постоянно. Я заметила, что магнитная сила используется и дома, и в школе: с помощью магнитов мы крепим записки на холодильник дома, а в школе прикрепляют плакаты к доске; магнитные крепления есть на дверцах шкафов, сумках. Дверца холодильника притягивается к самому холодильнику с помощью магнитной силы. Есть магнитные игры, например, магнитные пазлы, магнитный футбол и многое другое. Какими же свойствами обладает магнит, если творит такие чудеса?

ГЛАВА II. ПРАКТИЧЕСКАЯ

2. 1. Свойства магнита

* Притяжение магнита

Самым известным свойством магнитов является – **притяжение**.

Для изучения свойств магнита я провела следующие опыты.

Опыт 1. Какие материалы притягивает магнит?

Оборудование: магнит, предметы из дерева, различных металлов, пластмассы, бумаги и ткани.

Ход опыта: Поднесем магнит по очереди к предметам, некоторые из них притягиваются к магниту, а некоторые не испытывают его притяжения



Вывод: магниты обладают способностью притягивать предметы из железа или стали. Дерево, пластмасса, бумага, ткань не реагируют на магнит.

Это свойство магнита используют на заводах в электромагнитных подъёмных кранах, переносящих огромные грузы. Массивные железные глыбы или части машин массой в десятки тонн с удобством переносятся этими кранами без специального прикрепления. Точно так же переносят они без ящиков и упаковки листовое железо, проволоку, гвозди, железный лом и другие материалы, переноска которых иным способом потребовала бы немало хлопот.

Теперь нужно выяснить **действует ли притяжение на расстоянии**.

Опыт 2.

Оборудование: магнит, скрепка, нить.

Я привязала скрепку к нити и закрепила на столе. Дальше я приподняла скрепку к магниту. Ограниченная длиной нити, скрепка не дотрагивалась до магнита, но оставалась по-прежнему висеть в воздухе.



Вывод: это объясняется тем, что магнитное поле, создаваемое магнитом, распространяется за пределы самого магнита.

Благодаря свойству магнитов действовать на расстоянии, их используют в химических и медицинских лабораториях, где нужно перемешивать стерильные вещества в небольших количествах. Чтобы не соприкоснуться с недостаточно стерильным инструментом, в пробирку с перемешиваемым веществом опускают маленькую стальную пластинку, покрытую стерильным материалом. Внизу под пробиркой располагается магнит, который, вращаясь, приводит в движение пластинку в пробирке. Таким образом, вещество перемешивается.

Опыт 3. Намагничивание через влияние

Оборудование: магнит, скрепки.

Ход опыта: Если прикоснуться концом скрепки к другой скрепке, то ничего не произойдет. Если же к магниту приложить одну скрепку, а затем, не касаясь магнита, к первой скрепке аккуратно приложить вторую, то увидим, что скрепка не упадет. Ко второй прикладываем третью, она тоже держится. Получилась скрепочная веревка. Когда я убрала магнит, скрепки продолжали держаться друг за друга. Это говорит о том, что на них влияет магнитное поле.



Вывод: дело в том, что первые скрепки, побывав в магнитном поле магнита, сами стали магнитом.

Опыт 4. Действие магнита через стекло и воду

Оборудование: стакан с водой, скрепка, магнит.

Ход опыта: В стакан с водой бросаем скрепку. Прислоняем магнит к стакану на уровне скрепки. После того как скрепка приблизится к стенке стакана, медленно двигаем магнит по стенке вверх. Скрепка перемещается вместе с магнитом и поднялась вверх. Таким образом, я смогла достать скрепку, не замочив рук.



Вывод: значит, магнитная сила может проходить через вещества и действует через стекло и воду.

Благодаря этой 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.

Опыт 5. Действие магнита через бумагу.

Также я проверила, действует ли магнит, например, через бумагу. На листах я нарисовала полоски, зигзаги и круги, сверху положила скрепку. Двигая магнитом под листом бумаги, скрепка описывала необходимые маршруты, т.е. магнитная сила действовала через бумагу, вынуждая скрепку двигаться по заданному магнитом пути. Также я проверила, могут ли другие материалы воспрепятствовать воздействию магнитной силы. Я прятала магнит последовательно в тканевом платке, бумаге, алюминиевой фольге, пластиковой доске. Магнит действовал через все эти вещества. Но магнитная сила в состоянии преодолевать только тонкие слои этих немагнитных материалов и не может преодолеть толстые слои.



Вывод: магнитная сила может проходить через такие материалы: бумага, ткань, пластик.

Благодаря этому свойству изготавливают магнитные пуговицы, игры для детей (магнитная доска), магнитную резину для холодильника и многое другое.

Но магнитная сила в состоянии преодолевать только тонкие слои этих немагнитных материалов и не может преодолеть толстые слои.

Зная это свойство, его можно использовать для избегания нежелательных действий магнита. Например, во время транспортировки магниты могут повредить другие объекты, из-за чего их будет сложно или практически невозможно использовать. К тому же магниты постоянно притягивают к себе различные железные материалы, от которых потом очень сложно, а порой и опасно избавиться. Поэтому при транспортировке очень большие магниты помещают в специальные контейнеры, т.е. ограничивают их силу.

2.2 Магнитное поле

Можно ли увидеть магнитное поле, которое создает магнитную силу?

Оказывается, что можно. Я взяла магниты разной формы. Сверху положила лист бумаги. И стала аккуратно рассыпать на листы железную стружку. Железная стружка на листах описала формы магнитов. Это и является изображением магнитного поля. У меня получились красивые магнитные картинки.

При этом большая часть опилок собиралась по концам магнитов, меньшая часть распределилась вдоль всего магнита и вокруг него. Это потому, что магнитная сила больше около полюсов, т.е. на концах магнита. Чем дальше от полюсов, тем магнитная сила слабее.



Это используется в электрогенераторах, вырабатывающих электрический ток.

Но ещё более интересно, что магнитное поле используют для лечения людей.

Я узнала о том, что первые сведения о применении магнитотерапии встречаются еще 2000 лет назад - в Древнем Китае.

Из древнего Египта до нас дошло множество документов, которые доказывают использование магнитотерапии для восстановления здоровья человека. Один из мифов этих времен связывает неземную красоту и здоровье Клеопатры с тем, что она постоянно носила магнитную ленту на голове.

Тибетские монахи до сих пор прикладывают магниты к голове особым образом для улучшения концентрации внимания и способности к обучению.

С конца 18-го века магнитные поля стали широко применяться при лечении различных заболеваний.

В наши дни магнитотерапией пользуются миллионы людей, с очень хорошим эффектом лечения.

После множества проведенных экспериментов, есть предположение, что магнитные поля полезны, так как человек и все живые существа рождаются и развиваются в естественных условиях планеты Земля, где действует постоянное магнитное поле, и при ослаблении этого поля организм попадает в критическую ситуацию, что приводит к серьезному и быстрому ухудшению здоровья.

Магнитное поле обладает столь разносторонним лечебным действием, что может использоваться при лечении огромного числа заболеваний. Основа лечебного эффекта магнитного поля - улучшение кровообращения и состояния кровеносных сосудов.

С помощью магнитных полей лечат такие заболевания, как: гипертония, вегетососудистая дистония, травмы позвоночника, инсульты, невроты, депрессии, хронические усталости, бессонницу, ушибы, растяжения, вывихи, переломы костей, артриты, острые пневмонии, бронхиты, туберкулез, язвы желудка, гастриты, панкреатиты, ЛОР-заболевания, ожоги, обморожения и многие-многие другие.

3. Необычные способы использования магнита.

Существуют некоторые интересные и необычные свойства и способы использования магнита.

Наша Земля тоже является большим, хотя и не очень сильным магнитом. Как и остальные магниты, Земля имеет северный магнитный полюс и южный магнитный полюс. Магнитные полюса Земли близки, но не совпадают с географическими полюсами. Но только они перепутаны, т.е. южный магнитный полюс находится в Арктике, а Северный - в Антарктиде. Со временем полюса могут поменяться (перемагнититься) так же, как и полюса обычного магнита. Магнитное поле Земли защищает нас от солнечной радиации.

Если взять кусок магнита и разломить его на два кусочка, каждый кусочек опять будет иметь "северный" и "южный" полюс. Если вновь разломить получившийся кусочек на две части, каждая часть опять будет иметь "северный" и "южный" полюс. Неважно, как малы будут образовавшиеся кусочки магнитов – каждый кусочек всегда будет иметь "северный" и "южный" полюс. При этом два полюса имеют все магниты, независимо от формы.

Самый тяжелый в мире магнит имеет диаметр 60 м и массу 36 000 тонн. Он был сделан для Объединённого института ядерных исследований в Дубне, Московская область. А самые маленькие магниты – магнетиты, которые находятся в клюве у птиц и помогают им ориентироваться в полете по магнитному полю Земли. Самые мощные магниты – это неодимовые магниты, которые при малых размерах обладают огромной силой.

Магниты применяются в ветеринарной практике для лечения животных. Например, коровы вместе с кормом могут заглотить мелкие металлические предметы, которые могут повредить стенки желудка, легкие или сердце животного. Поэтому часто перед кормлением коров опытные фермеры с помощью магнита очищают их пищу от мелких несъедобных деталей. Однако, если корова уже проглотила вредные металлы, то магнит дают ей вместе с едой. Длинные, тонкие магниты, также называемые «коровьими магнитами», притягивают все металлы и не позволяют им причинить вред желудку коровы. Иногда магнитом пользуются снаружи тела животного, чтобы вывести железные предметы.

Помимо полезных для человека магнитных полей, в медицине, есть ещё множество приборов с магнитными свойствами. Так, применяют новый перспективный метод очистки крови – используют безвредный для организма солевой раствор, содержащий мельчайшие железные шарики, покрытые реагентом. Реагент способен "прилипнуть" к определенному виду вредных микробов, которые появляются в крови человека при болезнях. Раствор вводится в организм человека, а затем кровь с раствором пропускается через электромагнитную установку, которая "отлавливает" и удаляет из крови железные частицы с налипшими на них бактериями.

Еще любопытнее та полезная служба, которую несёт магнит в сельском хозяйстве, помогая земледельцу очищать семена культурных растений от семян сорняков. Если засорённые семена культурных растений обсыпать железным порошком, то крупинки железа плотно облепят ворсистые семена сорняков, но не пристанут к гладким семенам полезных растений. Попадая затем в поле действия достаточно сильного электромагнита, смесь семян автоматически разделяется на чистые семена и на сорную примесь: магнит вылавливает из смеси все те семена, которые облеплены железными опилками.

Силой магнитов пользуются иногда и фокусники; легко представить, какие эффектные трюки проделывают они с помощью этой невидимой силы и производят впечатление настоящего чародейства.

Но стоит помнить о том, что магнитное поле отрицательно воздействует на работу мобильных телефонов, компьютеров и прочей техники, а железные предметы, находясь рядом с магнетитом, могут намагнититься и перестать работать.

Поскольку магниты очень часто используются в детских игрушках (например,

магнитный конструктор из шариков) необходимо знать, что ЛЮДЯМ ПРОТИВОПОКАЗАНО ПРОГЛАТЫВАТЬ МАГНИТЫ, поскольку те, попав в разные части организма, все равно будут притягиваться, что может привести к блокированию кровяного потока и разрывам внутренних органов. И если своевременно не оказать хирургическую помощь, то это может привести к очень плохим последствиям.

4. Заключение.

Мне очень понравилось раскрывать тайны магнита. Я узнала много нового и хочу поделиться своими знаниями с другими детьми, поэтому я сегодня приехала на конференцию

В данной работе я рассказала о том, что такое магнит, как люди о нём узнали, каковы его свойства, и как они используются в повседневной жизни.

Для написания работы я провела анкетирование, изучила информацию из разных источников, провела серию опытов.

В результате работы я узнала, что магнетит – минерал, который является одной из составляющих железной руды, имеет металлический блеск, обычно образует красивые кристаллы, а также может встречаться в россыпях в окатанном виде.

Со временем люди научились изготавливать магниты искусственным путем и сделали их более мощными, тогда они стали незаменимым элементом в промышленном производстве.

Проведя ряд опытов, я узнала, что самым известным свойством магнитов является – притяжение, но магниты воздействуют только на предметы из железа, стали и некоторых других металлов. Магнит имеет магнитное поле, которое и создает магнитную силу. Сила магнита зависит от вещества, из которого он сделан, от его размера и формы, а также каждый магнит независимо от формы и размера имеет два полюса - северный и южный.

Благодаря свойствам магнетита, было создано одно из величайших изобретений всех времён – компас. А значит, стали возможны дальние плавания и путешествия к незнакомым землям, что привело к Великим географическим открытиям. И все это – благодаря кусочку черного камня.

Существуют сотни способов использования магнитов. Их используют для удержания, разделения, контроля, транспортировки и поднятия различных предметов.

Магнитное поле обладает столь разносторонним лечебным действием, что может использоваться при лечении огромного числа заболеваний. Основа лечебного эффекта магнитного поля - улучшение кровообращения и состояния кровеносных сосудов.

В наш век спутниковых систем навигации и новых материалов магнетит всё ещё востребован и без него уже невозможно представить современный мир и человеческую цивилизацию.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Атлас по технике / Под ред. И.Б. Щеглова; пер. с исп. - М.: ОЛМА-ПРЕСС Экслибрис, 2003. - 96с.
2. Большая книга экспериментов для школьников / Под ред. Антонеллы Мейяник; пер. с ит. И.Э. Мотылевой. - М.:ООО "РОСМЭН-Издат", 2001. - 260с.
3. Геркулесов камень: [Электронный ресурс] // URL: <http://class-fizika.narod.ru/m2.htm>
4. Энциклопедия магнетизма: [Электронный ресурс] // URL: http://www.valtar.ru/Magnets4/mag_4_30.htm