

АДМИНИСТРАЦИЯ КИРОВСКОГО РАЙОНА
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД САРАТОВ»
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа «Аврора»

Исследовательская работа

«Создание молнии в домашних условиях»

Выполнила: Сатаева Эвелина
ученица 4.2 класса

МАОУ «СОШ «Аврора»

Научный руководитель: Лаштур Евгения Степановна
учитель начальных классов

МАОУ «СОШ «Аврора»

Саратов 2024 г

Содержание

Введение	3
I. Молния и ее виды	4
II. Правила безопасного поведения во время грозы	6
III. Создание молнии в домашних условиях	8
Заключение	9
Список использованной литературы	10
Приложение	11

Введение

Однажды летним вечером, во время дождя я смотрела в окно. В это время началась сильная гроза и засверкала яркая молния. Я очень испугалась грохота грома и яркого свечения молнии. Мне стало очень интересно, как она образуется, какая бывает и насколько опасна для человека.

Объект исследования: Молния - как электрическое явление.

Цель. Узнать, что такое молния?

Для достижения цели были поставлены следующие задачи.

Задачи.

- Установить, как возникает молния.
- Выяснить, чем опасна молния и провести анкетирование на знание правил поведения во время грозы среди одноклассников.
- Провести опыты по созданию электрических зарядов и сделать выводы.

Гипотеза. Предположим, что молния – это электрический разряд сильно наэлектризованного облака, направленный к земле.

Методы исследования. Наблюдение природного явления, анкетирование, постановка проблемы исследования, знакомство с литературой по данной теме, проведение экспериментов, выводы, распространение опыта.

I. Молния и ее виды.

Молния - это мощный электрический разряд, который возникает при сильной электризации туч или земли. Чтобы понять, почему сверкает молния, нужно знать, что происходит в небе в этот момент. Грозовые облака представляют собой большое количество пара. Их высота составляет несколько километров. Снизу, кажется, что темное, плотное облако имеет однородную структуру и плавно перемещается по небу. На самом деле внутри тучи происходит активное движение. Частицы пара с нижних более теплых слоев поднимаются, превращаясь сначала в капли, а затем в льдинки. Они сталкиваются между собой на большой скорости, заряжаясь энергией от удара. Маленькие льдинки уходят вверх, заряжаясь при этом положительно, а более крупные спускаются под собственной тяжестью, приобретая отрицательный заряд. Через какое-то время в туче появляются электрические заряды – наверху положительный, снизу отрицательный. Столкновение этих двух зарядов вызывает мощнейшую вспышку, которую мы называем молнией. При ударе происходит нагрев окружающего воздуха, такой мощный, что воздух взрывается с оглушающим звуком. Этот взрыв и есть гром после молнии. Когда разряд бьет близко, то человек слышит один единственный удар грома. Если же молния ударила далеко, то возникают длительные раскаты. Это громкий звук отражается от рельефа земли, зданий, лесов и т.д. [рис.1].

Виды молний.

Молнии делятся на множество видов. Основным критерием является характер образования разряда, ведь молнии могут возникать на разной высоте. Также они могут иметь разную форму, длину и прочие параметры.

Линейная молния (туча-земля) - часто встречающийся вид, возникающий из-за разных зарядов верхней и нижней частей облака. Появляется и развивается линейная молния по принципу, описанному ранее – в результате активной ионизации воздуха. От основного канала-лидера ступенчато расходятся вспышки в разные стороны, на финальной стадии достигающие земли [рис.2].

Объекты, расположенные на большой высоте, часто приманивают молнию, накапливая электростатический заряд. Разряды «земля-облако» возникают как следствие пробивания слоя атмосферы между нижней частью грозовой тучи и заряженной верхушкой [рис.3].

Молния облако-облако. Большинство молний возникают именно среди облаков. Вспышки образуются в результате того, что разные части туч имеют разные заряды. Поэтому облака, расположенные поблизости, пробивают друг друга электрическими разрядами [рис.4].

Горизонтальная молния - эта молния не бьет в землю, она распространяется в горизонтальной плоскости по небу. Иногда такая молния может распространяться по чистому небу, исходя от одной грозовой тучи. Такие молнии очень мощные и очень опасные [рис.5].

Ленточная молния приобретает интересную форму, в которой несколько одинаковых каналов устремляются вниз параллельно друг другу на небольшом расстоянии. Вероятно, причина кроется в сильном ветре, расширяющем данные каналы [рис.6].

Шторовая молния возникает над облаками, а не внутри или под ними, как предыдущие виды. Как именно образуется, неизвестно. Внешне это широкая светящаяся полоса, состоящая из большого количества разрядов. При этом можно услышать негромкий гул. Впервые такую молнию удалось запечатлеть лишь в 1994 году [рис.7].

Шаровая молния представляет собой молнию в виде сгустка плазмы шарообразной формы, плавающего прямо в воздухе. Как и почему образуется такой разряд, учеными до сих пор не установлено. Можно наверняка утверждать лишь то, что такая молния ведет себе непредсказуемо. Многие до сих пор сомневаются в ее существовании [рис.8].

II. Правила безопасного поведения во время грозы:

- При приближении грозы лучше воздержаться от поездок и прогулок. По возможности нужно находиться дома, закрыть окна и двери;
- Во время грозы держитесь подальше от электропроводки, антенн, окон, дверей и всего, что связано с внешней средой. Лучше отключить электроприборы от сети и не пользоваться телефоном;
- Если гроза застала Вас на улице – не прячьтесь под деревьями. Помните, чем выше дерево, тем больше вероятность попадания в него молнии. Постарайтесь укрыться в административном или жилом здании, или в магазине;
- Если Вы застигнуты грозой на велосипеде или мотоцикле, прекратите движение и переждите грозу в безопасном месте;
- Если гроза застала Вас в автомобиле, переждите ее в транспортном средстве. Двигаться во время грозы на автомобиле не рекомендуется. Автомобиль лучше припарковать вдали от слабо укрепленных конструкций, деревьев и линий электропередач;
- Избегайте возвышенностей, открытых незащищенных мест, а также водоемов. Нельзя в грозу купаться, ловить рыбу;
- Особенно опасна гроза в поле. При отсутствии укрытия необходимо найти низину, сесть на корточки, обхватив голову руками;
- Если гроза застала вас в лесу, держитесь вдали от самого высокого дерева. Обратите внимание – нет ли рядом деревьев, ранее пораженных грозой;
- Во время грозы не занимайтесь спортом на открытом воздухе, не бегайте, т.к. считается, что быстрое движение «притягивает» молнию. [Рис. 9]

Я провела опрос в своем классе на знание правил безопасного поведения во время грозы. В опросе приняли участие 30 учеников.

Результаты представлены на диаграмме [Рис.10]:

1. Что нужно делать при приближении грозы?

Знают 60% - 18 из 30 опрошенных;

2. Как пользоваться электроприборами и телефонами во время грозы?

Знают 25% - 8 из 30 опрошенных;

3. Что нужно делать, если гроза застала тебя на улице?

Знают 35% - 11 из 30 опрошенных;

4. Что нужно делать, если ты попал в грозу на велосипеде?

Знают 41% - 12 из 30 опрошенных;

5. Можно ли купаться и ловить рыбу в грозу?

Знают 65%- 20 из 30 опрошенных;

6. Что нужно делать, если гроза застала тебя в лесу?

Знают 35%-11 из 30 опрошенных;

На уроке после проведенного опроса я раздала своим одноклассникам буклеты - памятки о правилах безопасного поведения во время грозы, для того что бы они знали как вести себя во время грозы.

III. Создание молнии в домашних условиях

Для получения мини молнии в домашних условиях я проведу вместе с мамой и папой 2 опыта.

Для первого опыта нам понадобится:

- 3 хорошо прогретых стакана;
- металлический поднос;
- пластиковая доска;
- металлическая ложка;
- шерстяная ткань.

На стаканы ставим металлический поднос. Пластиковую доску трем об шерстяную ткань, после этого кладем доску на поднос. Затем берем ложку и касаемся металлического подноса. Происходит электрический разряд-мини молния.

Для второго опыта нам понадобится:

- пластмассовая палочка;
- шерстяная ткань;
- монетка.

Потерев пластмассовую палочку о шерстяную ткань и приблизив её к монетке, нам удалось получить маленькую молнию. Заряды с палочки переместились к монете, получилась электрическая искра, и был слышен треск.

Заключение

В ходе проведенной работы мне удалось выяснить, что молния - это мощный электрический разряд, который возникает при сильной электризации туч или земли. Внутри тучи происходит активное движение, частицы пара с нижних более теплых слоев поднимаются, превращаясь сначала в капли, а затем в льдинки. Сталкиваясь между собой на большой скорости, они заряжаются энергией от удара. Маленькие льдинки уходят вверх, заряжаясь при этом положительно, а более крупные спускаются под собственной тяжестью, приобретая отрицательный заряд. Через какое-то время в туче появляются электрические заряды – наверху положительный, снизу отрицательный. Столкновение этих двух зарядов вызывает мощнейшую вспышку, которую мы называем молнией. При ударе происходит нагрев окружающего воздуха, такой мощный, что воздух взрывается с оглушающим звуком. Этот взрыв и есть гром после молнии.

Так же я узнала, чем опасна молния и провела анкетирование в своем классе на знание правил поведения во время грозы.

Проведя два опыта, я поняла, что в домашних условиях молнию получить невозможно. Дома можно получить не молнию, а электрический разряд, который будет длиться мгновение.

Молнии – серьезная угроза для жизни людей. Поражение людей молнией чаще всего происходит во время грозы на открытой местности, если люди укрываются под высокими деревьями, а также находятся вблизи от работающего электрооборудования.

Можно сделать вывод, что молния — несомненно, опасное и величественное природное явление, но проведенные исследования раскрывают её природу и показывают, что при соблюдении правил безопасности можно не боясь любоваться её красивыми вспышками.

Список использованной литературы

1. Детская энциклопедия «Тайны природы», «Махаон», 2019 г.
2. Большая детская энциклопедия «Что? Как? Почему? Зачем?» Скиба Т.В., ИД« Владис», 2018 г.
3. Я познаю мир: Детская энциклопедия: География. ООО «Издательство АСТ», 2010г.
4. <http://allforchildren.ru/why/misc45.ph>
5. <https://yandex.ru/images>
6. http://sitekid.ru/planeta_zemlya
7. <https://64.mchs.gov.ru>

Приложения

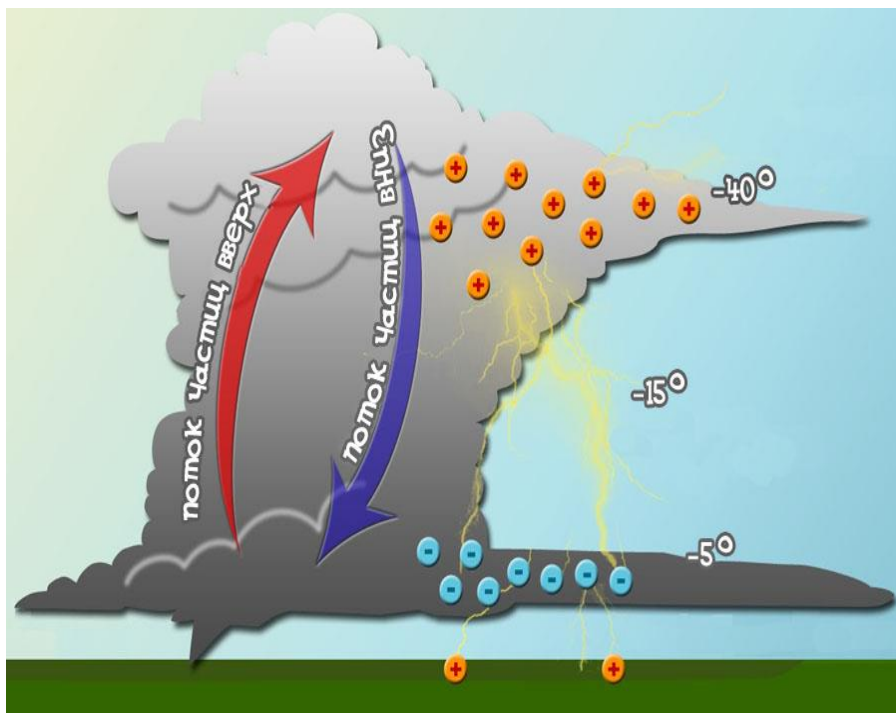


Рис.1 Процесс образования молнии.



Рис. 2 Линейная молния (туча-земля).



Рис.3 Молния земля-облако.



Рис.4 Молния облако-облако.



Рис.5 Горизонтальная молния.



Рис.6 Ленточная молния.



Рис.7 Шторовая молния.



Рис.8 Шаровая молния.

КАК ВЕСТИ СЕБЯ В ГРОЗУ

ДОМА
Закройте окна.



-  Отключите электроприборы.
-  Не пользуйтесь компьютером, ноутбуком.
-  Не разговаривайте по городскому телефону. Пользоваться мобильным можно.

Инфографика Анны ХАРИТОНОВОЙ

В ГОРОДЕ

-  По возможности не приближайтесь к линиям электропередач.
-  Избегайте металлических конструкций.
-  Если вы в автомобиле, не покидайте его. Если едете на велосипеде или мотоцикле, нужно остановиться, но нет необходимости уходить от своего транспорта далеко – дома выступают в роли громоотвода.



ЗА ГОРОДОМ

Старайтесь не прятаться под высокими деревьями. Самые опасные – дубы и тополя. Реже всего молния попадает в берёзы и клёны.



-  Если едете на велосипеде или мотоцикле, остановитесь и отойдите от него на 30 м.
-  Не приближайтесь к водоёмам. Безопасное расстояние – 100 м.
-  На открытой местности лучше лечь на землю.

Рис.9 Правила безопасного поведения во время грозы.

- 1. Что нужно делать при приближении грозы?
- 2. Как пользоваться электроприборами и телефонами во время грозы?
- 3. Что нужно делать, если гроза застала тебя на улице?
- 4. Что нужно делать, если ты попал в грозу на велосипеде?
- 5. Можно ли купаться и ловить рыбу в грозу?
- 6. Что нужно делать, если гроза застала тебя в лесу?

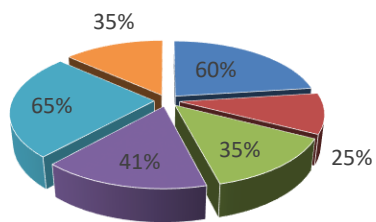


Рис.10 Анкетирование