



Гром и молния-чудо природы!

# Тема проекта...

- Я выбрала эту тему, потому что прошлым летом, живя в деревне, я лично столкнулась с молнией. Во время грозы, молния ударила в соседский дом и он загорелся. Было очень страшно! И тогда мне стало интересно, откуда берется молния, и как уберечь себя от этого опасного явления.



# Цель проекта:

- Понять сущность грозы и молнии как природного явления.
- Объяснить это природное явление с точки зрения физики.
- Обсудить правила поведения во время грозы.

# Из истории...

- На первобытных людей гроза производила сильное впечатление, вселяя ужас и священный трепет. В страхе перед грозой люди обожествляли ее или считали орудием своих богов.

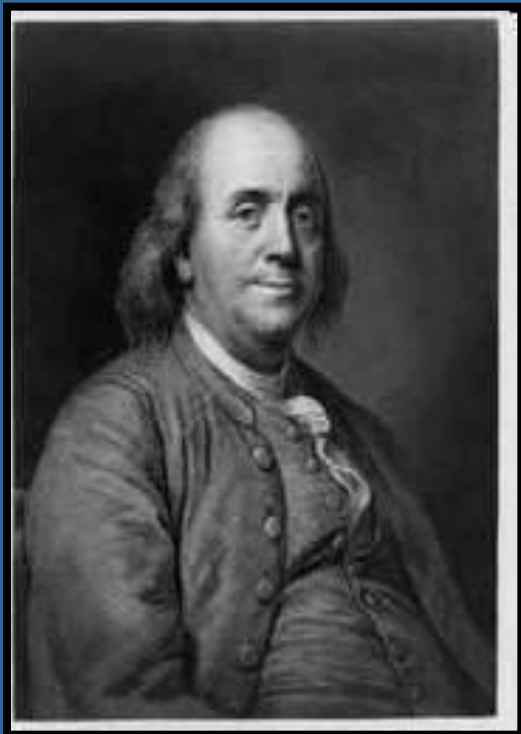
Восточные славяне в древности чтили бога Перуна, «творца» молнии и грома.

- Над природой молнии и грома задумывались Аристотель и Лукреций. Но в те далекие времена разгадать эту природу ученым было не под силу.

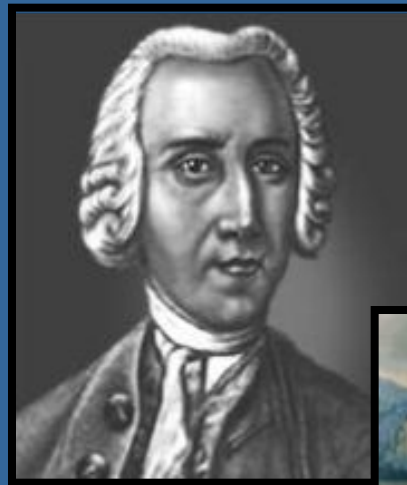


# Исследование молний

- В 1752 г. Бенджамин Франклин экспериментально доказал, что молния – это сильный электрический разряд. Ученый выполнил знаменитый опыт с воздушным змеем, который был запущен в воздух при приближении грозы.



- Одновременно с Франклином Исследование электрической природы молнии занимались М.В. Ломоносов и Г.Р. Рихман.
- Во время опытов в 1753 году Рихман был убит шаровой молнией.



Г.Р. Рихман

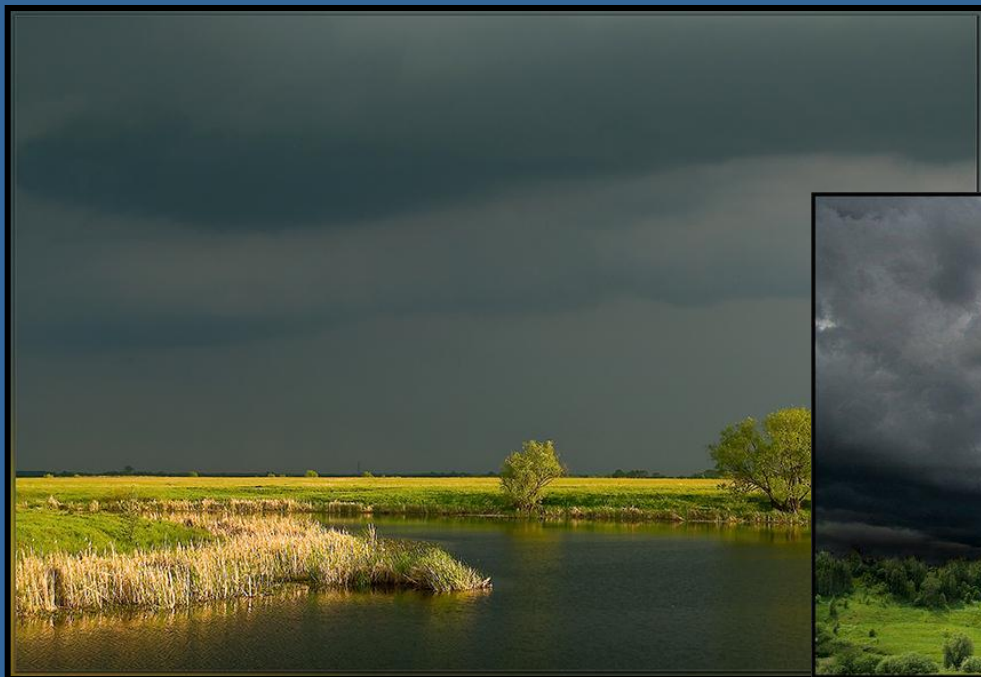


М.В. Ломоносов

- Через некоторое время стало ясно, что молния представляет собой мощный электрический разряд, возникающий при сильной электризации туч.

# Гроза

**Гроза** — атмосферное явление, при котором внутри облаков или между облаком и земной поверхностью возникают электрические разряды — молнии, сопровождаемые громом



- Гром возникает вследствие резкого расширения воздуха при быстром повышении температуры в канале разряда молнии. Вспышку молнии мы видим практически как мгновенную вспышку и в тот же момент, когда происходит разряд. Что же касается звука, то он распространяется значительно медленнее. В воздухе его скорость равна 330 м/с. Поэтому мы слышим гром уже после того как сверкнула молния. Чем дальше от нас молния, тем длиннее пауза между вспышкой света и громом и слабее гром.





# Молния

**МОЛНИЯ**, природный разряд больших скоплений электрического заряда в нижних слоях атмосферы.



- Молнии также были зафиксированы на Венере, Юпитере, Сатурне и Уране.

# Какие бывают молнии

Молнии бывают:

- Линейные
- Плоские
- Чечеточные
- Шаровые

# Линейные молнии

- Представляют собой искру длиной 1-10 км с разветвлениями, диаметром несколько сантиметров. Вспышка длится 0,01-0,1 с, температура превышает  $25000^{\circ}\text{C}$ . Часто происходит несколько повторных разрядов по одному и тому же каналу, при этом общая продолжительность вспышки может достигать 1 с и более.



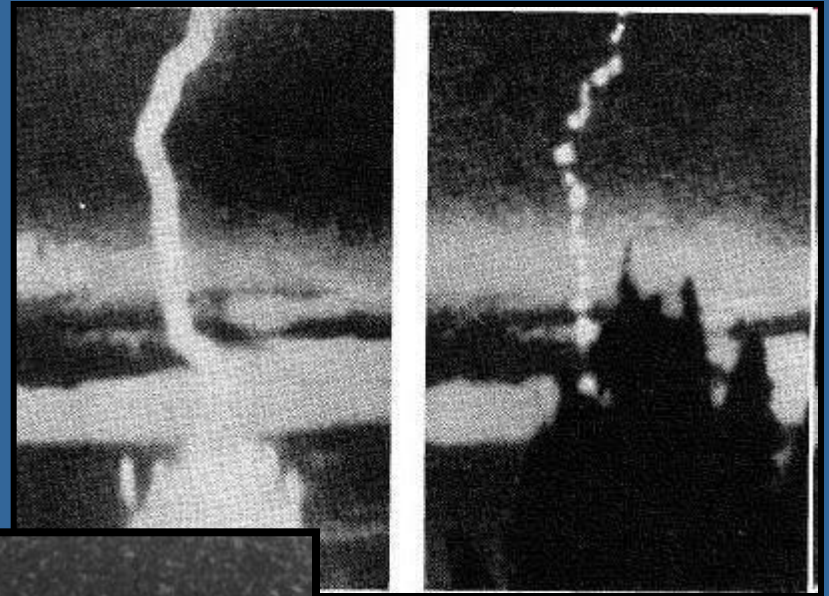
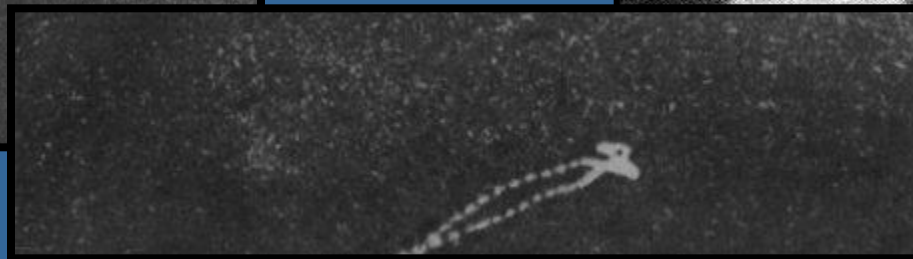
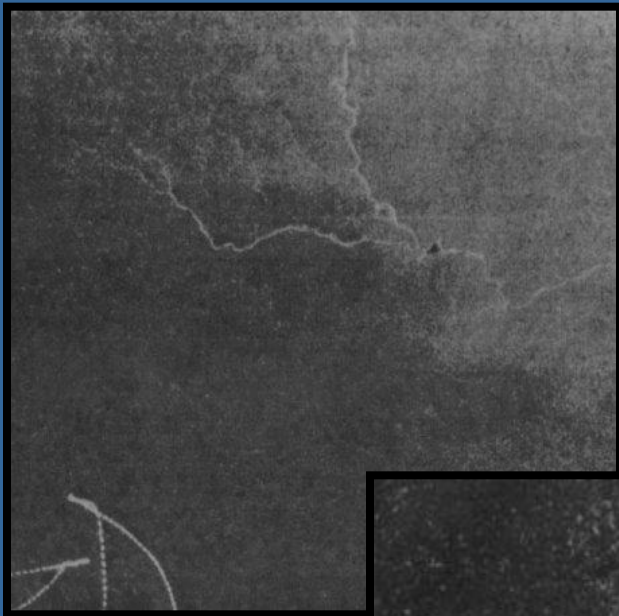
# Плоские молнии

- Представляют собой электрический разряд на поверхности облака, не имеет линейного характера.



# Чечеточные молнии

- Разряд в виде цепочки отдельных точек и черточек. Чечеточная молния имеет ряд утолщений на канале разряда; это яркие светящиеся узелки, или "ракеты". Встречается очень редко.



# Шаровые молнии

- **Шаровая молния** — феномен природного электричества, молния, имеющая шарообразную форму и непредсказуемую траекторию. По сей день феномен остаётся малоизученным и представляет почву для спекуляций. На данный момент существует около 200 теорий происхождения.



Мощность разряда =

$$((5 \cdot 10^7 \text{ В}) \cdot (2 \cdot 10^5 \text{ А}) \div 2 = 5 \cdot 10^{12}$$

Вт, т. е. 5млрд. киловатт.

**Израсходуется энергия =**

$$5 \cdot 10^9 \text{ кВт.ч} \div 3600 \cdot 10000 = 1400 \text{ кВт.ч}$$

# Как защитить себя во время грозы

## Дома :

- 1)закройте все окна и двери
- 2)отключите от сети электроприборы
- 3)не прикасайтесь к проводным телефонам, кабелям телевизионных антенн.
- 4)желательно не подходить к ваннам и раковинам, поскольку металлические трубы также могут проводить электричество.
- 5)если вдруг в комнату залетела шаровая молния, постарайтесь быстро покинуть помещение и закрыть дверь с другой стороны. Если выйти не удалось, хотя бы просто замрите.



## На улице:

1) оказавшись на улице, лучше всего спрятаться в доме или машине (только предварительно опустите радиоантенну у авто).

2) если поблизости укрытия нет, выйдите на открытую местность и согнувшись, прижмитесь к земле.

Просто лечь на землю нельзя!

3) не стойте в толпе. Соблюдайте дистанцию не меньше 10 метров.

Иначе если ударит молния – полягут все.

4) избегайте от металлических предметов. Бляхи, сережки, цепочки и т.п. вещи лучше снять. Замечено, что молния часто ударяет в металлические предметы.

# Заключение

- Есть на нашей планете места, где грозовая активность практически не прекращается, а есть, где гроз не бывает десятилетиями. Знакомясь со статистикой, я узнала, что в масштабах планеты грозовые разряды ударяют во все, что стоит на земле, с интенсивностью около ста ударов в секунду! Самих гроз на планете существует одновременно порядка 2000. Одним из результатов этого могут быть пожары ( только в нашей стране 7% пожаров в жилых домах происходит от попаданий молний )

**Гроза не только красивое явление, но и очень опасное.**

Конец. Спасибо за внимание!