

Люблю грозу в начале мая,  
Когда весенний, первый гром,  
Как бы резвяся и играя,  
Грохочет в небе голубом.

Федор Тютчев  
«Весенняя гроза»

# Опасна ли гроза?

Работу выполнили: Скорик Марина и Гузь Александр  
Ученики ГОУ СОШ № 546 г. Москва  
Руководитель: учитель физики, Казакова Ю.В.



**Каждую секунду в землю вонзается около ста молний.  
По этой причине горят леса, разрушаются дома, гибнут люди...**

**От ударов молний в России ежегодно гибнет 550 человек.  
А в мире погибает около 3 000 человек. 25% попаданий молнии  
в тело человека приводит к смерти из-за остановки сердца.**

**Выжившие получают серьезные травмы и ожоги.  
Молнию вполне можно поставить во главу списка природных  
явлений, способных убить человека.**





**Цель работы:** *изучить способы защиты от молнии.*

**Объект исследования:** *молния.*

**Предмет исследования:** *способы защиты от молнии.*

**Задачи исследования:**

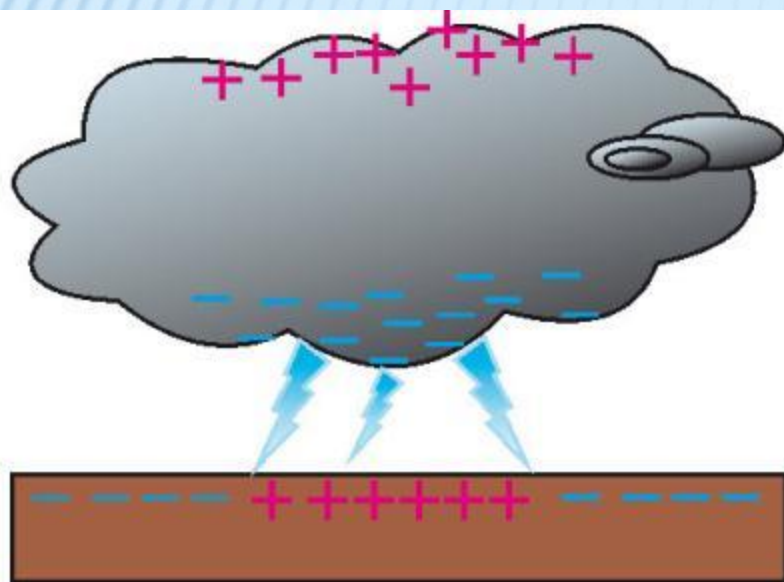
1. *Изучить, что такое молния.*
2. *Изучить объекты, наиболее часто поражаемые молнией.*
3. *Изучить способы защиты от молнии.*
4. *Сделать модель молниеотвода и испытать её.*
5. *Разработать правила поведения во время грозы.*

**Методы исследования:**

1. *Изучение материалов сайтов Интернета по данной теме.*
2. *Моделирование молнии и молниеотвода.*
3. *Проведение опроса.*

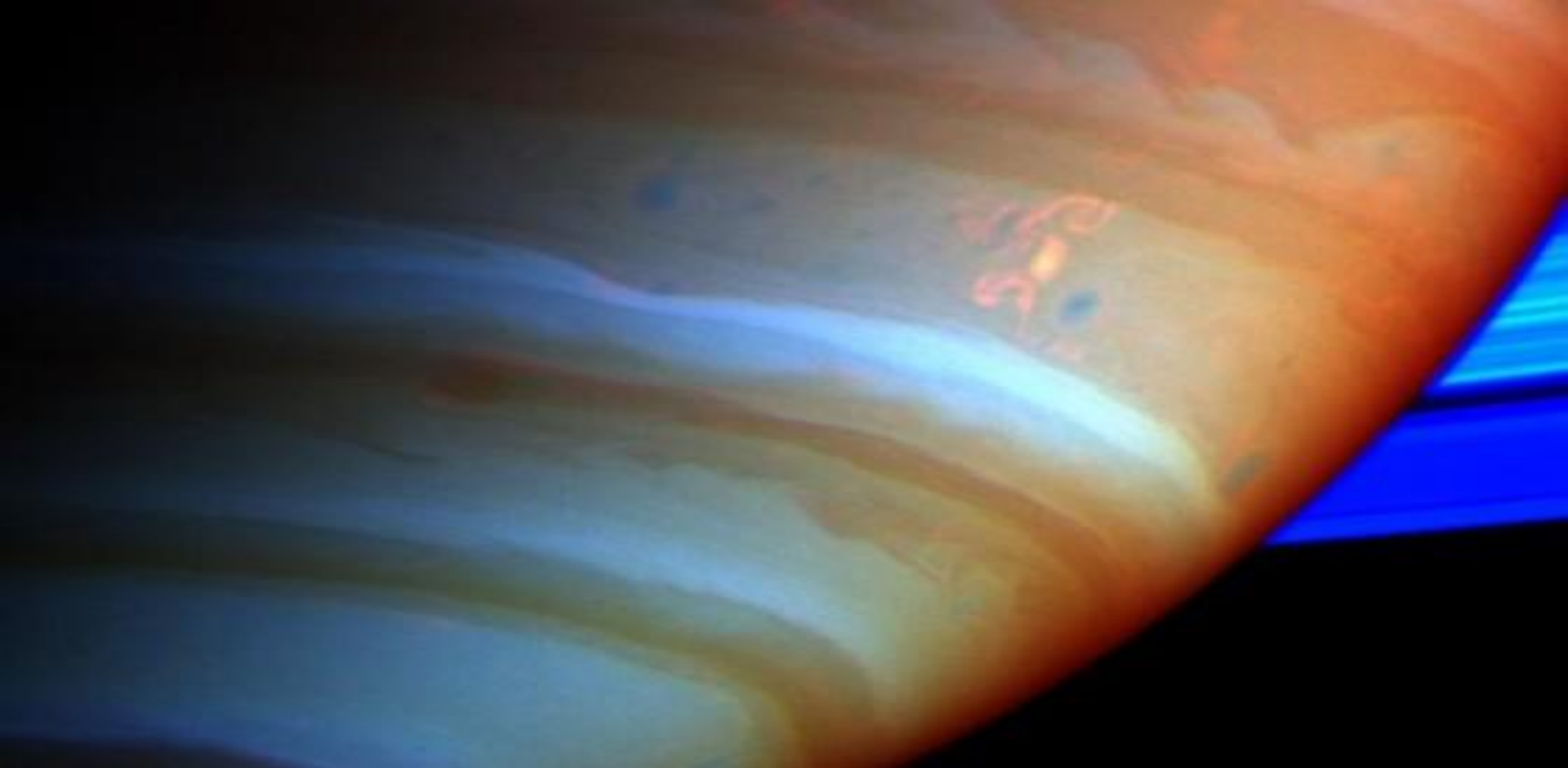
**Молния это - гигантский электрический искровой разряд в атмосфере.**

**Перед ударом молнии в воздухе слышен странный шум, исходящий от предметов, и чувствуется запах озона.**



**Смоделировать молнию в лабораторных условиях можно при помощи электрофорной машины.**





- Типичная молния длится около четверти секунды и состоит из 3–4 разрядов.
- Средняя длина молнии 2,5 км, некоторые разряды простираются в атмосфере на расстояние до 20 км.
- Сила тока в молнии достигает 200 тысяч ампер.
- Температура молнии может достигать более 27 000 °С.
- Ударяя в песчаную почву, молния способствует образованию стекла. После грозы в песке можно найти полоски стекла.
- Молнии наблюдаются также на Венере, Юпитере, и Сатурне.





**Выступающие вверх предметы притягивают к себе молнию, поэтому на селе она ударяет в кресты и купола храмов и церквей, в городах – в небоскребы и телебашни (в Останкинскую башню попадает 40-50 молний в год), на открытых пространствах – в отдельно стоящие высокие деревья. Замечено, что на открытых местах молния чаще всего попадает туда, где находятся скопления воды или проходят трубопроводы, залегают руды. В Великобритании за период двух десятилетий 85% погибших в результате удара молнии были мужчины.**



**Попасть в грозу в городе менее опасно, чем на открытой местности. Молнии всегда есть куда ударить, ведь вокруг полно высоких зданий и стальных конструкций.**

**Но иногда молния действует «по своему вкусу». Если рядом с высокой деревянной мачтой окажется низкая металлическая, то молния «предпочтёт» металл дереву, потому что у металла электропроводность больше.**







**В деревья молния бьёт избирательно.**

**Из 100 ударов молния попадает:**

- в дуб в 54% случаев,**
- в тополя от 24 до 27% случаев,**
- в груши 20% случаев,**
- в липу 12% случаев,**
- в ели молния попадёт в 8% случаев.**

**Попадая в дерево, молния расщепляет его, раскалывая древесину. Происходит это потому, что при ударе молнии древесный сок и влага в толще дерева мгновенно испаряются, сама древесина расширяется, при этом создаётся огромное давление, которое рвёт дерево в клочья. То же самое происходит и в случае удара молнии в стену деревянного строения.**






**Держаться подальше стоит и от водоёмов.**

**Вода и участки берега имеют большую электропроводность.**

**Молния «любит» глинистые и влажные участки почвы.**

**Хорошо, если вы заранее знаете о приближении грозы и у вас есть время укрыться в транспорте или в доме**



**Вспышка молнии видна практически мгновенно – свет распространяется со скоростью 300 000 км/с, а звук грома запаздывает, так как его скорость ок. 340 м/с. Легко можно рассчитать, где находится эпицентр грозы. Чем короче промежуток между вспышкой молнии и раскатом грома – тем гроза ближе. Если за вспышкой тут же следует оглушительный раскат грома, то гроза висит прямо над вами и велика опасность удара молнии.**



**Звук грома запаздывает на 15 с**  
**Скорость звука в воздухе 340 м/с**  
**Эпицентр грозы на расстоянии 5 100 м или 5,1 км**



**В 1753 году  
мир впервые узнал  
об электрической природе  
молнии и методах борьбы с  
её разрушительной силой  
благодаря опытам  
Франклина и изобретению  
молниеотвода.**





**В конце XVIII века маленькими молниеотводами были украшены даже шляпки всех парижских модниц и зонтики.**



- ❑ Система молниезащиты очень проста.
- ❑ Главная задача - встретить молнию на подлете к крыше и сделать так, чтобы она изменила свое первоначальное направление и, скользя вдоль стены, ушла в землю.
- ❑ На самом высоком месте кровли устанавливают при помощи деревянных подпорок стальной стержень – молниеприёмник круглого сечения диаметром около 12 мм.





- От молниеприемника пойдет токоотвод – проволока толщиной около 6 мм.
- Токоотвод спускают с крыши и, прикрепляя к стене дома скобами, доводят до земли и погружают в нее, где на глубине 1-2 м заложен заземлитель.
- В качестве заземлителя можно использовать забитый в землю на глубину 2-3 метра стальной прут.



# Без молниеотвода





# Действие молниеотвода





# Гром не грянет - мужик не перекрестится?

	Вопрос	Ответы
1	<i>Знаете ли вы что такое молниеотвод?</i>	100%
2	<i>У вас на даче установлен молниеотвод?</i>	25%
3	<i>Рядом с вами когда-нибудь ударяла молния?</i>	20 %
4	<i>У вас сгорал телевизор на даче от удара молнии?</i>	50 %



# Правила поведения во время грозы

- ❑ Немедленно укройтесь в здании.
  - ❑ Не прячьтесь под деревом, особенно, если оно стоит одиноко.
  - ❑ Постарайтесь не находиться на возвышенностях и открытых незащищенных местах.
  - ❑ Не стойте вблизи металлических оград, крупных металлических объектов, влажных стен, заземления молниеотвода и т.д.
  - ❑ Не пользуйтесь на улице мобильным телефоном.
  - ❑ Если гроза застигла вас в момент езды на велосипеде или мотоцикле, движение лучше прекратить и переждать грозу на расстоянии примерно 30 м от двухколёсных средств.
  - ❑ Во время грозы нельзя находиться на воде и у воды — купаться, ловить рыбу.
  - ❑ Избегайте толпы. Если ударит молния – поразит всех. На данный момент рекорд молнии составляет 21 человек за 1 удар.
  - ❑ Находясь в помещении, надо закрыть окна и выключить электроприборы.
-

# ВЫВОДЫ:



1. Во время грозы надо бояться не грома, а молнию. Гром – это звук, сопровождающий молнию - гигантский электрический разряд в атмосфере, несущий колоссальную энергию.
2. Зная скорость распространения звука в воздухе, можно легко рассчитать, где находится эпицентр грозы.
3. Молнии чаще попадают: в высокие одиноко стоящие предметы; предметы с хорошей электропроводностью; в воду; в деревья (особенно в дубы); в мужчин.
4. Самой эффективной защитой от молнии является молниеотвод.
5. Сегодня большинство тех, кто строит загородные коттеджи - горожане. Поэтому о молниезащите постоянно забывают.
6. Если выполнять несложные правила, то можно уберечься от удара молнии.



# Использованные материалы:

- [www.photosight.ru](http://www.photosight.ru)
- <http://www.extra-m.ru/health/articles/248504-kak-gorozhanam-zaschititsya-ot-udara-molnii>
- <http://svojd.com.tomsk.ru/15.09.2008>
- <http://eco21x.wordpress.com/2010/03/21/article10/>
- Крыжановский Л. Громоотвод, политика и... шляпки //Квант. — 1989. — № 1. — С. 13,20,33.
- <http://www.uralstroyportal.ru/articles/article914.html>
- <http://clubs.ya.ru/4611686018427398066/posts.xml?tag=1967246>
- Константин Богданов «Квант» №2, 2010 (<http://elementy.ru/lib/431100>)
- <http://smotri.com/video/view/?id=v549868e8ec>
- <http://www.bluesbag1.narod.ru/>