

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:

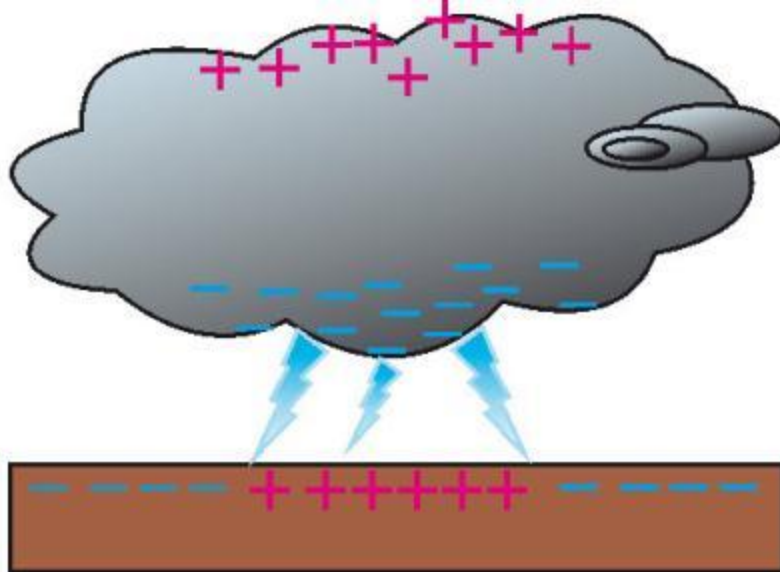
1. Изучить, что такое молния.
2. Изучить объекты, наиболее часто поражаемые молнией.
3. Изучить способы защиты от молнии.
4. Сделать модель молниеотвода и испытать её.
5. Разработать правила поведения во время грозы.

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 полосы стекла.
- Молнии наблюдаются также на Венере, Юпитере, и Сатурне.



ВЫСТУПАЮЩИЕ ВВЕРХ ПРЕДМЕТЫ ПРИТЯГИВАЮТ К СЕБЕ МОЛНИЮ, ПОЭТОМУ НА СЕЛЕ ОНА УДАРЕТ 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.**

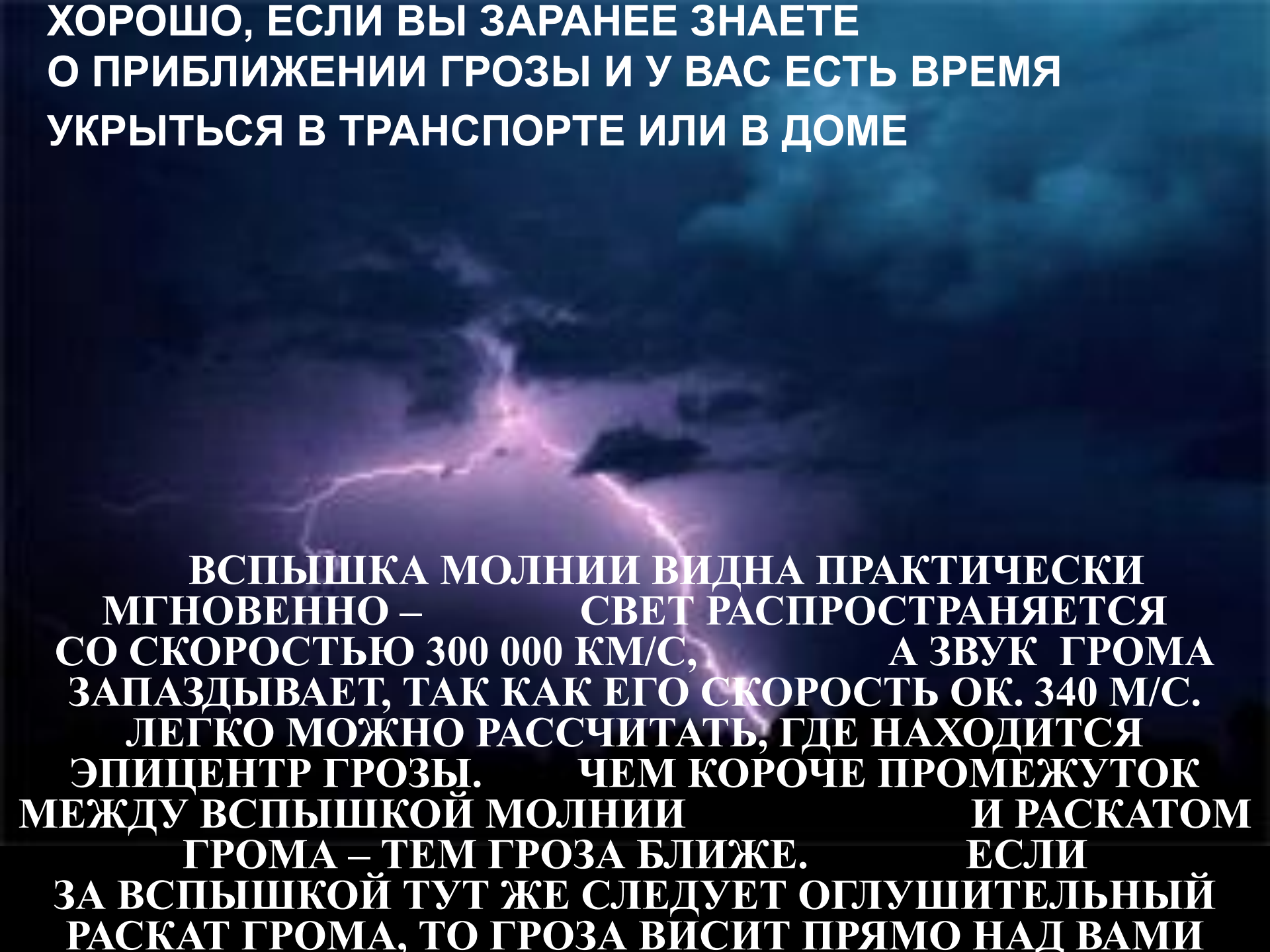
ПОПАДАЯ В ДЕРЕВО, МОЛНИЯ РАСЩЕПЛЯЕТ ЕГО, РАСКАЛЫВАЯ ДРЕВЕСИНУ. ПРОИСХОДИТ ЭТО ПОТОМУ, ЧТО ПРИ УДАРЕ МОЛНИИ ДРЕВЕСНЫЙ СОК И ВЛАГА В ТОЛЩЕ ДЕРЕВА МГНОВЕННО ИСПАРЯЮТСЯ, САМА ДРЕВЕСИНА РАСШИРЯЕТСЯ, ПРИ ЭТОМ СОЗДАЁТСЯ ОГРОМНОЕ ДАВЛЕНИЕ, КОТОРОЕ ВЬЁТ ДЕРЕВО



**ДЕРЖАТЬСЯ ПОДАЛЬШЕ СТОИТ И ОТ ВОДОЁМОВ.
ВОДА И УЧАСТКИ БЕРЕГА ИМЕЮТ БОЛЬШУЮ
ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ.**

МОЩНАЯ ПОЖИТЕ БЛИЗОСТЬ И ВОДЯНЫЕ УЧАСТКИ

**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**

**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
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 МОЛНИЕОТВО ДА



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

Использованные материалы:

- WWW.PHOTOSIGHT.RU
- [HTTP://WWW.EXTRA-M.RU/HEALTH/ARTICLES/248504-KAK-GOROZHANAM-ZASCHITITSYA-OT-UDARA-MOLNII](http://WWW.EXTRA-M.RU/HEALTH/ARTICLES/248504-KAK-GOROZHANAM-ZASCHITITSYA-OT-UDARA-MOLNII)
- [HTTP://SVOJDOM.TOMSK.RU/15.09.2008](http://SVOJDOM.TOMSK.RU/15.09.2008)
- [HTTP://ECO21X.WORDPRESS.COM/2010/03/21/ARTICLE10/](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://WWW.URALSTROYPORTAL.RU/ARTICLES/ARTICLE914.HTML)
- [HTTP://CLUBS.YA.RU/4611686018427398066/POSTS.XML?TAG=1967246](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://SMOTRI.COM/VIDEO/VIEW/?ID=V549868E8EC)
- [HTTP://WWW.BLUESBAG1.NAROD.RU/](http://WWW.BLUESBAG1.NAROD.RU/)