

# *Молнии*

*Выполнила ученица 8 «Б»  
класса Воронова Инна*

# Что это такое?

Молния — электрический разряд в атмосфере, сопровождаемый вспышкой света и последующим громом. Часто бывает виден сам светящийся канал разряда, напоминающий разветвляющуюся реку или дерево.



# Как молнии формируются?



- Для формирования молнии необходимо разделение положительных и отрицательных зарядов в облаке. Механизм возникновения зарядов полностью не изучен, но однажды образовавшись, заряды разносятся электрическим полем Земли. Положительно заряженные капли и льдинки поднимаются вверх, заряжая верхнюю часть грозового облака, а отрицательно заряженные оказываются внизу. После накопления достаточно больших зарядов происходит искровой разряд. В большинстве случаев разряд проходит между облаками, но нередко происходит разряд между облаком и поверхностью Земли.

# Искра?



- При движении воздуха за счет конвекции различные воздушные потоки и облака в результате соприкосновения электризуются. При этом одна часть облака электризуется положительно, а другая — отрицательно. Напряжение между двумя облаками, а также между облаками и Землей достигает десятков миллионов вольт. В результате между облаками или между облаком и Землей возникает гигантская искра — молния. Длина молнии достигает нескольких километров, а диаметр ее канала иногда составляет метр и больше. Сила тока в канале молнии огромна. Однако длительность разряда мала: она составляет тысячные доли секунды.

# Это интересно

- Мировые очаги гроз: остров ява - 220, экваториальная африка - 150, южная мексика - 142, панама - 132, центральная бразилия - 106 грозовых дней в году. россия: мурманск - 5, архангельск - 10, с-петербург - 15, москва - 20 грозовых дней в году.
- Воздух в зоне канала молнии практически мгновенно разогревается до температуры 30 000-33 000°C
- От удара молнии в мире в среднем ежегодно погибает около 3 000 человек
- Статистика показывает, что на 5000-10000 летных часов приходится один удар молнии в самолет, к счастью, почти все поврежденные самолеты продолжают полет.
- Средняя длина молнии 2,5 км. Некоторые разряды простираются в атмосфере на расстояние до 20 км.
- Молнии приносят пользу: они успевают выхватить из воздуха млн тн азота, связать его и направить в землю, удобряя почву.
- Молнии Сатурна в миллион раз сильнее земных
- 70% жертв молний это мужчины
- Разряд молнии обычно состоит из трех или более повторных разрядов – импульсов, следующих по одному и тому же пути. Интервалы между последовательными импульсами очень коротки, от 1/100 до 1/10 с (этим обусловлено мерцание молнии).

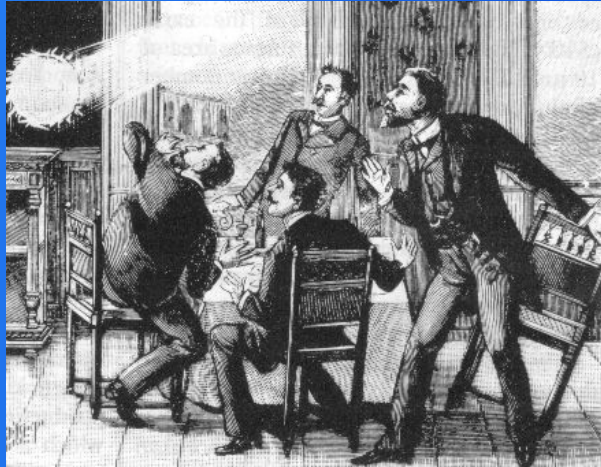
# Шаровая молния



# Очень редко

- Шаровая молния — редкое природное явление, единой физической теории возникновения и протекания которого к настоящему времени не представлено. Существуют около *200* теорий, объясняющих явление, но ни одна из них не получила абсолютного признания в академической среде.

# Свидетельства



## Гроза в *Widcombe-in-the Moor*

21 октября 1638 года явление появилось во время грозы в церкви деревушки *Widcombe-in-the Moor* графства Девон в Англии. Очевидцы рассказывали, что в церковь влетел огромный огненный шар порядка двух с половиной метров в поперечнике. Он выбил из стен церкви несколько больших камней и деревянных балок. Затем шар, якобы, сломал скамейки, разбил много окон и наполнил помещение густым тёмным дымом с запахом серы. Потом он разделился пополам; первый шар вылетел наружу, разбив ещё одно окно, второй исчез где-то внутри церкви. В результате 4 человека погибло, 60 получили ранения. Явление объясняли 'пришествием дьявола', или 'адским пламенем' и обвинили во всём двух людей, которые осмелились играть в карты во время проповеди.



# Теория

- Большинство теорий сходится на том, что причина образования любой шаровой молнии связана с прохождением газов через область с большой разностью электрических потенциалов, что вызывает ионизацию этих газов и их сжатие в виде шара
- Экспериментальная проверка существующих теорий затруднена. Даже если считать только предположения, опубликованные в серьёзных научных журналах, то количество теоретических моделей, которые с разной степенью успеха описывают явление и отвечают на эти вопросы, довольно велико.

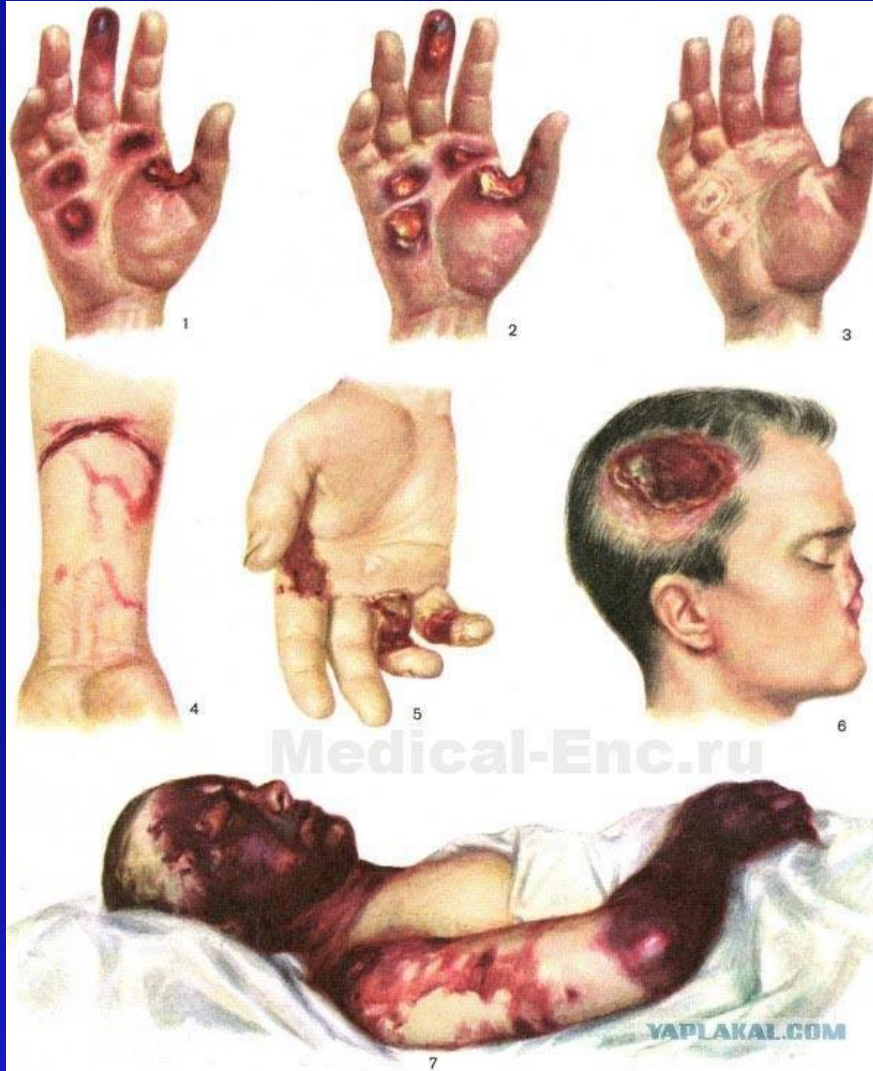


# Берегитесь!

- Удары молний исключительно опасны. Молния может разрушить здание, опору электропередач, заводскую трубу, вызвать пожар и т. д. Особенно опасна молния для человека. Ее удар смертелен для всего живого, но в людей и животных молния ударяет сравнительно редко и только в тех случаях, когда сам человек из-за незнания создает для этого благоприятные условия. Вероятность того, что в человека ударит молния, вроде бы невелика: максимум *1 к 600 000*. Но шансы год от года растут — попаданий становится все больше. А бывает, что молния попадает прямо в голову. Тут последствия уже серьезнее — от взрыва глаз, комы и полной амнезии до странностей в манерах и в поведении.

# Последствия





# Можно спастись



- Исследования показали: человека спасает то, что при чудовищной мощности разряд порой «проскакивает» сквозь тело за миллионные доли секунды. И не всегда успевает испепелить. Сила воздействия зависит от сопротивления органов и тканей, которое в среднем составляет  $700 \text{ Ом}$ . Чем оно больше, тем тяжелее последствия.

Спасибо за  
внимание!