



Электричество в живой природе.

История открытия электрического явления

Впервые на электрический заряд обратил внимание Фалес Милетский за 600 лет до н.э. Он обнаружил, что янтарь, потертый о шерсть, приобретает свойства притягивать легкие предметы: пушинки, кусочки бумаги. Позже считалось, что таким свойством обладает только янтарь. В середине XVII века Отто фон Гарике разработал электрическую машину трения. Кроме того, им было обнаружено свойство электрического отталкивания однополярно заряженных предметов, а в 1729 году английский ученый Стивен Грей обнаружил разделение тел на проводники электрического тока и изоляторы. Вскоре его коллега Роберт Симмер, наблюдая за электризацией своих шелковых чулок, пришел к выводу, что электрические явления обусловлены разделением на положительный и отрицательный заряд тел. Тела при трении друг о друга вызывают электризацию этих тел, то есть электризация – это накопление на теле заряда одного типа, причем заряды одного знака отталкиваются, а заряды разного знака притягиваются друг к другу и компенсируются при соединении, делая тело нейтральным (незаряженным). В 1729 году Шарль Дюфе установил, что существует два рода зарядов. Опыты, проведенные Дюфе, говорили, что один из зарядов образуется при трении стекла о шелк, а другой – при трении смолы о шерсть. Понятие о положительном и отрицательном заряде ввел немецкий естествоиспытатель Георг Кристоф. Первым количественным исследователем был закон взаимодействия зарядов, экспериментально установленный в 1785 году Шарлем Кулоном с помощью разработанных им чувствительных крутильных весов.

Почему у наэлектризованных людей волосы поднимаются вверх?

Волосы электризуются одноименным зарядом. Как известно, одноименные заряды отталкиваются, поэтому волосы, подобно листочкам бумажного султана, расходятся во все стороны.

Если любое проводящее тело, в том числе и человеческое, изолировать от земли, то его можно зарядить до большого потенциала. Так, с помощью электростатической машины тело человека можно зарядить до потенциала в десятки тысяч вольт.



Оказывает ли электрический заряд, размещенный в таком случае на теле человека, влияние на нервную систему?

- Человеческое тело - проводник электричества. Если его изолировать от земли и зарядить, то заряд располагается исключительно по поверхности тела, поэтому зарядение до сравнительно высокого потенциала не влияет на нервную систему, так как нервные волокна находятся под кожей. Влияние электрического заряда на нервную систему сказывается в момент разряда, при котором происходит перераспределение зарядов на теле. Это перераспределение представляет собой кратковременный электрический ток, проходящий не по поверхности, а внутри организма.



Почему птицы безнаказанно садятся на провода высоковольтной передачи?



- Тело сидящей на проводе птицы представляет собою ответвление цепи, включенное параллельно участку проводника между лапками птицы. При параллельном соединении двух участков цепи величина токов в них обратно пропорциональна сопротивлению. Сопротивление тела птицы огромно по сравнению с сопротивлением небольшой длины проводника, поэтому величина тока в теле птицы ничтожна и безвредна. Следует добавить еще, что разность потенциалов на участке между ногами птицы мала.

Рыбы и электричество.

- Рыбы используют разряды:
- чтобы освещать свой путь;
- для защиты, нападения и оглушения жертвы;
- - передают сигналы друг другу и обнаруживают заблаговременно препятствия

Рыбы и электричество.

- Самыми известными электрическими рыбами являются электрический угорь, электрический скат и электрический сом. У этих рыб имеются специальные органы для накопления электрической энергии. Небольшие напряжения, возникающие в обычных мышечных волокнах, суммируются здесь благодаря последовательному включению множества отдельных элементов, которые нервами, как проводниками, соединены в длинные батареи.

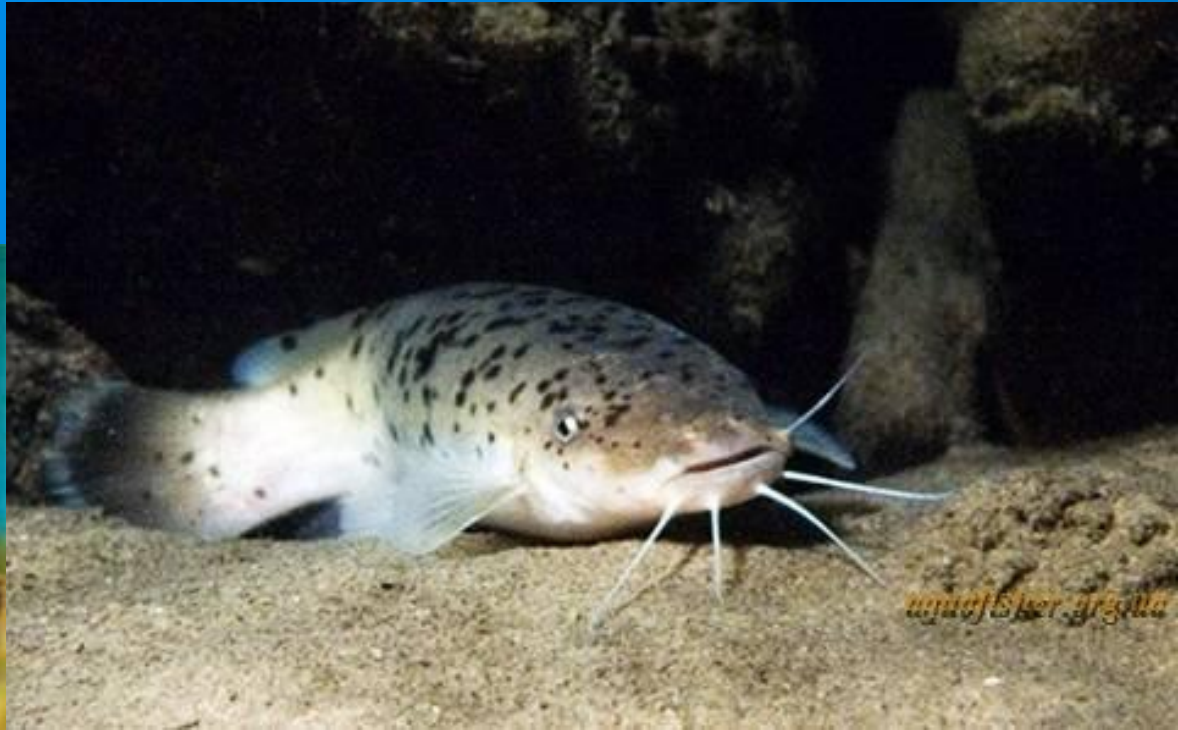
Скаты.



- «Эта рыба заставляет цепенеть животных, которых она хочет поймать, пересиливая их силой удара, живущего у нее в теле».

Аристотель

Сом.



- Электрические органы расположены почти по всей длине тела рыбы, дают разряды напряжением до 360 В.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ УГОРЬ

Самые мощные электрические органы у угрей, обитающих в реках тропической Америки. Их разряды достигают напряжения 650 В.

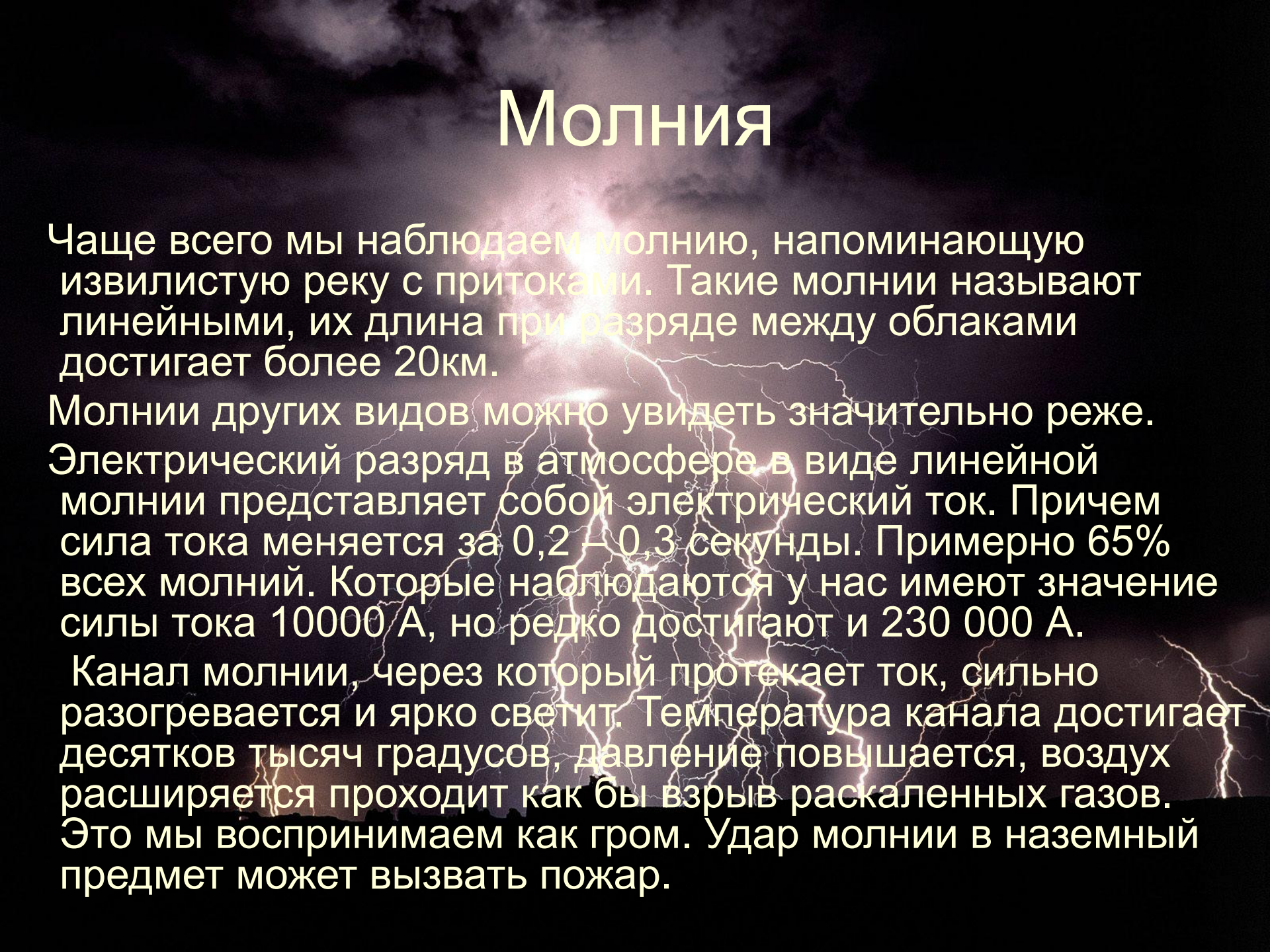




Гром одно из грозных явлений.

Гром и молния — это одно из грозных, но величественных явлений, с которыми человек был еще готов с древности. Разбушевавшаяся стихия. Обрушивалась на него в виде ослепляющей гигантских молнии, грозных громовых ударов, ливня и града. В страхе перед грозой люди обожествляли её, считая орудием богов.

Молния



Чаще всего мы наблюдаем молнию, напоминающую извилистую реку с притоками. Такие молнии называют линейными, их длина при разряде между облаками достигает более 20км.

Молнии других видов можно увидеть значительно реже. Электрический разряд в атмосфере в виде линейной молнии представляет собой электрический ток. Причем сила тока меняется за 0,2 – 0,3 секунды. Примерно 65% всех молний. Которые наблюдаются у нас имеют значение силы тока 10000 А, но редко достигают и 230 000 А.

Канал молнии, через который протекает ток, сильно разогревается и ярко светит. Температура канала достигает десятков тысяч градусов, давление повышается, воздух расширяется проходит как бы взрыв раскаленных газов. Это мы воспринимаем как гром. Удар молнии в наземный предмет может вызвать пожар.

Молния

При ударе молнии, например в дерево. Оно нагревается, влага из него испаряется, а давление образовавшегося пара и нагретых газов приводят к разрушениям. Для защиты зданий от грозных разрядов применяют молниеотводы, которые представляют собой металлический стержень, возвышающийся над защищаемым объектом.

Молния.

В лиственных деревьях ток проходит внутри ствола по сердцевине, где много сока, который под действием тока закипает и пары разрывают дерево.

