

**Урок по теме:**

**Действие электрического  
тока.**

**Сила тока, измерение силы  
тока.**

Учитель физики  
Шабадинова С.В.

# Действия электрического тока

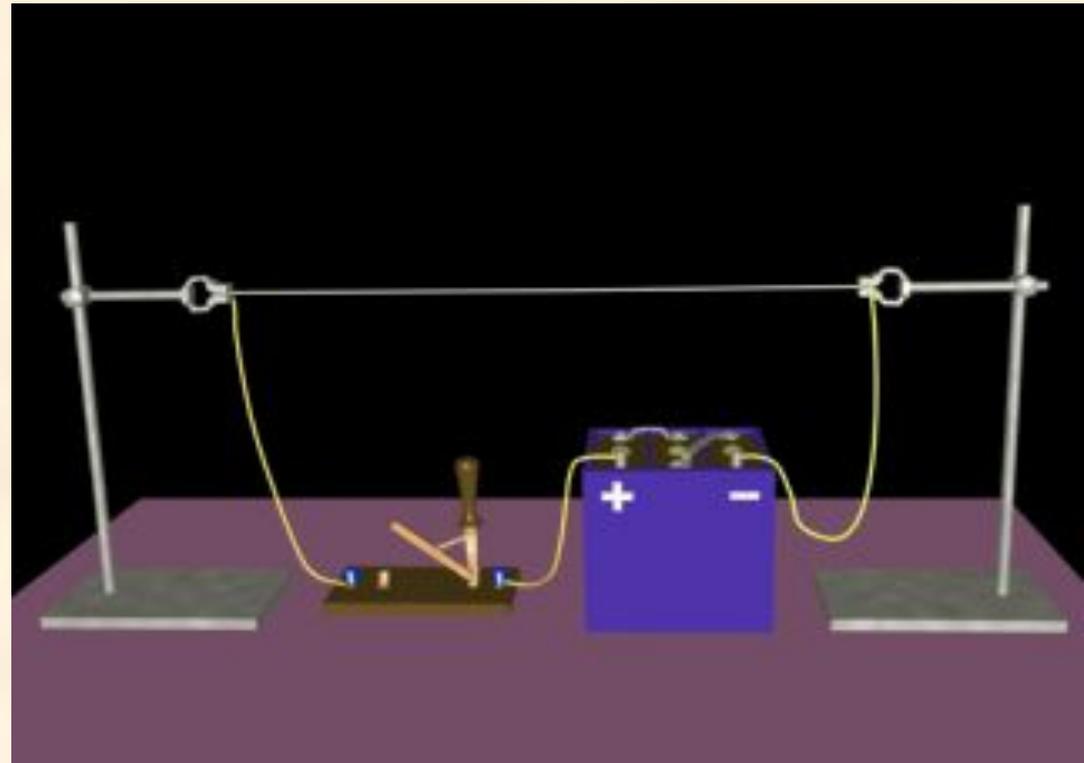
- ЭТО те явления, которые вызывает электрический ток.

По этим явлениям можно судить "есть" или "нет" в электрической цепи **ТОК.**



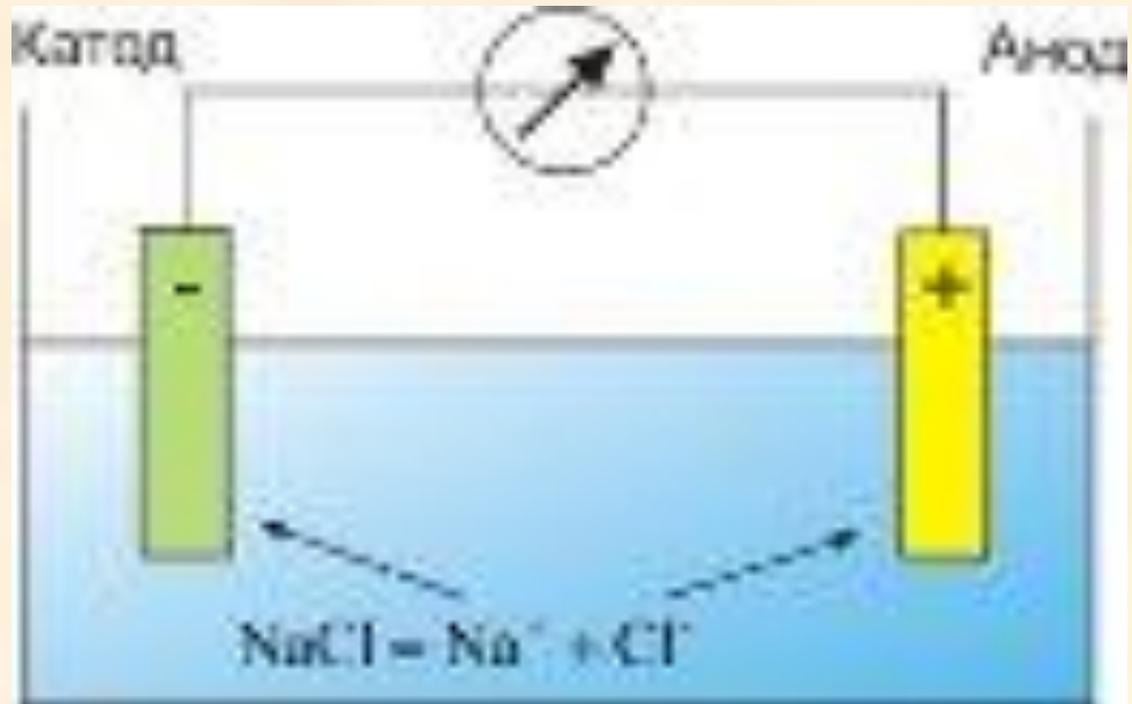
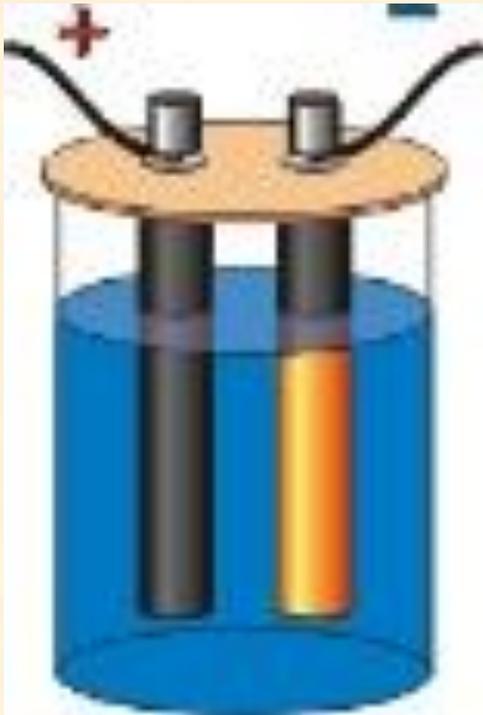
# 1. Тепловое действие тока.

- электрический ток вызывает разогревание металлических проводников (вплоть до свечения).



## 2. Химическое действие тока.

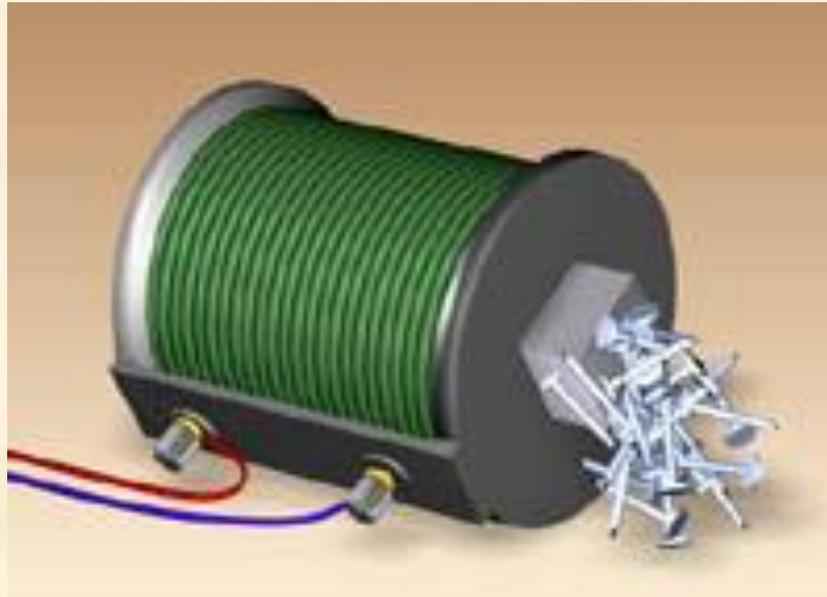
- при прохождении электрического тока через электролит возможно выделение веществ, содержащихся в растворе, на электродах..
- наблюдается в жидких проводниках.



### 3. **Магнитное действие тока.**

-проводник с током приобретает магнитные свойства.

- наблюдается при наличии электрического тока в любых проводниках (твердых, жидких, газообразных).

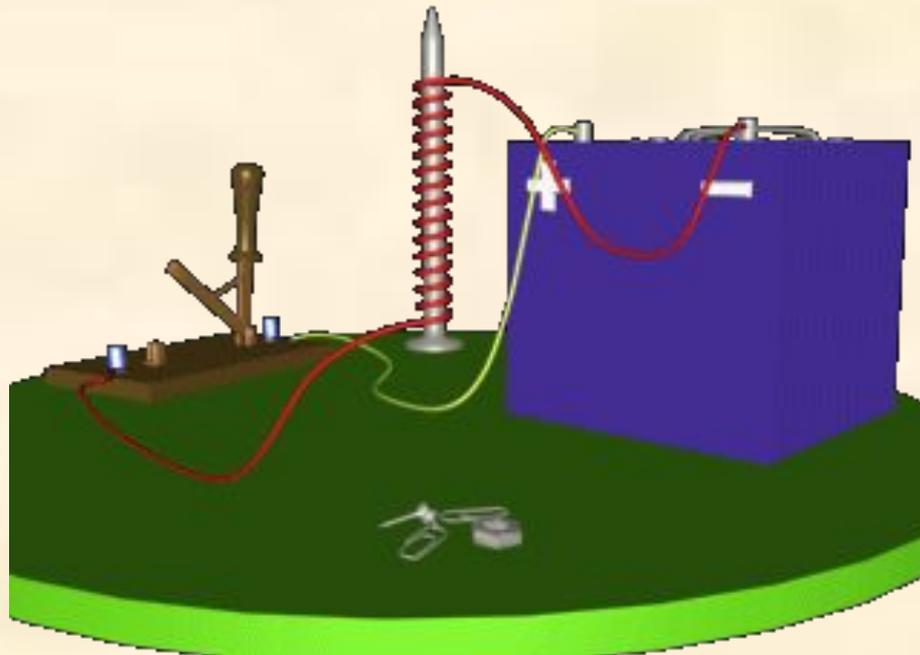


Открытие физика Араго в 1820 г.  
заключалось в следующем: когда тонкая  
медная проволока,  
соединенная с источником тока, погружалась  
в железные опилки, то они приставали к ней.  
**Объясните это явление.**



В коробке перемешаны медные винты и железные шурупы.

Каким образом можно быстро рассортировать их, имея аккумулятор, достаточно длинный медный изолированный провод и железный стержень?



# ДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА.

**Физиологическое действие** тока на ранней стадии развития науки об электричестве было **единственным**, о котором было известно ученым, и было основано на **собственных ощущениях** экспериментаторов.

Одним из первых, кто ощутил на себе действие тока, был голландский **физик П.Мушенбрук**, живший в 18 веке. Получив **удар током** он заявил, что "не согласился бы подвергнуться ещё раз такому испытанию **даже за королевский трон** Франции."

## отрицательное:

в нервной  
параличе.  
судорожны

П

"держит":

- источник

током прои

судорожны

организме

Постоянны

который да

поражение

усиливаетс

свойственн

повышенна



а

предмет

ИМ

ЦЫ В

и,

яжелое

века

орым

При поражении молнией на теле пострадавшего возникает древовидный рисунок синюшного цвета. Принято говорить, что молния оставила свое изображение.

В действительности при поражении молнией происходит паралич подкожных сосудов.

Это вызывает моментальную **остановку** дыхания и сердечной деятельности. Действие электрического тока на мозг вызывает **потерю сознания**.

Соприкасаясь с телом человека, электрический ток оказывает также **тепловое** действие, причем в месте контакта возникают **ожоги III степени**.



## Положительное

**Электрошок** - электрическое раздражение мозга , с помощью которого **лечат** некоторые психические заболевания.

**Дефибрилляторы** - электрические медицинские приборы, используемые при **восстановлении** нарушений **ритма** сердечной деятельности посредством воздействия на организм кратковременными высоковольтными электрическими разрядами.

**Гальванизация** - пропускание через организм слабого постоянного тока, оказывающего **болеутоляющий эффект** и улучшающий кровообращение.



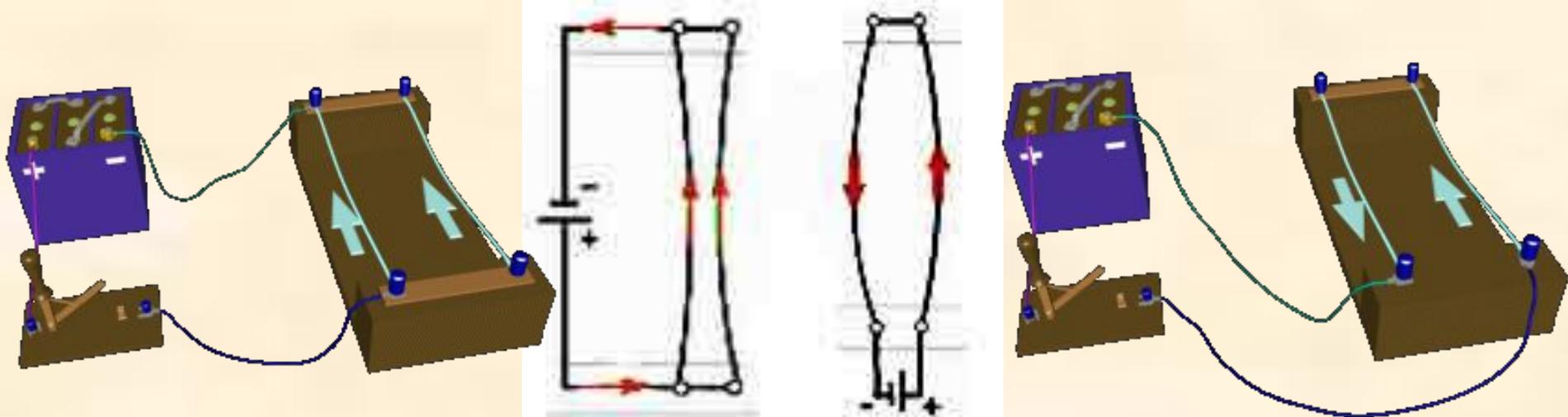
**Сила тока ( I )**- скалярная величина, равная отношению заряда  $q$  , прошедшего через поперечное сечение , к промежутку времени  $t$  , в течение которого шел ток.

$$I = \frac{q}{t}$$

Сила тока **показывает**, какой заряд проходит через поперечное сечение проводника за единицу времени.

**Единица измерения** силы тока в системе СИ:

$$[I] = 1 \text{ А (ампер)}$$



В 1948 г. было предложено в основу определения единицы силы тока положить явление **взаимодействия двух проводников** с током: при прохождении тока по двум параллельным проводникам в **одном направлении** проводники **притягиваются**, а при прохождении тока по этим же проводникам в **противоположных направлениях отталкиваются**.

За единицу силы тока **1 А** принимают силу тока, при которой два параллельных проводника длиной **1 м**, расположенные на расстоянии **1 м** друг от друга, взаимодействуют с силой **0,0000002 Н**.

# АНДРЕ-МАРИ АМПЕР (1775 – 1836)



французский физик и математик,  
—ввел такие **термины**, как

**электростатика, электродинамика,  
соленоид**

- **предположил**, что, вероятно, возникнет  
новая наука об общих закономерностях  
процессов управления и предложил  
назвать ее "кибернетикой";

- **открыл явление механического  
взаимодействия проводников с током и  
правило определения направления тока;**

- имеет труды во многих областях наук:  
ботанике, зоологии, химии, математике,  
кибернетике;

- **его именем названа единица измерения  
силы тока - 1 Ампер.**

# Знаешь ли ты?

Электрический ток, протекающий через тело человека, оказывает следующие воздействия:

менее **0,01 А** — не ощущается или ощущается очень слабо;

**0,02 А** — вызывает болезненные ощущения;

**0,03 А** — нарушает дыхание;

**0,1 А** - вызывает фибрилляцию сердца, что нередко приводит к смерти (самый опасный ток);

более **0,2 А** — вызывает сильный ожог и останавливает дыхание.



Самый мощный электрический ток был сгенерирован в Научной лаборатории Лос-Аламоса, США.

При одновременном разряде 4032 конденсатора, объединённые в суперконденсатор «Зевс»,

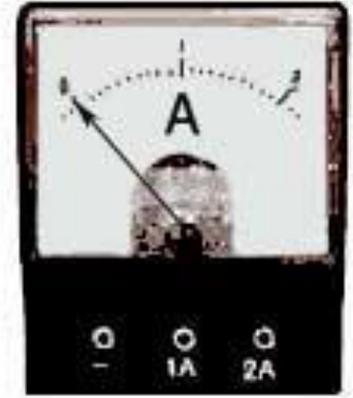
в течение нескольких микросекунд дают вдвое больший электрический ток, чем ток,

генерируемый всеми энергетическими установками Земли.

# ИЗМЕРЕНИЕ СИЛЫ ТОКА В УЧАСТКЕ ЦЕПИ



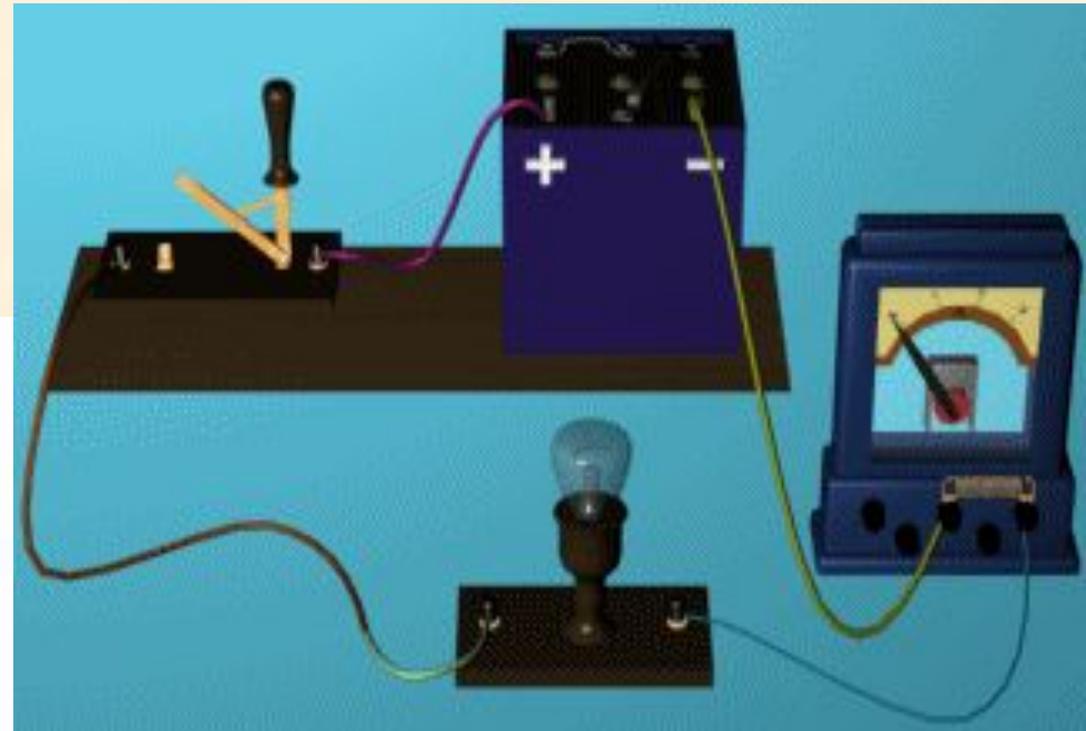
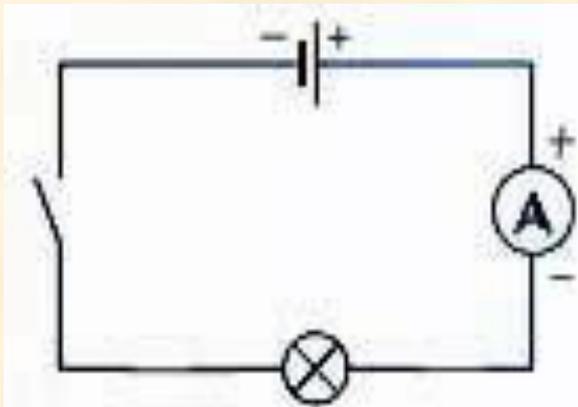
Для измерения силы тока существует измерительный прибор - **амперметр**.



**Условное обозначение**  
амперметра на электрической  
схеме:

При включении амперметра в электрическую цепь **необходимо знать :**

1. Амперметр включается в электрическую цепь **последовательно** с тем элементом цепи, силу тока в котором необходимо измерить.
- 2.2. **При подключении надо соблюдать полярность:** "+" амперметра подключается к "+" источника тока, а "минус" амперметра - к "минусу" источника тока.



Домашнее задание  
§ 32-34,