

# Явление электромагнитной индукции.

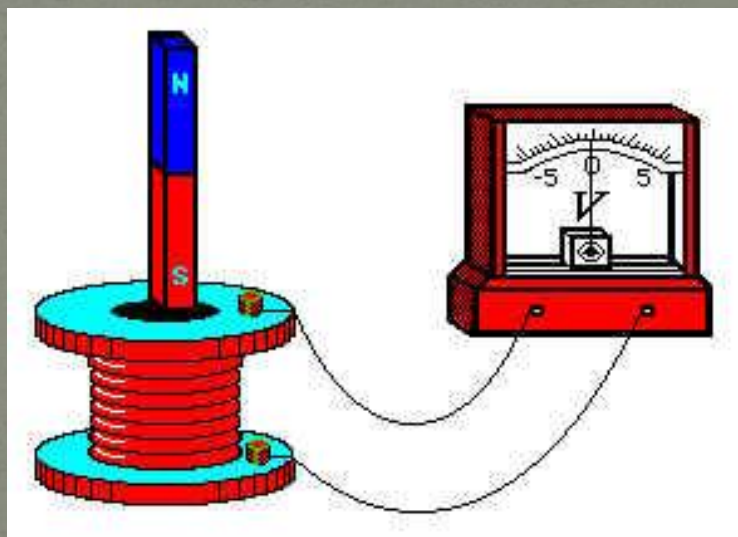
---

Урок физики в 9 классе  
(С использованием метода графических образов)  
Учитель Зайцев В.В.

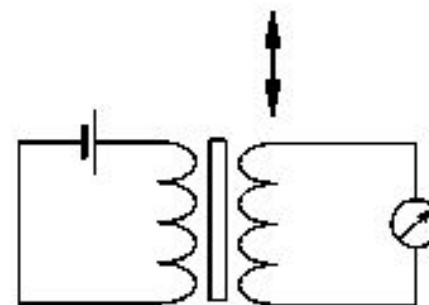
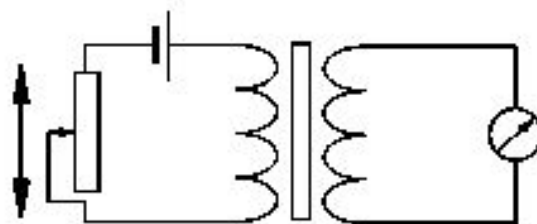
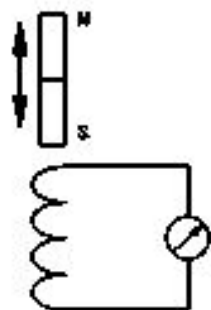
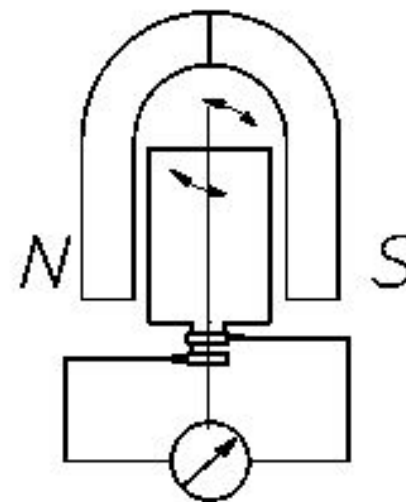
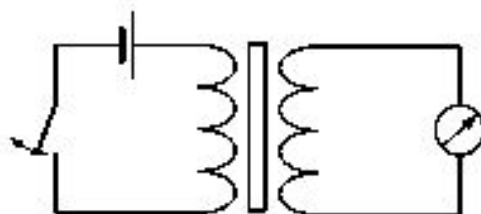
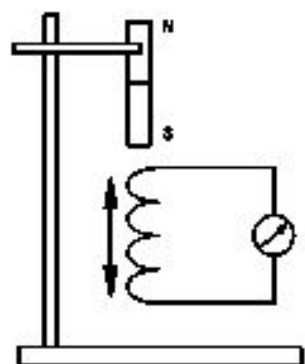
## I этап – Погружение в эксперимент и его отображение.

Изучается явление возникновения электрического тока в замкнутом проводящем контуре в различных условиях опыта.

Ученики знают понятия электрический ток, магнитное поле и магнитная индукция, магнитный поток, условные обозначения элементов электрической цепи.



## Схематичное изображение учениками наблюдаемых опытов





## II этап - Поиск

### Опорные вопросы для направленного поиска:

- С чем вы связываете появление тока в цепи?
- Что общего вы видите в поднесении к катушке постоянного магнита и катушки с током?
- Когда исчезает ток в катушке?
- Почему при подключении к внутренней катушке источника тока во внешней кратковременно появляется, а затем исчезает ток, а при отключении источника гальванометр вновь фиксирует ток?

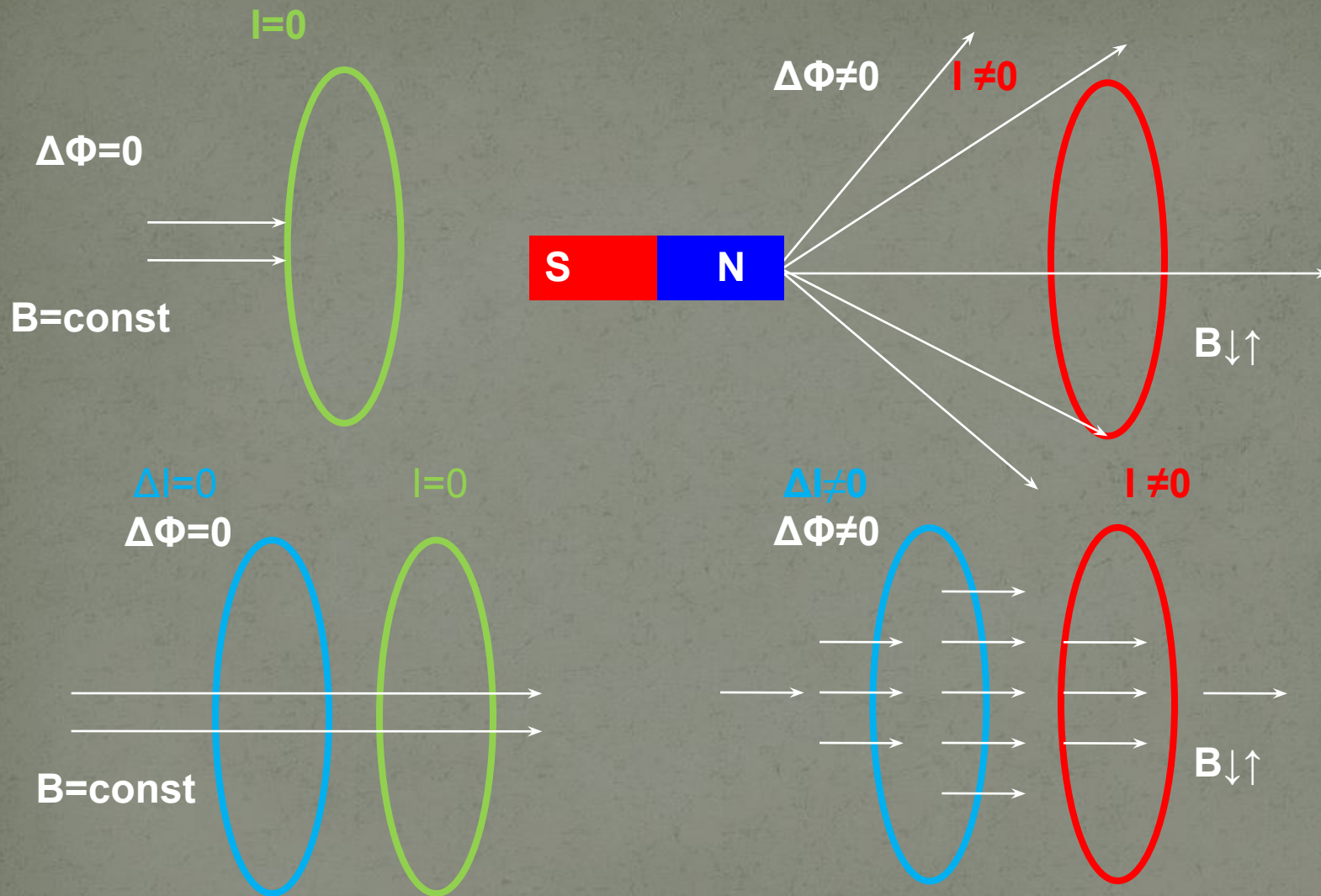
*Если у учащихся возникает затруднение при ответе на этот вопрос, то выйти из него поможет следующий:*

- Как изменяется ток в цепи в момент подключения (отключения) источника?

## III этап – Работа с воображением.

- Что общего вы видите во всех опытах, когда гальванометр показывал наличие электрического тока в цепи?

#### IV этап – Создание графического образа явления.



На основе созданного графического образа учащимся предлагается сформулировать два определения явления электромагнитной индукции, что они, как правило делают без больших затруднений.

### Явление электромагнитной индукции

Возникновение электрического тока в замкнутом проводнике при всяком **изменении магнитного потока**, пронизывающего контур этого проводника.

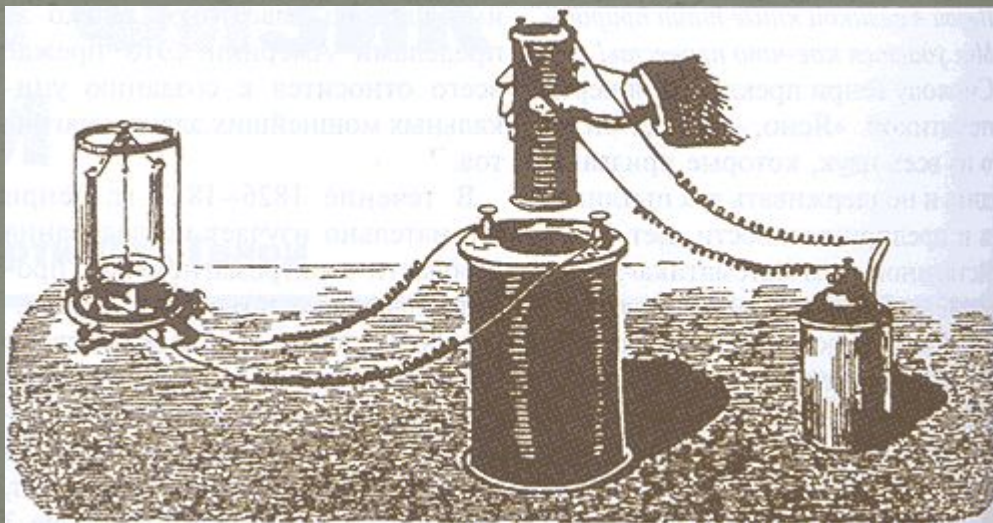
Возникновение электрического тока в замкнутом проводнике, который либо покоится в переменном во времени магнитном поле, либо движется в постоянном магнитном поле таким образом, что **число линий магнитной индукции, пронизывающих контур, меняется.**

### Явление электромагнитной индукции

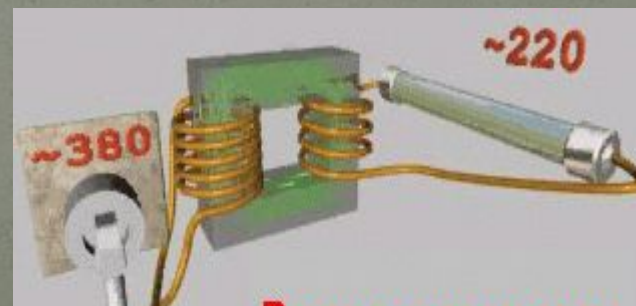
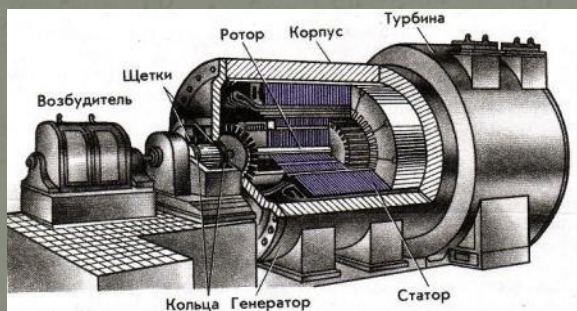




**М. Фарадей 29 августа 1831 г.  
открыл явление  
электромагнитной индукции**



# Применение электромагнитной индукции





## Таким образом:

На **первом** этапе каждый ученик имеет возможность по-своему воспринять наблюдаемое явление, однако результаты опытов однозначны и практически все правильно отображают видимую причину появления тока.

На **втором и третьем** этапах – в ходе поиска, используя инструмент логического мышления, учащиеся приходят к выводу, что причина появления тока не в движении магнита..., а в изменении магнитного потока через контур проводника.

На **четвёртом** этапе они создают научную модель явления и уверенно формулируют понятие электромагнитной индукции.

Полученная конструкция вызывает у ученика интерес к дальнейшему исследованию явления, он стремится получить ответы на вопросы: как направлен индукционный ток, от чего зависит его сила..., что обеспечивает успешное изучение явления электромагнитной индукции в 11 классе.