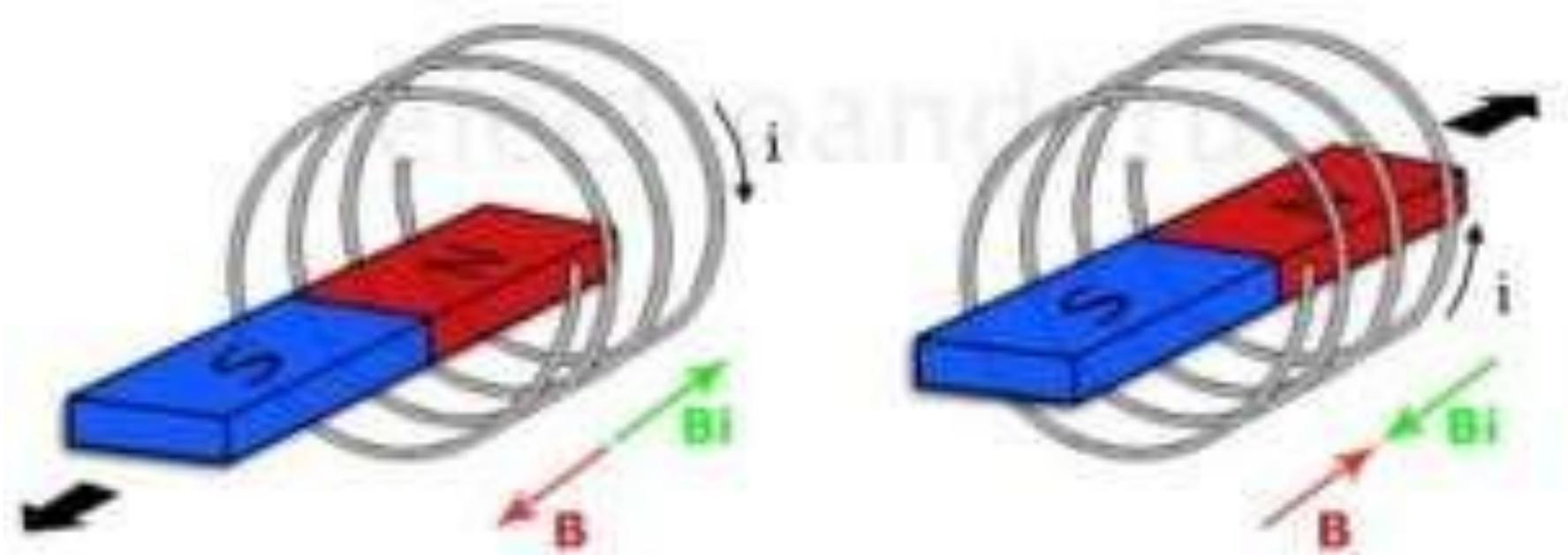


# Отчет о лабораторной работе № 14

- 1. Название:** Изучение явления электромагнитной индукции.
- 2. Цель работы:** изучить явление электромагнитной индукции, проверить правило Ленца.
- 3. Оборудование:** миллиамперметр, источник питания, катушки с сердечниками, магнит дугообразный или полосовой, реостат, ключ, соединительные провода, магнитная стрелка.

# Краткие теоретические материалы по теме лабораторной работы

Явление возникновения электрического тока при изменении магнитного потока, пронизывающего замкнутый контур, называется электромагнитной индукцией.



Ток, возникающий при этом явлении, называют индукционным. ЭДС индукции, возникающая в каком либо замкнутом контуре, равна скорости изменения магнитного потока через поверхность, ограниченную этим контуром, взятую с обратным знаком (рис. 1).

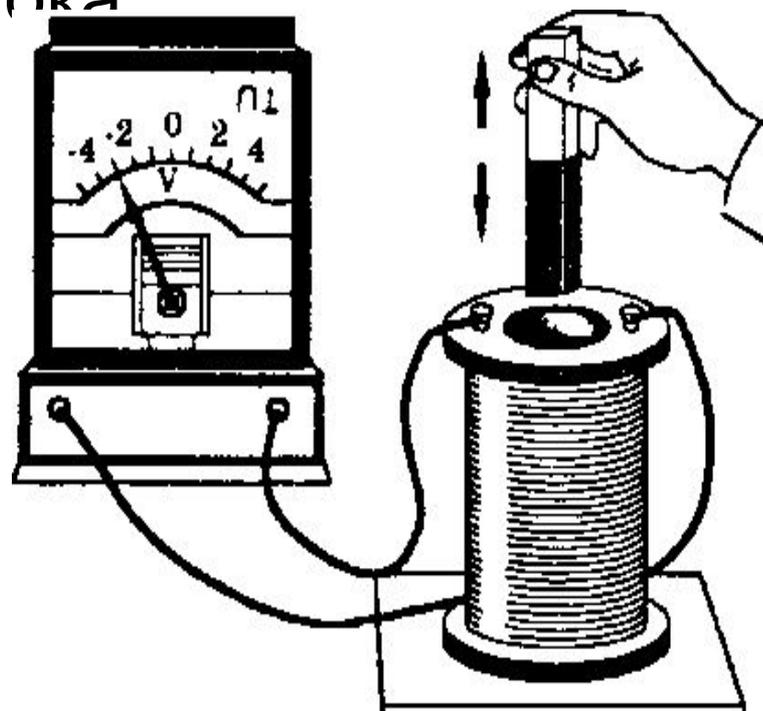
$$E_{\text{инд}} = - \frac{d\Phi}{dt}$$

где  $d\Phi$  – изменение магнитного потока за время  $dt$ .

Закон электромагнитной индукции: ЭДС индукции равна скорости изменения магнитного потока через поверхность, ограниченную контуром. Знак « - » в формуле отражает правило Ленца: индукционный ток всегда направлен таким образом, что его действие противоположно действию причины, вызывающей ток. Опыт, подтверждающий правило Ленца



Индукционный ток наблюдается и при усилении внешнего магнитного поля в плоскости витка без его перемещения. Например, при вдвигании полосового магнита в виток возрастет внешнее магнитное поле и магнитный поток, его пронизывающий. Это приведет к возникновению индукционного тока



## 4. Ход работы:

1. Подключите катушку к зажимам миллиамперметра.
2. Выполните следующие действия:
  - а) введите северный ( N ) полюс магнита в катушку;
  - б) остановите магнит на несколько секунд;
  - в) удалите магнит из катушки (модуль скорости движения магнита приблизительно одинаков).
3. Запишите, возникал ли в катушке индукционный ток и каковы его особенности в каждом случае.
4. Повторите действия пункта 2 с южным (S) полюсом магнита и сделайте соответствующие выводы.
5. Сформулируйте, при каком условии в катушке возникал индукционный ток.
6. Объясните различие в направлении индукционного тока с точки зрения правила Ленца.
7. Зарисуйте схему опыта.

8. Начертите схему, состоящую из источника тока, двух катушек на общем сердечнике, ключа, реостата и миллиамперметра (первую катушку соедините с миллиамперметром, вторую катушку через реостат соедините с источником тока).
9. Соберите электрическую цепь по данной схеме.
10. Замыкая и размыкая ключ, проверьте, возникает ли в первой катушке индукционный ток.
11. Проверьте выполнения правила Ленца.
12. Проверьте, возникает ли индукционный ток при изменении силы тока реостата.

**6. Вывод:** *(исходя из цели работы).*

## ***Контрольные вопросы***

- .Как определяется направление индукционного тока?
- .Как формулируется закон электромагнитной индукции?
- .Почему в законе электромагнитной индукции стоит знак «-»?
- .Как можно быстро разделить смешавшиеся на полу мастерской железные и цинковые опилки?
- .Предохранители у радиоприёмников и телевизоров плавятся в основном не во время работы, а в начале или в конце её. Почему?
- .Почему полярные сияния наблюдаются в основном в полярных районах земного шара?