

# Лабораторная работа №2. Изучение явления электромагнитной индукции

Человека, умеющего наблюдать и  
анализировать, обмануть невозможно.

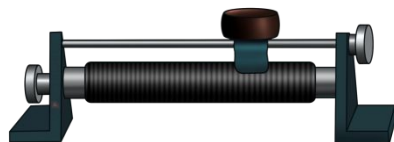
А. К. Дойл

**Цель работы:** изучение явления электромагнитной индукции, а также проверка правила Ленца.

**Оборудование:**



Соединительные  
провода



Реостат



Ключ



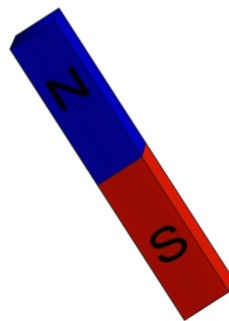
Магнитная стрелка



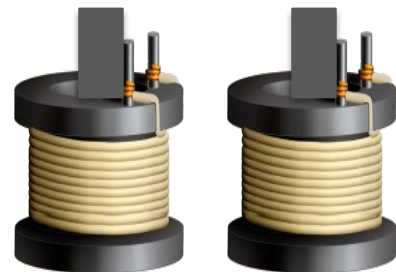
Миллиамперметр



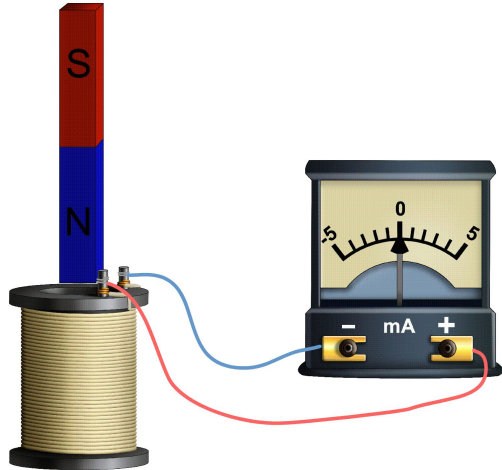
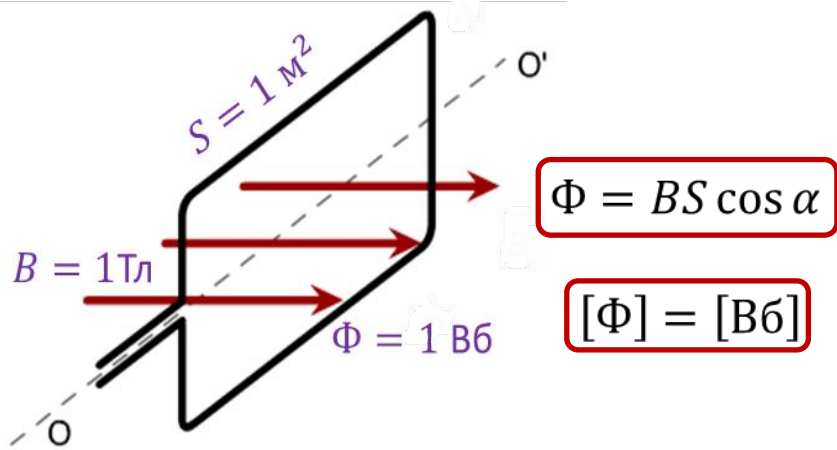
Источник тока



Полосовой  
магнит

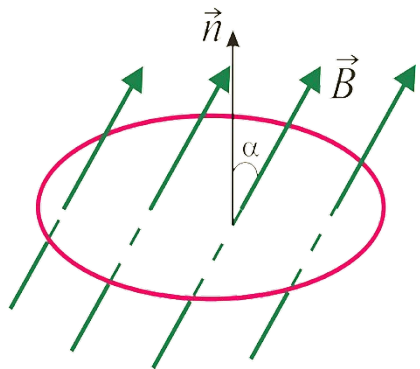


Катушки с  
сердечником



**Магнитный поток** через плоскую поверхность — это скалярная физическая величина, численно равная произведению модуля магнитной индукции на площадь поверхности, ограниченной контуром, и на косинус угла между нормалью к поверхности и магнитной индукцией.

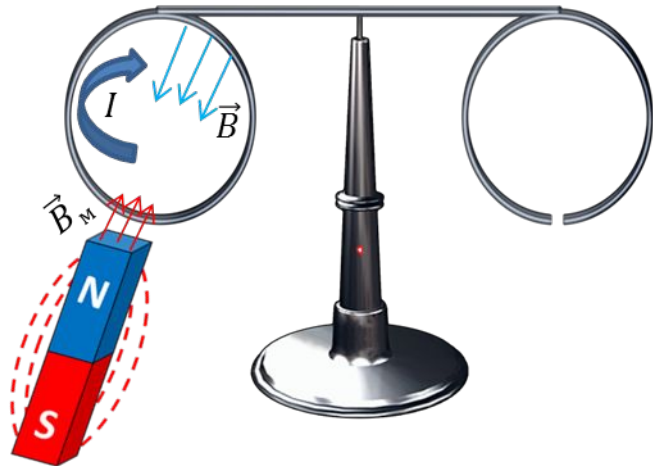
Явление возникновения тока в замкнутом контуре при изменении магнитного потока, пронизывающего контур, называется **явлением электромагнитной индукции**.



$$\langle \xi_i \rangle = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

## Закон электромагнитной индукции:

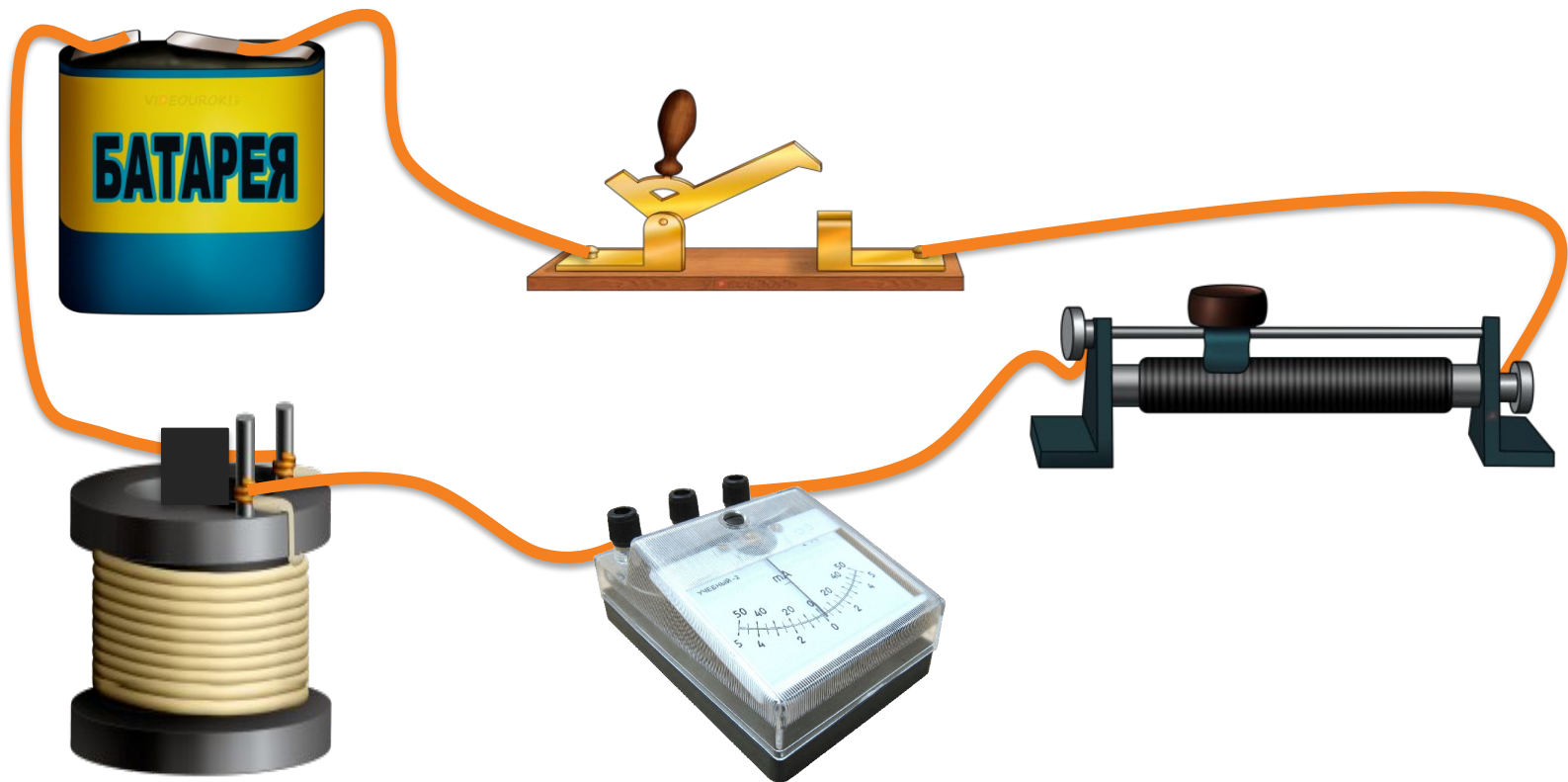
среднее значение ЭДС индукции в проводящем контуре пропорционально скорости изменения магнитного потока через поверхность, ограниченную контуром.



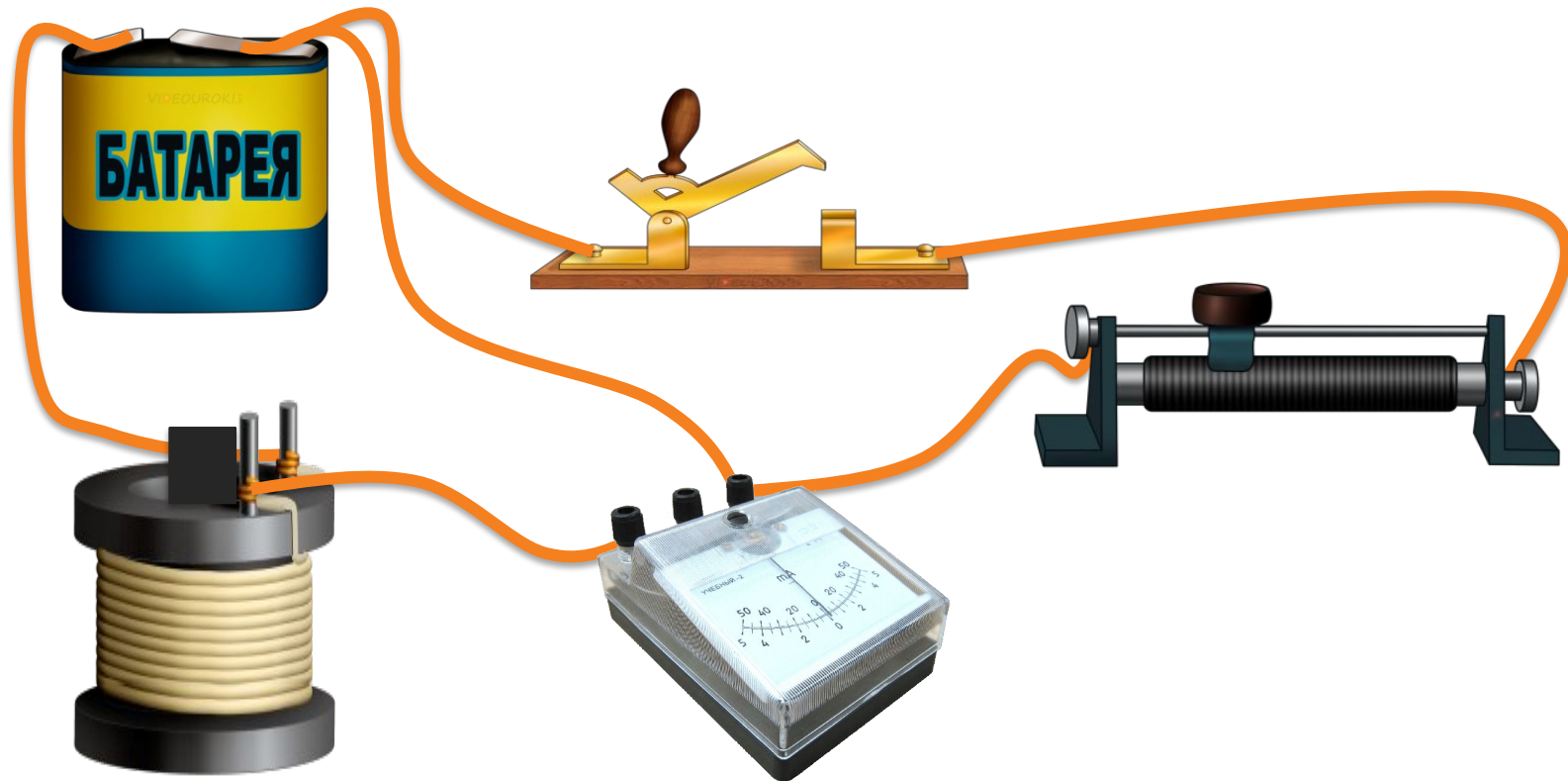
## Правило Ленца:

электромагнитная индукция создает в контуре индукционный ток такого направления, что созданное им магнитное поле препятствует изменению магнитного потока, вызывающего этот ток.





# Подготовка к лабораторной работе



# Подготовка к лабораторной работе

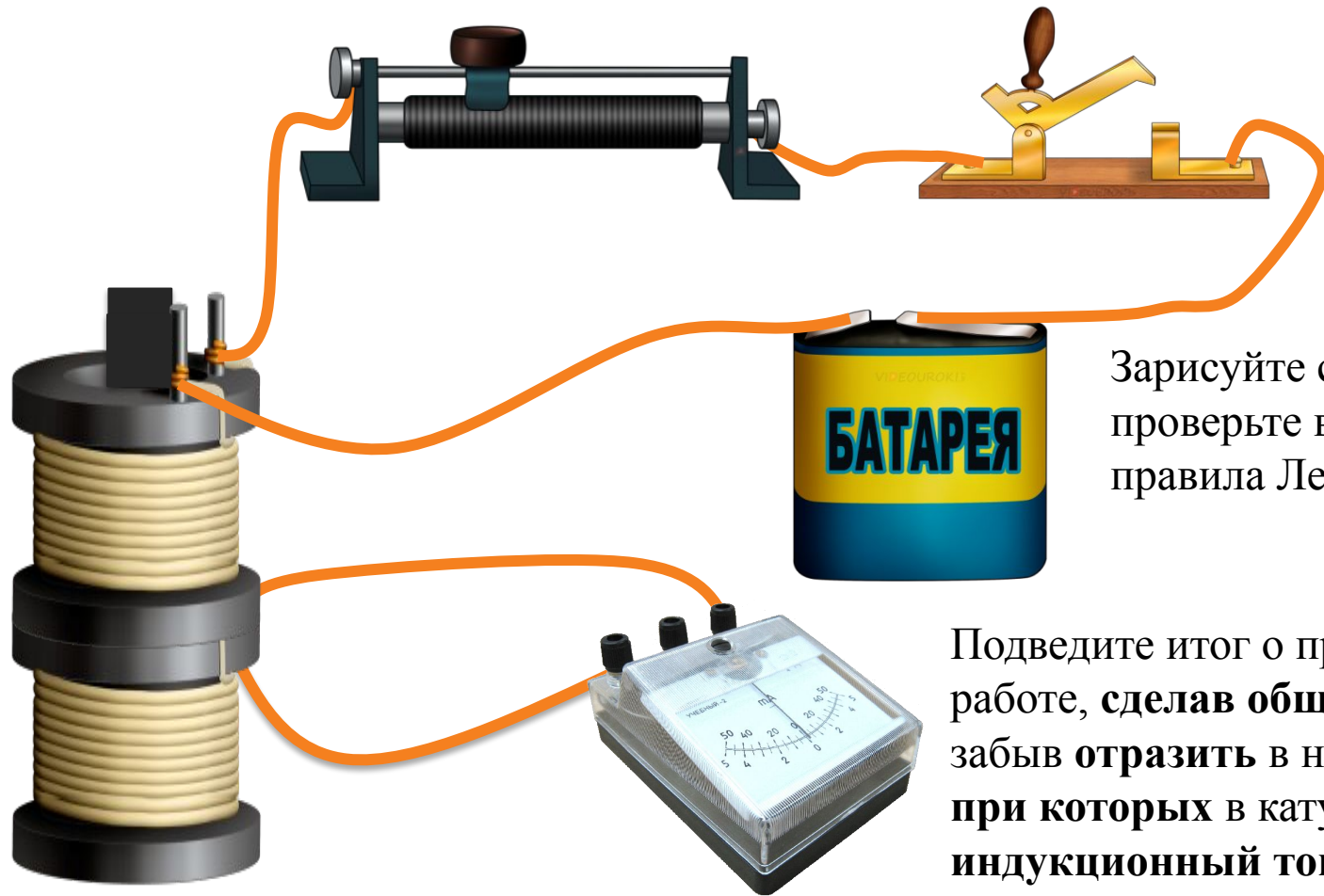


№ п/п	Действия с магнитом и катушкой	Показания миллиамперметра	Направления отклонения стрелки миллиамперметра (вправо, влево или не отклоняется)	Направление индукционного тока (по правилу Ленца)
1	Быстро вставить магнит в катушку северным полюсом			
2	Оставить магнит в катушке неподвижным после опыта 1			
3	Быстро вытащить магнит из катушки			
4	Оставить катушку неподвижной после опыта 3			

№ п/п	Действия с магнитом и катушкой	Показания миллиамперметра	Направления отклонения стрелки миллиамперметра (вправо, влево или не отклоняется)	Направление индукционного тока (по правилу Ленца)
5	Быстро вставить магнит в катушку южным полюсом			
6	Оставить магнит в катушке неподвижным после опыта 5			
7	Быстро вытащить магнит из катушки			
8	Оставить катушку неподвижной после опыта 7			

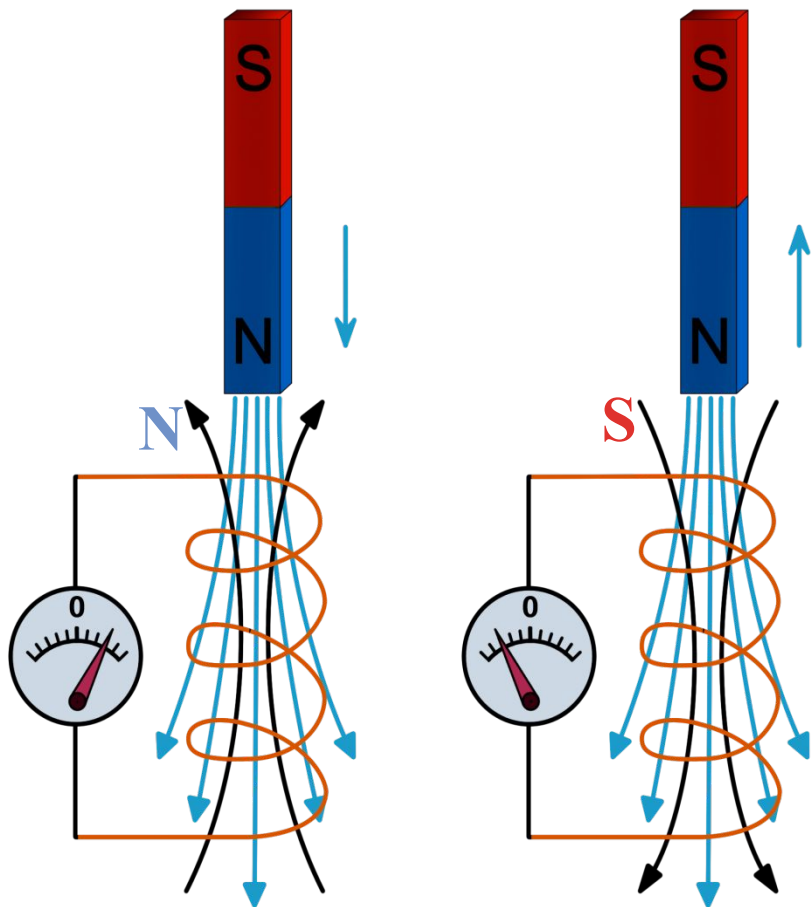
**Запишите вывод по работе на основе проведённых наблюдений. Объясните различие в направлении индукционного тока с точки зрения правила Ленца.**





Зарисуйте схему опыта и проверьте выполнения правила Ленца.

Подведите итог о проделанной работе, сделав **общий вывод**, не забыв **отразить** в нем условия, при которых в катушке **возникал индукционный ток**.



## Контрольные вопросы

1. В чем заключается явление электромагнитной индукции?
2. Какой ток называют индукционным?
3. Сформулируйте закон электромагнитной индукции. Какой формулой он описывается?
4. Как формулируется правило Ленца?
5. Какова связь правила Ленца с законом сохранения энергии?