

**Класс:** 8

**Тема урока:** Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.

**Тип урока:** изучение нового материала.

**Цель урока:**

*образовательные:*

- сформировать представление о действии магнитного поля на ток;
- научить определять направление силы Ампера с помощью правила левой руки;
- объяснить устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока.

*развивающие:*

- развивать физическое мышление учащихся;
- расширять понятийный аппарат учащихся;
- развить логическое мышление, речь, память;

*воспитательная:*

- воспитать интерес к предмету.

**Оборудование:** проектор, экран, ноутбук, презентация; источник тока, проводник, магнит, ключ, реостат, провода.

**Ход урока**

### **1. Организационный момент**

Приветствие

### **2. Актуализация знаний**

- На прошлом уроке вы познакомились с постоянными магнитами. Какие тела называем постоянными магнитами? (долгое время сохраняющие намагниченность)
- Что называют магнитными полюсами магнита? (места, где обнаруживаются наиболее сильные магнитные действия)
- Какие полюса бывают у магнита?
- Как направлены магнитные линии М.П. постоянного магнита? От какого полюса к какому? (М.Л. направлены от северного полюса к южному)
- Как взаимодействуют между собой полюсы магнитов?
- Как объяснить взаимодействие постоянных магнитов? (М.П. одного магнита действует на другой магнит, и наоборот)
- Что еще является источником М.П.? (проводник с током)
- Как вы думаете, что произойдет с проводником с током, если его поместить в магнитное поле?
- Рассмотрим опыт: собираем установку из дугообразного магнита и проводника, присоединенного последовательно с реостатом к источнику питания. Горизонтальный участок провода располагается между полюсами магнита. Замыкаем ключ. Что наблюдаем?(проводник втягивается в магнит)
- Что изменилось теперь? (отталкивается)

### 3. Постановка учебной задачи

- Можете объяснить как именно действует м.п. на проводник с током? А хотите научиться?
- Итак, о чем мы будем говорить на этом уроке ( О действии м.п. на проводник с током.)
- Тема урока «Действие магнитного поля на проводник с током»
- Какие цели поставим на этот урок? (Изучить действие м.п. на проводник с током, рассмотреть где применяется это явление)
- Действие одного тела на другое характеризуется какой физической величиной? (Сила)
- Что мы можем узнать об этой силе? ( направление, численное значение)

### 4. Изучение нового материала

Так вот эту силу впервые изучал Ампер, поэтому сила действия со стороны М.П. на проводник с током и называется силой Ампера.

Сила, с которой магнитное поле действует на проводник с током, называется силой Ампера.

Обозначают:  $F_A$ , измеряют в Н (ньютон)

Сила – это векторная величина, давайте определим от чего зависит направление этой силы.

Итак, вернемся к опыту.

Проводник притянулся. Что можно сделать, чтоб он оттолкнулся? (предположения учащихся изменить полюса магнита, изменить направление тока)

Проверим ваши предположения.

Все верно.

Для определения направления силы Ампера есть правило и называется оно Правило левой руки. Если левую руку расположить так, чтобы линии магнитного поля входили в ладонь перпендикулярно к ней, а четыре пальца были направлены по току, то отставленный на  $90^\circ$  большой палец покажет направление силы, действующей на проводник с током.

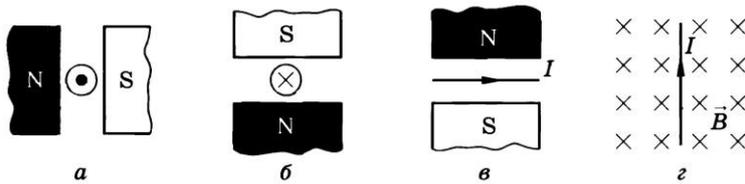
Применим правило левой руки для определения направления движения проводника в проведенных опытах.

- Что может измениться при изменении силы тока в проводнике? (Значение силы)

Чем больше сила тока в проводнике чем больше сила Ампера. Еще от каких величин зависит численное значение силы Ампера изучите в 9 классе

### 5. Закрепление

А теперь поработаем в группах: определение направления действия силы Ампера. Задания на листочке. Здесь показаны полюса магнита, проводник с током, необходимо вам определить направление силы Ампера.



## 6. Изучение нового материала.

- Проведем следующий опыт. Возьмем проводник, подключим к источнику тока, поместим в магнитное поле. Посмотрим, что произойдет с проводником. (Проводник вращается)

- Почему происходит вращение проводника? Объясним по рисунку. 118. Легкая рамка ABCD, способная вращаться вокруг вертикальной оси, присоединена металлическим полукольцам. Полукольца прижимаются к щеткам, которые соединяются с источником тока. Под действием силы Ампера рамка поворачивается. Для того чтобы не прекращалось вращение рамки, необходимо менять направление тока, для этого и служат полу кольца.

- Как вы думаете, есть ли какое то практическое применение вращению проводника в магнитном поле? (электродвигатель)

- Попробуем дать определение ЭД (устройство, преобразующее электрическую энергию в механическую)

- Основными элементами является ротор и статор .

Ротор – подвижная часть, большое число витков проволоки, которые укладываются в пазы железного цилиндра.

Статор – неподвижная часть, электромагнит.

Все это помещается в корпус.

- Где применяются ЭД? (бытовая техника, электромобили)

- Еще какие двигатели знаете? (тепловые)

- В чем преимущества ЭД?(малые размеры, большой КПД, экологически чистые)

## 7. Домашнее задание

Параграф 62, задание на странице 184. Выполнив задание сможете ответить где еще применяется действие мп на проводник с током.

## 8. Итог. Рефлексия.

Понравился ли урок. Что нового узнали на уроке? Чему научились?