

Лабораторная работа №9

Изучение явления электромагнитной индукции

Цель работы: проверить выполнение правила Ленца.

Оборудование: источник тока; миллиамперметр; реостат; катушки с сердечниками; ключ; дугообразный магнит; соединительные провода; магнитная стрелка.

Контрольные вопросы:

1. При каких условиях в замкнутом контуре возникает индукционный ток?
2. Чем объясняется наличие знака минус в законе электромагнитной индукции?
3. Как читается правило Ленца?
4. Как можно определить направление вектора магнитной индукции?

Порядок выполнения работы:

1. Вставьте в одну из катушек железный сердечник, закрепив его гайкой. Подключите эту катушку через миллиамперметр, реостат и ключ к источнику тока. Замкните ключ и с помощью магнитной стрелки определите расположение магнитных полюсов катушки с током по направлению отклонения стрелки амперметра.
2. Отключите от цепи реостат и ключ, замкните миллиамперметр на катушку, сохранив порядок соединения их клемм.
3. Приставьте сердечник к одному из полюсов дугообразного магнита и вдвиньте внутрь катушки, наблюдая одновременно за стрелкой миллиамперметра.
4. Повторите наблюдение, выдвигая сердечник из катушки, а также меняя полюса магнита.
5. Зарисуйте схему опыта и проверьте выполнение правила Ленца в каждом случае.
6. Расположите вторую катушку рядом с первой так, чтобы оси совпадали.
7. Вставьте в обе катушки железные сердечники и присоедините вторую катушку через выключатель к источнику питания.
8. Наблюдайте отклонение стрелки миллиамперметра, замыкая и размыкая ключ.
9. Зарисуйте схему опыта и проверьте выполнение правила Ленца.
10. Сделайте вывод.

Контрольные задачи:

1. В соленоиде из 80 витков проволоки магнитный поток за 5 мс равномерно изменился от 3 до 1,5 мВб. Найдите ЭДС индукции.
2. Магнитный поток, пронизывающий контур проводника, равномерно изменился на 0,6 Вб так, что ЭДС индукции оказалась равной 1,2 В. Найдите время изменения магнитного потока.
3. Определите число витков провода соленоида, если в нем за 3 мс магнитный поток равномерно убывает от 6 до 3 мВб. ЭДС индукции 90 В.