

**ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО МАГНЕТИЗМУ.
ИССЛЕДОВАНИЕ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ, СОЗДАВАЕМЫХ
ПРОВОДНИКАМИ С ТОКОМ**

Лебедева М.В., Лемешевская Е.Т., Пилипенко В.В., Савина В.С.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

Лабораторный практикум по физике – неотъемлемая часть курса общей физики, прямой задачей которого является помочь студентам усвоить основные понятия и законы физики.

Предлагаемая лабораторная работа относится к разделу «Магнетизм». В ней предполагается исследовать характеристики магнитных полей, создаваемых различной формы проводниками с током. Принципиально такая задача может быть решена с помощью закона Био - Савара – Лапласа и принципа суперпозиции полей. Однако, аналитическое ее решение может быть получено только в отдельных случаях для симметричных систем. Поэтому такие задачи решаются экспериментально, либо численными методами с помощью ЭВМ,

В данной работе через проводники от генератора пропускался переменный ток частотой 10-50 кГц. Это позволяло использовать для измерений переменного поля, возникающего вокруг таких проводников, явление электромагнитной индукции. Для измерений поля использовался индукционный магнетометр, представляющий собой катушечку с большим количеством витков. Малые размеры датчика обеспечивали достаточно высокую локальность измерений, а изменение ориентации катушки позволяло определять три проекции вектора магнитной индукции.

Учитывая различный уровень подготовки студентов, выполнение работы предлагается в нескольких вариантах:

- исследование полей, создаваемых участками прямолинейных проводников с токами, образующие различные конфигурации;
- исследование магнитного поля кругового тока в различных точках плоскости, перпендикулярной плоскости витка,
- компьютерное моделирование силовых линий магнитного поля кругового тока.

Выполнение этой работы позволяет акцентировать внимание студентов на таких вопросах программы как закон Био-Савара-Лапласа, магнитное поле прямолинейного проводника с током, кругового тока, принцип суперпозиции полей, явление электромагнитной индукции и способствует лучшему усвоению материала.