В. М. КРОТОВ
(г. Могилев,
педагогический институт)

Исследование действия магнитного поля на ток

Цель рассматриваемого демонстрационного опыта состоит в том, чтобы экспериментально изучить, от чего и как зависит сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Установка для проведения этого опыта состоит из самодельной приставки (СП), источника тока ВС-4-12, реостата, осветителя для теневой проекции, экрана, демонстрационного амперметра, двух-трех постоянных магнитов (подковообразных). Электрическая схема соединения приборов представлена на рис. 1. Внешний вид самодельной приставки показан на рис. 2, где *1* — рамка, *2* — шток, *3* — зеркало, *4* — основание.

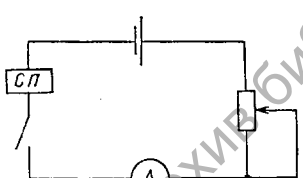

Рис. 1.

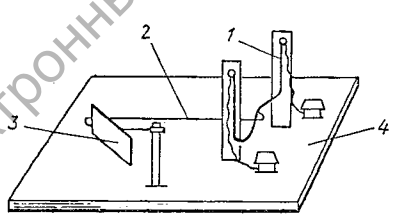

Рис. 2.

Зеркало размером 1,8×3,5 см подвижно относительно вертикальной оси; длина штока ~15 см. Световой поток осветителя направляют на дальний от точки крепления штока край зеркала. Взаимное расположение приставки, осветителя и экрана с симметричной линейной шкалой (можно сантиметровой) выбирают таким образом, чтобы отраженный от зеркала «зайчик», попадая на экран, совпадал с началом шкалы. Изменение силы, действующей на проводник с током в магнитном поле, определяется по отклонению светового «зайчика».

Предлагаемая установка позволяет изучить зависимость силы Ампера от силы тока в цепи, модуля вектора магнитной индукции, длины активной части проводника. Силу тока I в цепи изменяют реостатом, длину l активной части проводника — установкой одного, двух или трех подковообразных магнитов, модуль вектора магнитной индукции B — заменой «слабого» постоянного магнита «сильным».

Приведем некоторые данные, полученные при проведении рассматриваемого демонстрационного опыта на уроках физики.

1. Исследование зависимости силы Ампера от силы тока в проводнике (B=const, l=const). Полученные результаты приведены в табл. I (где С — цена деления выбранной шкалы).

Таблица I

Сила тока I, А	0,5	1	1,5
Сила Ампера F, ·С, Н	5,5	11	16,5

Вывод: при увеличении (уменьшении) в несколько раз силы тока в проводнике во столько же раз увеличивается (уменьшается) сила Ампера.

2. Исследование зависимости силы Ампера от длины активной части проводника (B=const, I=const). Результаты опыта приведены в табл. II.

Таблица II

Длина активной части проводника l, см	2	4	6
Сила Ампера F, ·С, Н	5,5	11	16,5

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

Вывод: при увеличении (уменьшении) длины активной части проводника с током в несколько раз, во столько же раз увеличивается (уменьшается) сила Ампера.

Цену деления выбранной шкалы С нет необходимости определять, поскольку важно знать не численное значение силы Ампера, а ее изменение при изменении B, l, I.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова