

**В. В. АКСЕНОВ, В. А. ОБУХОВИЧ, Ч. А. ПЫШИНСКИЙ  
С. В. ШИРОЧИН,**

УО БГУИР (г. Минск, Республика Беларусь)

**Модернизация лабораторной работы по изучению магнитных  
полей катушек с током**

На кафедре физики студенты много лет выполняют работу по изучению магнитного поля, созданного двумя соосными катушками с током. (Некий аналог колец Гельмгольца). В работе исследовалось магнитное поле катушек с током на оси катушек и проверялся принцип суперпозиции магнитных полей. Особое внимание обращалось на однородность результирующего поля.

Для измерения индукции магнитного поля в работе применялся баллистический гальванометр. Метод измерения величины магнитной индукции основан на явлении электромагнитной индукции – возникновении ЭДС индукции в измерительной катушке при изменении магнитного потока  $\Phi$  через поверхность, ограниченную витками катушки. Измерительную катушку располагают так, чтобы вектор  $\vec{B}$  оказался перпендикулярным к плоскости ее витков. Величина магнитной индукции  $B$  определяется по измерению магнитного потока через поперечное сечение измерительной катушки при выключении тока  $I$ , создающего поле. При выполнении работы часто возникали проблемы с работой баллистического гальванометра. Было принято решение вместо баллистического гальванометра использовать осциллограф. (В некоторых вузах используют для этой цели компьютер). Теперь работа выглядит более презентабельно, а результаты более точны. На рисунке 1 представлен лабораторный стенд работы. Слева в пластмассовой коробке находятся 2 кольца, каждое содержит по 250 витков с общим сопротивлением 18 Ом и индуктивностью 10,6 мГн. На оси катушек перемещается зонд, состоящий из 1000 витков, с общим сопротивлением 114 Ом и индуктивностью 42,8 мГн. Сигнал снимается с конденсатора емкостью 3,3 мкФ при отключении электрического тока, проходящего через кольцо. В дальнейшем работу можно будет модернизировать, используя для измерения магнитного поля эффект Холла.

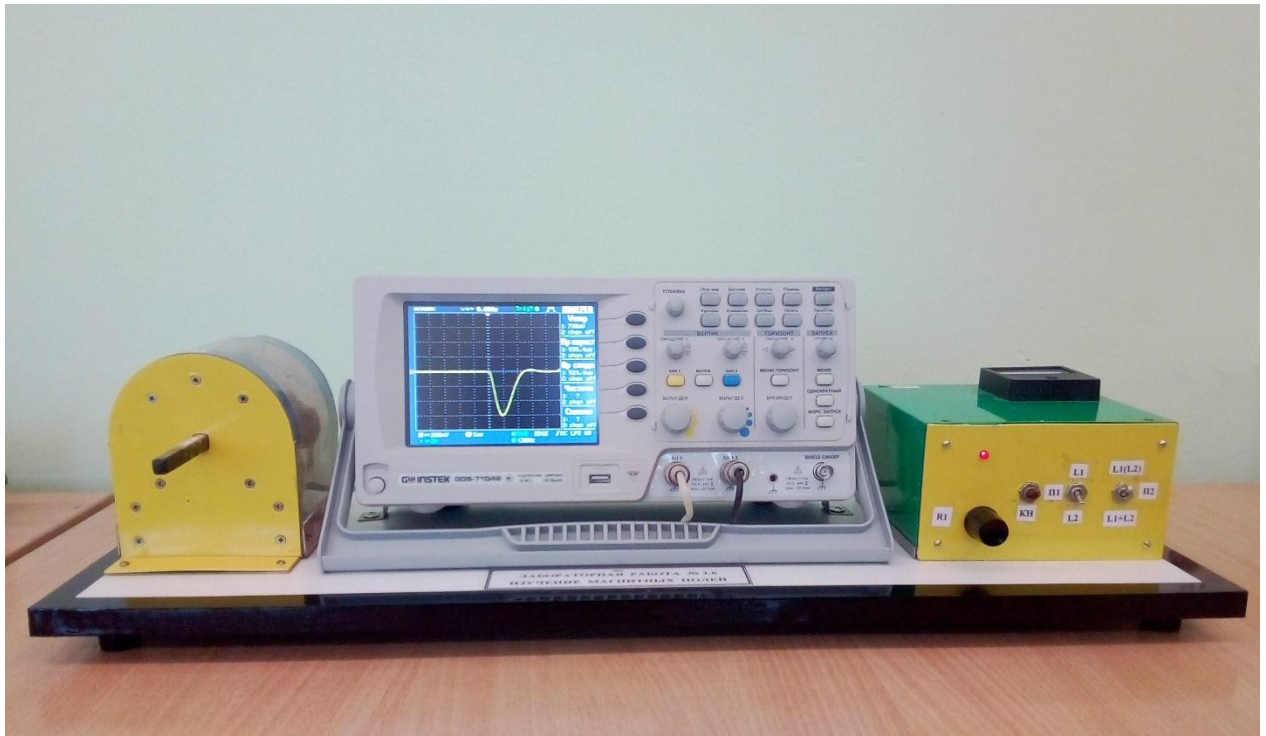


Рис. 1 Лабораторный стенд

На рисунке 2 приведена принципиальная электрическая схема измерения

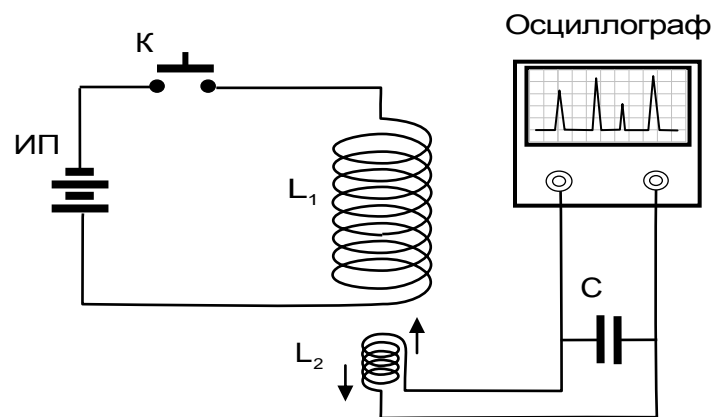


Рис. 2 Принципиальная схема измерения магнитного поля