Лабораторная работа №3

Определение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли

Инструкция по заполнению протокола измерений

Цель работы: *Определить с помощью тангенс-гальванометра горизонтальную составляющую напряженности магнитного поля Земли, электрическую постоянную системы СИ и скорость распространения электромагнитных волн в вакууме.*

Общий вид лабораторной работы

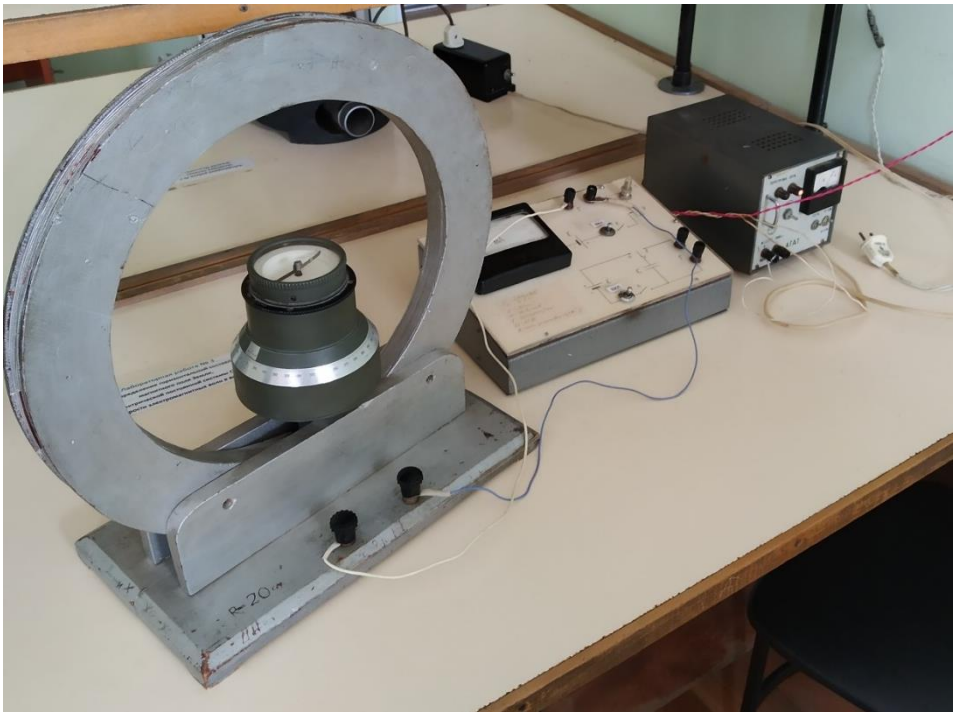


Рисунок 1. Установка подготовлена для выполнения задания №1.

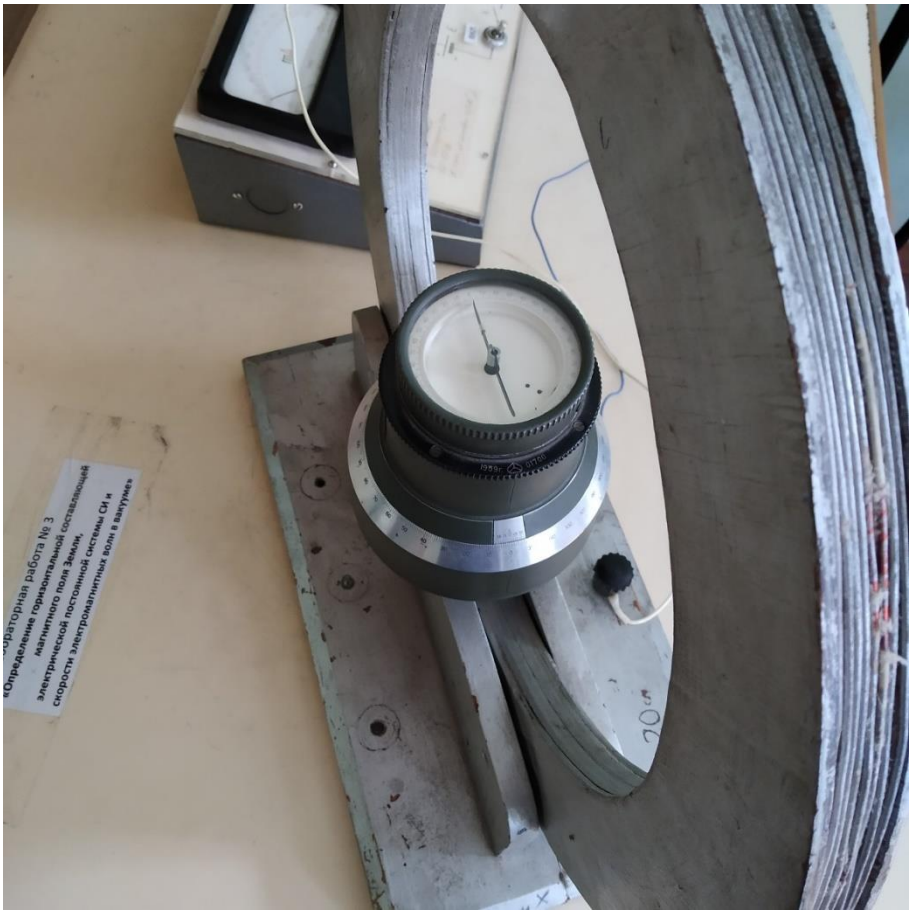
Рисунок 2. Установка подготовлена для выполнения задания №2.

Прочтите внимательно описание лабораторной работы №3 в методическом пособии

Электричество и магнетизм: лабораторный практикум / под ред. Е. Н. Котликова и С. Я. Щербака. – СПб.: ГУАП, 2010. – 83 с.

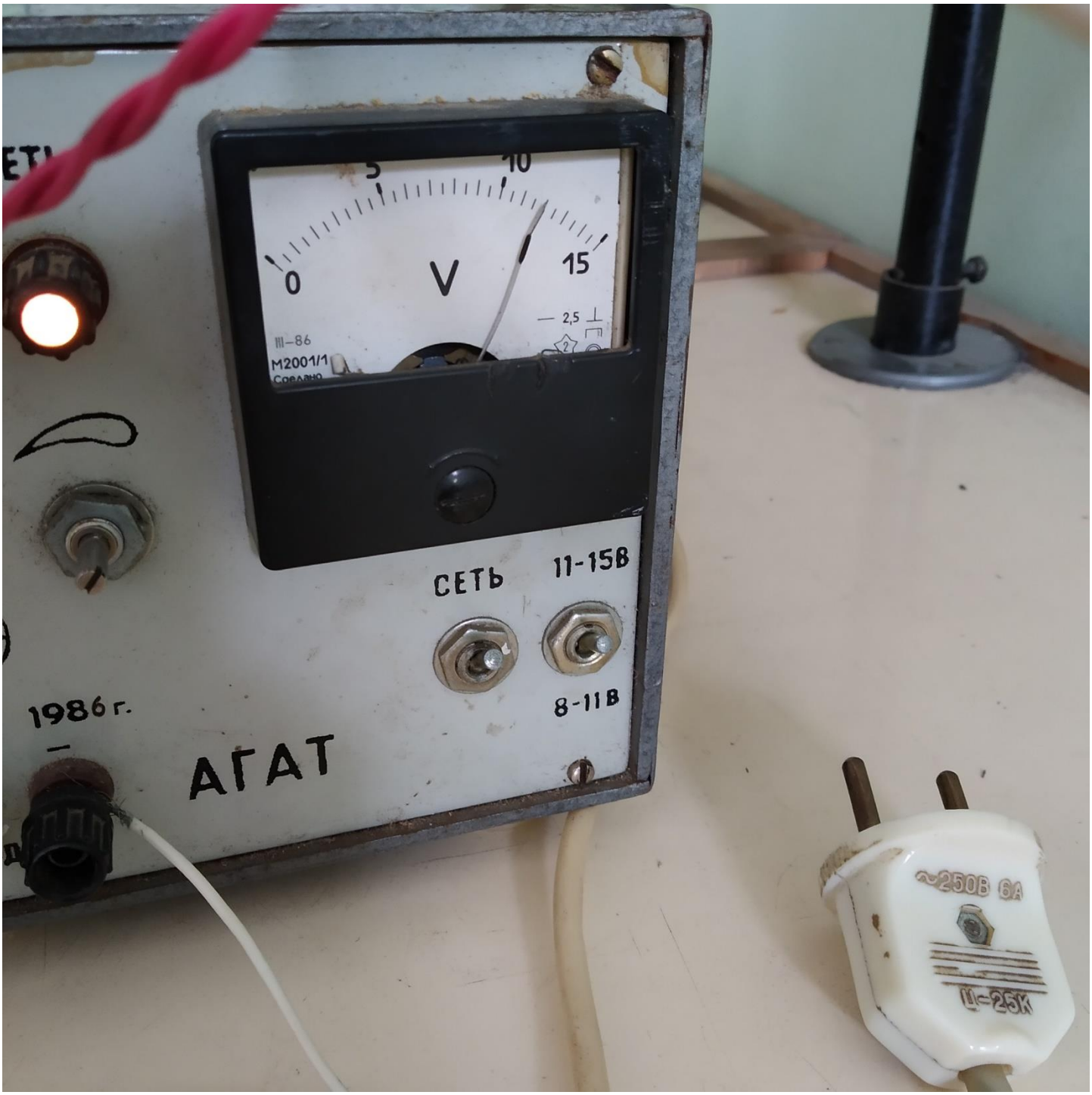
Приступим к заполнению раздела «Параметры приборов» протокола измерений.

Первый прибор – тангенс-гальванометр. Радиус катушки тангенс-гальванометра R = 0,2 м, количество витков N = 36 витков.

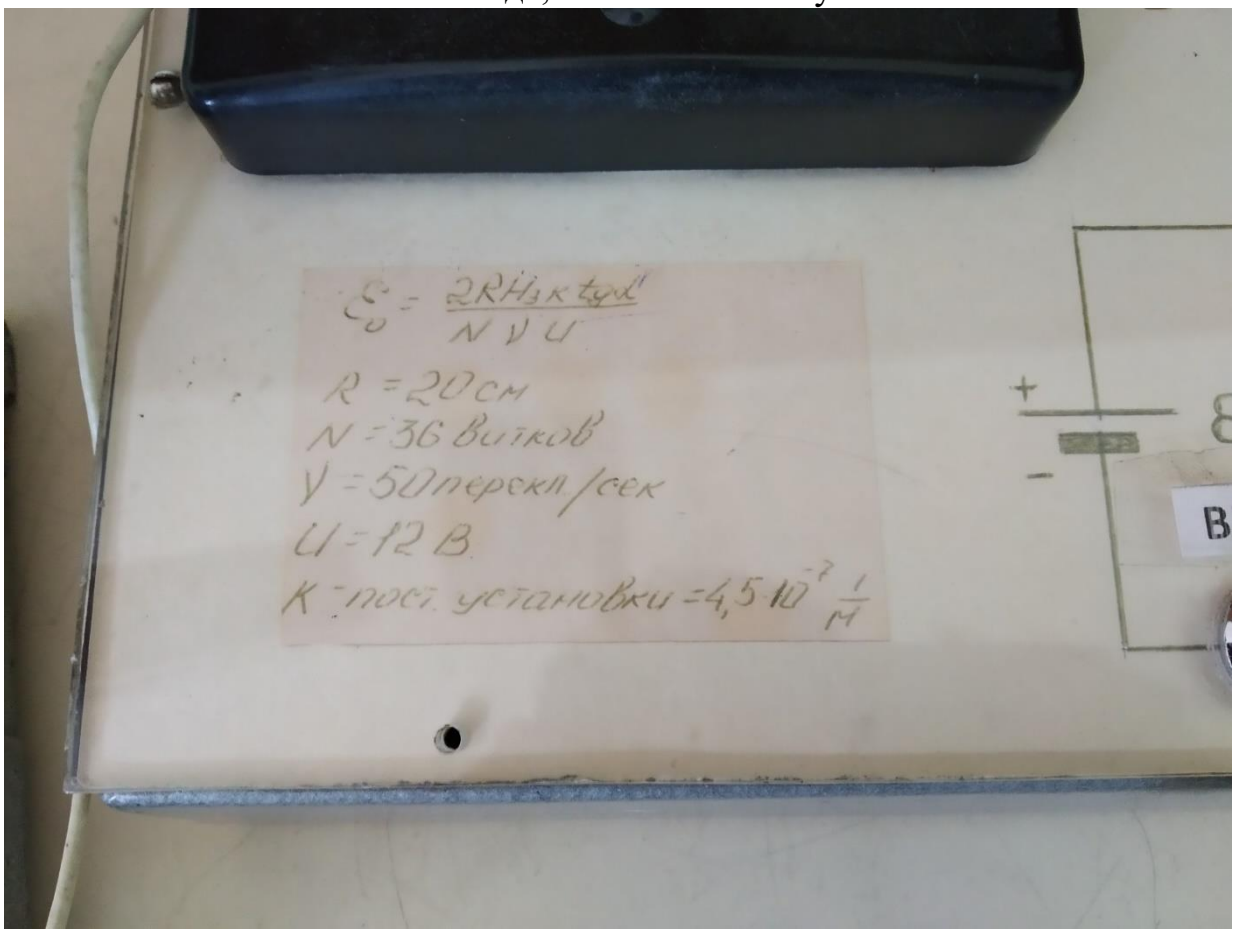


Следующий прибор миллиамперметр. Тип - М93. Класс точности – 1.0.

Третий прибор – вольтметр. Тип – М2001/1, класс точности -2,5.



Внесите в протокол параметры установки. R – радиус соленоида, N – количество витков соленоида, K – постоянная установки.



Тагенс-гальванометр приведен в рабочее состояние. Для этого тангенс-гальванометр устанавливается так, чтобы магнитная стрелка была в плоскости кольца (катушки). Приступаем к заданию 1.

Задание №1.

Схема установки для выполнения задания №1 представлена на рисунке z*1*.

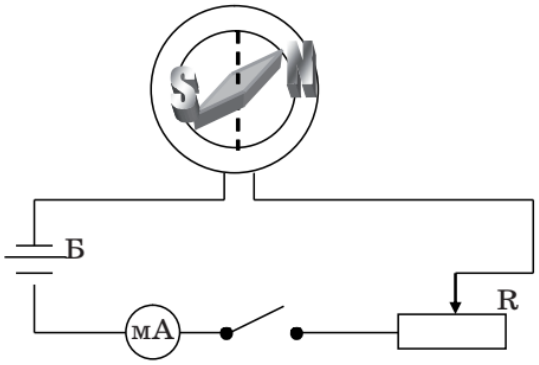


Рисунок z1. Схема установки для выполнения задания №1.

Заполнение таблицы измерений.

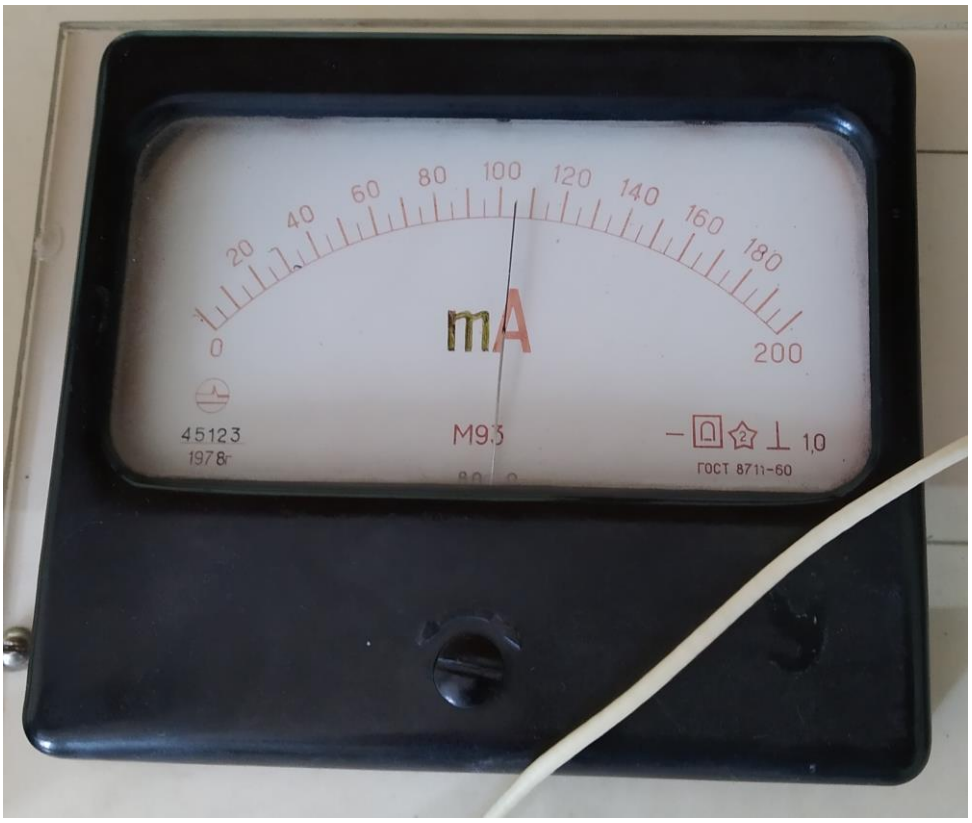
На тангенс-гальванометре α_1=30°.

Запишите в таблицу протокола силу тока I_1.

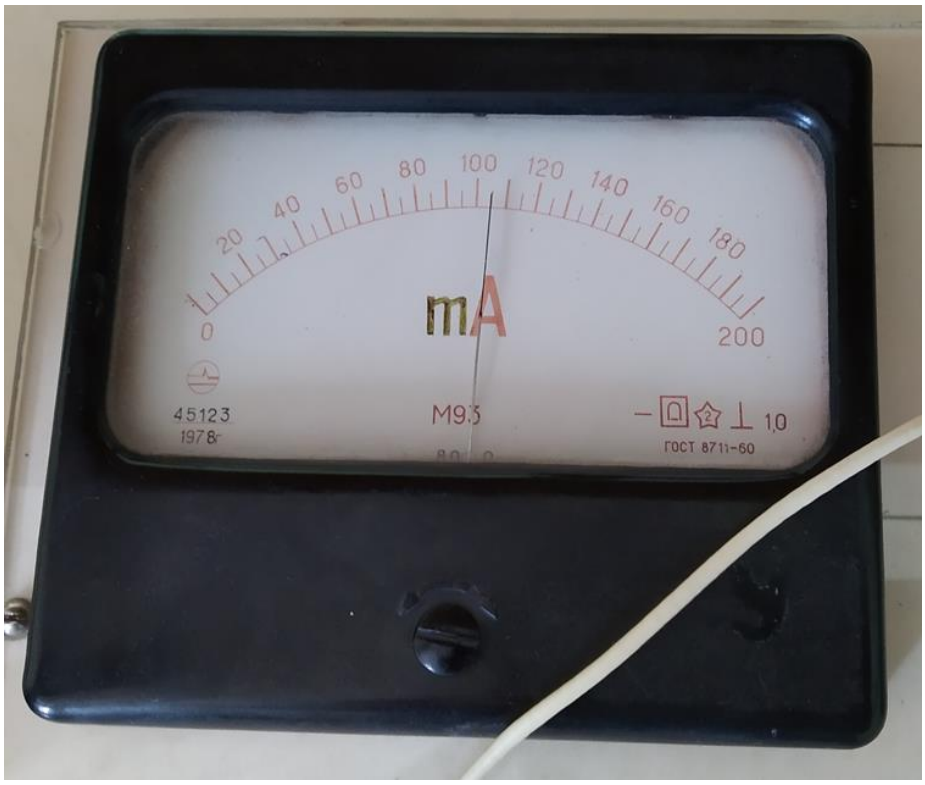
Изменим направление тока в цепи. Для этого выключим питание и поменяем клеммы местами. После этого включим питание. Получим значение для $\alpha_1'=31°$. Сила тока в цепи I_1 остается такой же.

Меняем положение клемм и увеличиваем силу тока с помощью реостата. Получаем значение α_2=40°.

Запишите в таблицу протокола силу тока I_2.



Изменим направление тока в цепи. Для этого выключим питание и поменяем клеммы местами. После этого включим питание. Получим значение для $\alpha_2'=41°$. Сила тока в цепи I_2 остается такой же.



Меняем положение клемм и увеличиваем силу тока с помощью реостата. Получаем значение α_3=50°.

Запишите в таблицу протокола силу тока I_3.

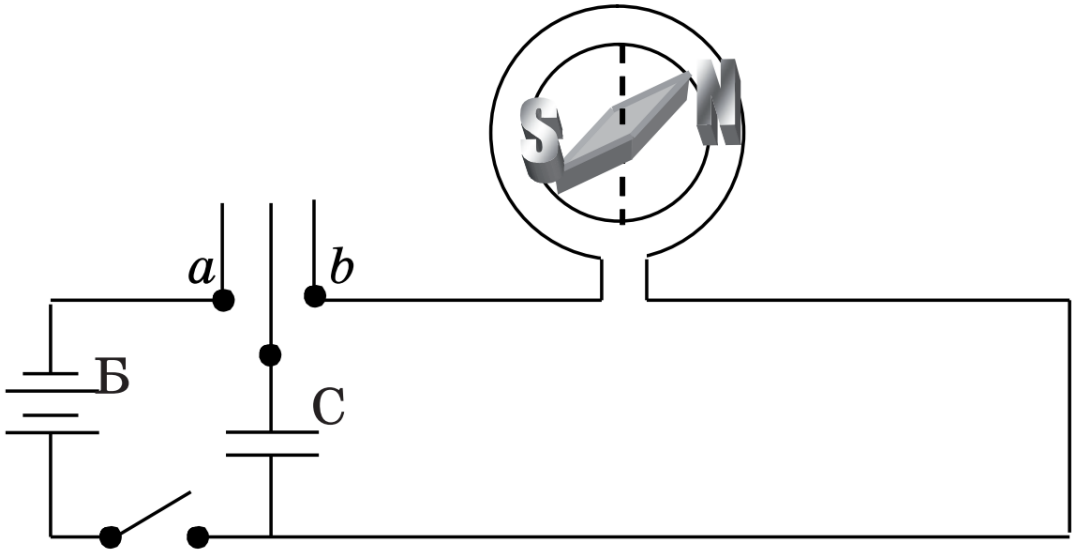
Изменим направление тока в цепи. Для этого выключим питание и поменяем клеммы местами. После этого включим питание. Получим значение для $\alpha_3'=50°$. Сила тока в цепи I_3 остается такой же. Стрелка отклонилась в другую сторону.

Задание №1 лабораторной №3 выполнено, приступаем к заданию №2.

Задание 2.

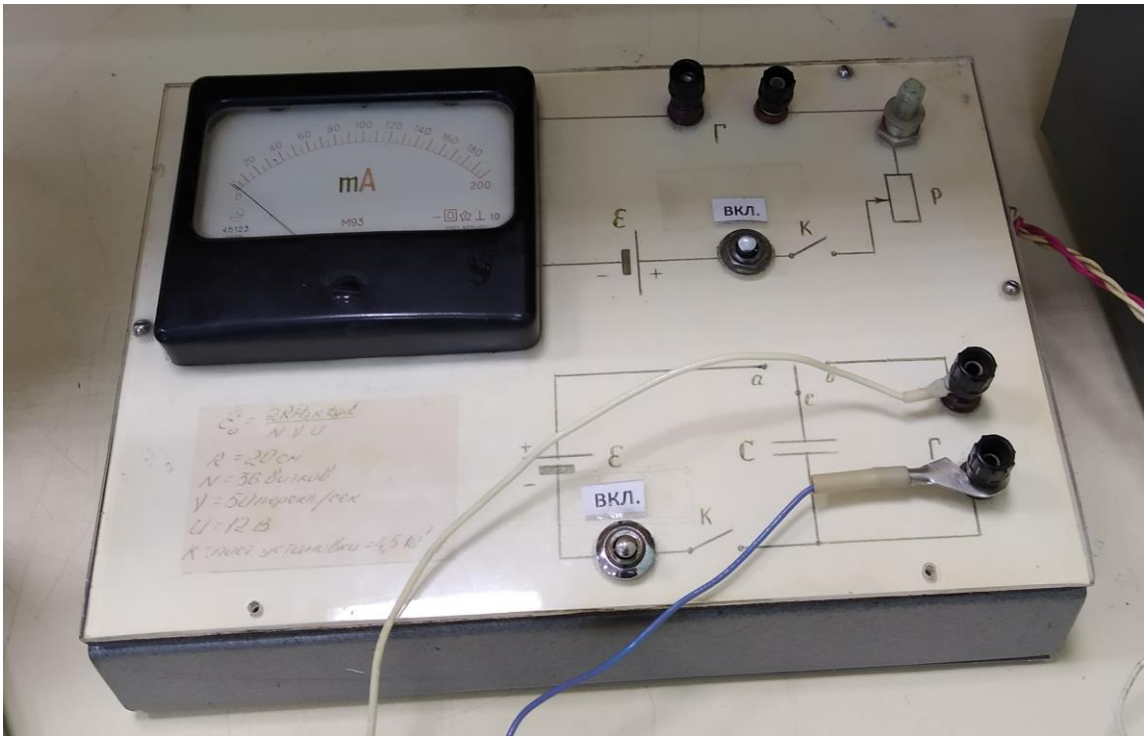
Схема на рис. *z2*.

Включить установку и реле. На источнике питания установить напряжение U=12В и внести его в протокол измерений (рекомендуется). Измерить угол отклонения магнитной



стрелки α_{21}. Изменив направление тока текущего через катушку тангенс-гальванометра, измерить угол отклонения стрелки α'_{21}.

Рисунок z2. Схема установки для выполнения задания №2.



Запишите в протокол угол отклонения магнитной стрелки α_{21}

Запишите в протокол угол отклонения магнитной стрелки α'_{21}

Выполните основную часть отчета в рукописном виде. Титульный лист и шаблон протокола лучше распечатать. Подпишите титульный лист и протокол. Ответьте на контрольные вопросы в рукописном виде. Выложите отчет (Титульный лит, протокол измерений, основная часть отчета, ответы на контрольные вопросы) в личный кабинет на проверку.