

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

Отчет о выполнении лабораторной работы №3.4.5

## **Петля гистерезиса (динамический метод)**

Выполнил студент группы Б03-405  
Тимохин Даниил

## 1. Аннотация

В данной работе исследуется петля гистерезиса динамическим методом.

## 2. Теоретическая справка

Из теории по электромагнетизму

$$H = \frac{IN_0}{2\pi R} \quad (1)$$

Для измерения  $B$  используется интегрирующая цепь.

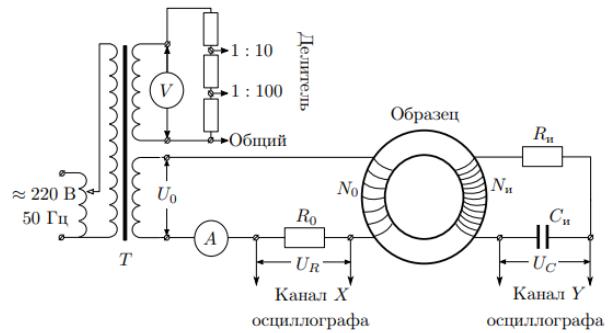
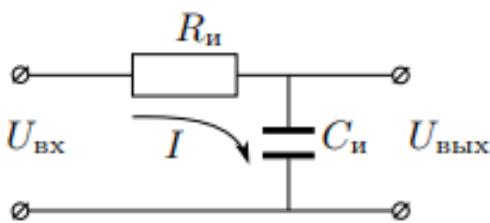


Рис. 1. установка

Тогда получаем значение на осциллографе

$$B = \frac{\tau_u}{SN} U \quad (2)$$

Из

$$B = \frac{1}{SN} \int \mathcal{E} dt \quad U = \frac{q}{C} = \frac{1}{C} \int Idt \approx \frac{1}{RC} \int \mathcal{E} dt = \frac{1}{\tau_u} \int \mathcal{E} dt \quad (3)$$

Схема отличается от Рис. 1 тем, что у  $U_0$  есть реостат для изменения тока.

## 3. Оборудование

**Осциллограф**

**Вольтметр**

**Амперметр**

**Установка**

## 4. Проведение эксперимента и обработка результатов

Откалибуем осциллограф. Тогда получим такие данные из измерений

	$H$ , А/м	$B$ , Тл	$H_s$ , А/м	$B_s$ , Тл	$\mu_0$	$\mu_{max}$
Феррит	0,114	0,115	0,013	0,052	0,262	2,782
Кремнистое железо	0,139	0,344	0,03	0,147	0,816	15,36
Пермаллой	0,034	0,488	0,033	0,46	0	540

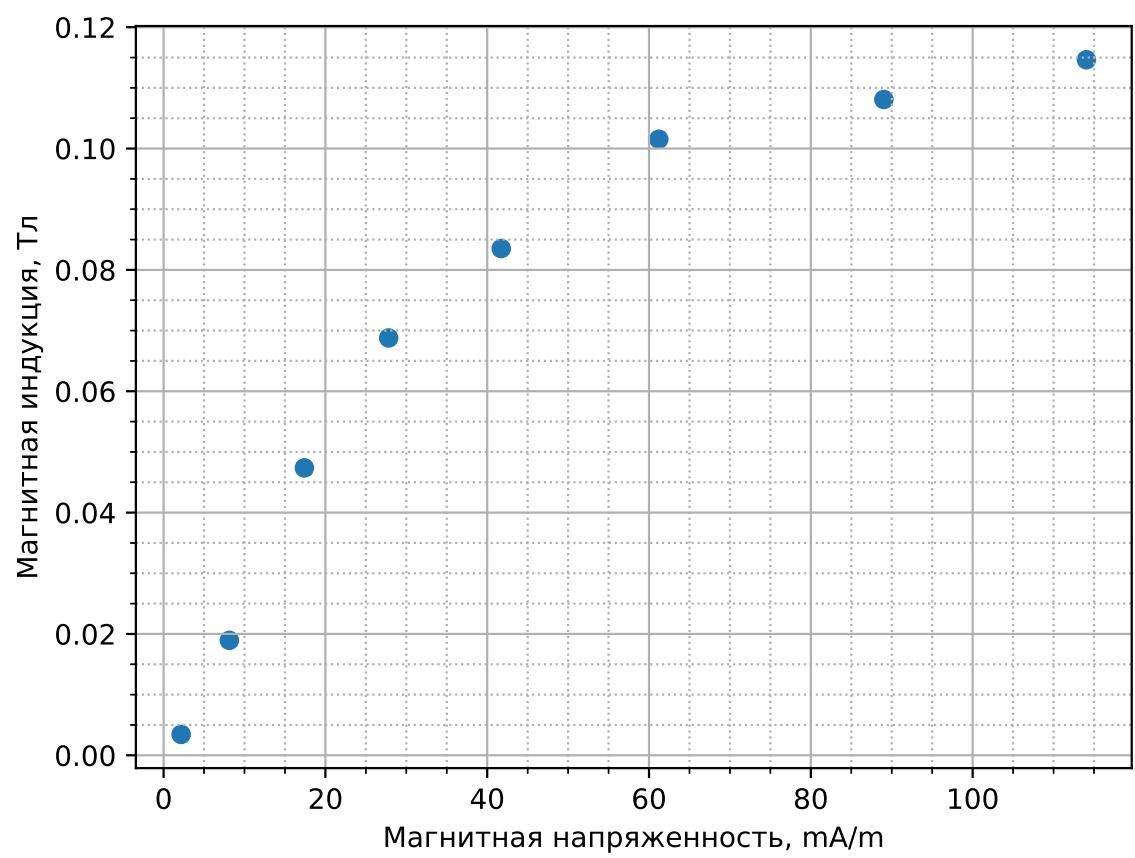


Рис. 2. Феррит

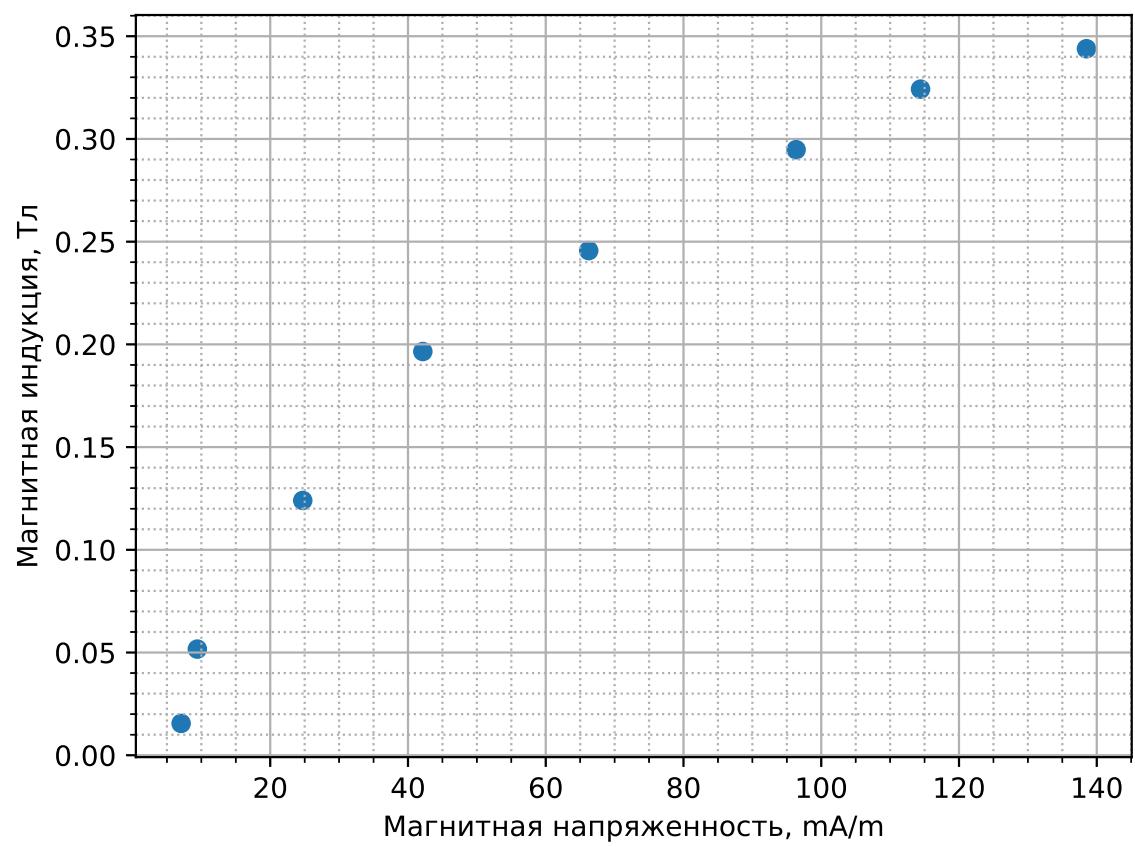


Рис. 3. Кремнистое железо

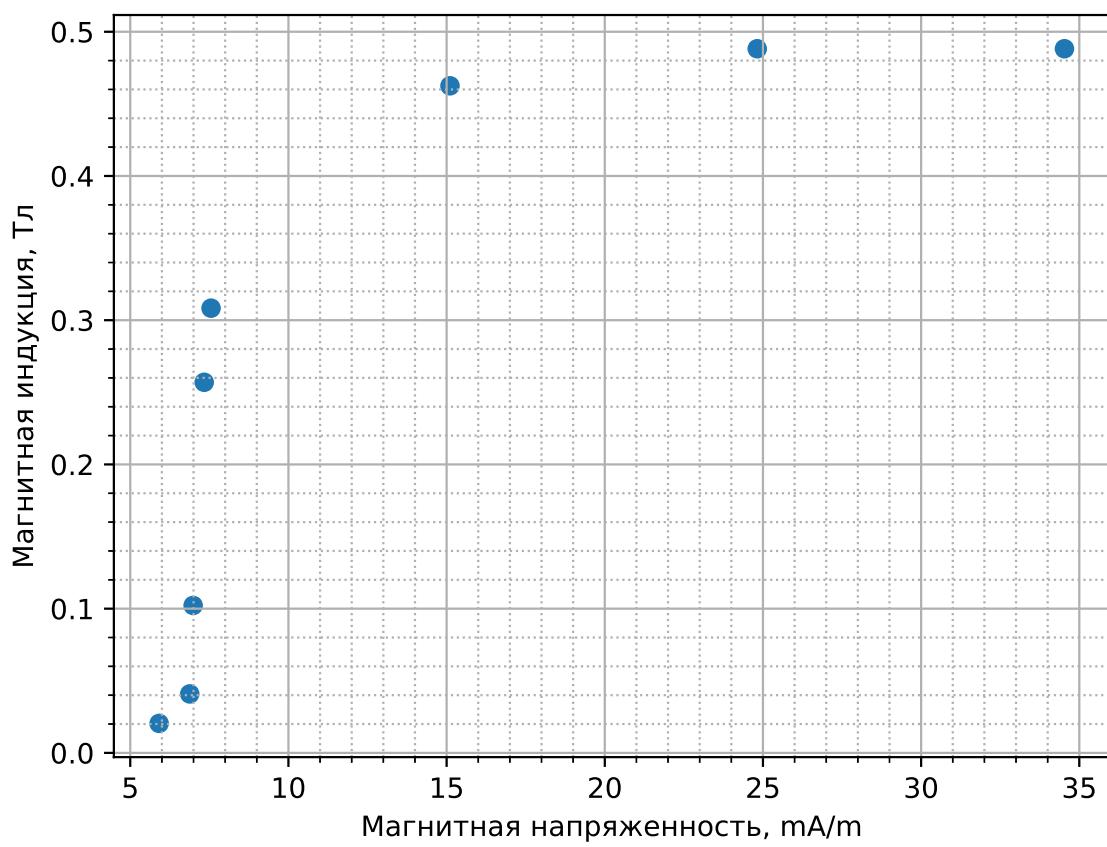


Рис. 4. Пермаллой

##### 5. Обсуждение результатов и выводы

Сами кривые совпадают с тем, что мы должны видеть на осциллографе. Сами значения лежат в верном порядке по отношению друг с другом.