

Лабораторная работа 3.4.2

Закон Кюри-Вейсса

Сафиуллин Роберт

17 сентября 2018 г.

1 Цель работы:

Изучение температурной зависимости магнитной восприимчивости ферромагнетика выше точки Кюри.

2 В работе используются:

Катушка самоиндукции с образцом из гадолиния, термостат, частотомер, цифровой вольтметр, LC-автогенератор, термопара медь-константан.

3 Экспериментальная установка:

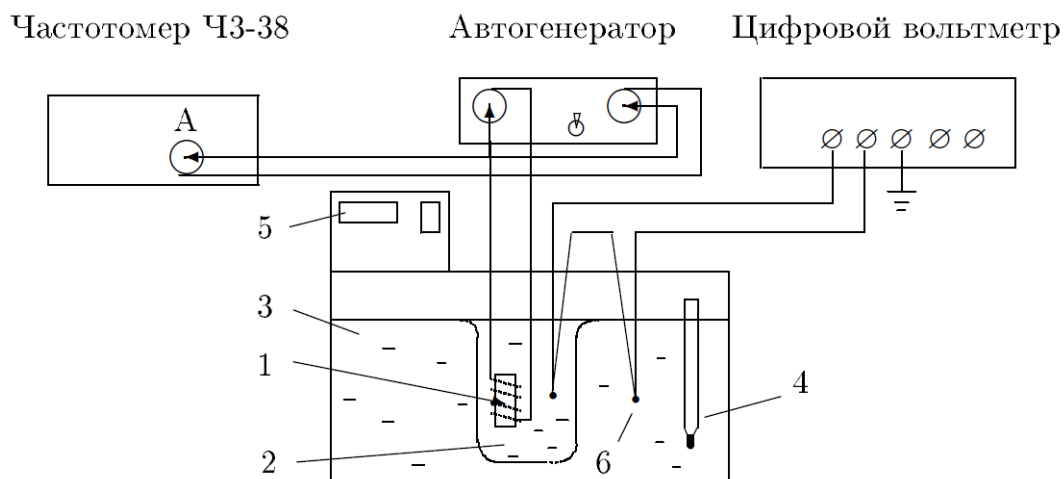


Рис. 2. Схема экспериментальной установки

4 Ход работы

- 1) Подготовили приборы к работе
- 2) Оценили допустимую ЭДС термопары:

$$U = \frac{\Delta T}{k} = \frac{0.5}{24} = 0.02 mV \quad (1)$$

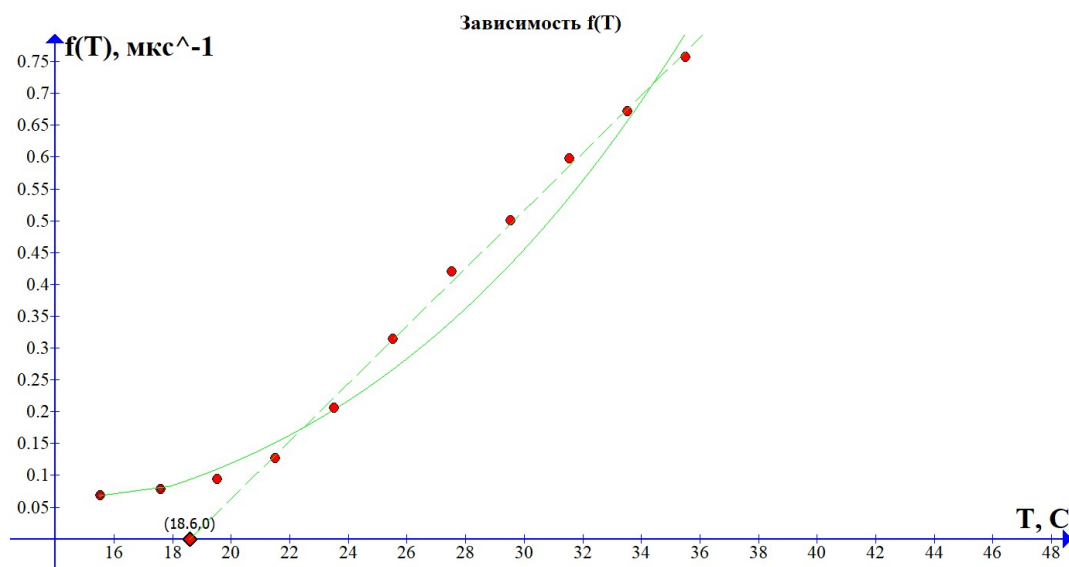
- 3) Исследуем зависимость периода колебаний LC-генератора от температуры образца

4) Повышая температуру от $14\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ снимем показания вольтметра и частотомера, учтя показания термопары ($\tau_0=6.9\text{ мс}$). Результаты запишем в таблицу:

$$f(T) = \frac{1}{(\tau - \tau_0)^2}$$

$T_{izm}\text{ }^{\circ}\text{C}$	$T\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\tau, \text{ мс}$	$U, \text{ mV}$	$f(T) \cdot 10^{-6}, \text{ c}^{-1}$
16.03	15.53	7.872	-0.018	0.069
18.07	17.57	7.763	-0.023	0.079
20.01	19.51	7.63	-0.035	0.094
22.00	21.5	7.449	-0.037	0.127
24.01	23.51	7.243	-0.04	0.206
26.01	25.51	7.126	-0.036	0.315
28.02	27.52	7.07	-0.028	0.421
30.03	29.53	7.043	-0.032	0.501
32.04	31.54	7.02	-0.029	0.598
34.02	33.52	7.007	-0.03	0.672
36.01	35.51	6.995	-0.029	0.757
38.01	37.51	6.985	-0.03	0.847
40.01	39.51	6.976	-0.029	0.948

5) Построим по этим данным график $f(T)$:



6) Экстраполируя полученную прямую, получаем точку Кюри: $T=18.6\text{ }^{\circ}\text{C}$, при табличном значении: $T_0=19\text{ }^{\circ}\text{C}$. Полученная температура довольно близка к табличному, но не совпадает полностью, так как данный метод не позволяет получить точное значение точки Кюри.