

Измерение температурной зависимости смещения нуля датчика Холла

Галактионов Михаил Михайлович

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа.

Группа №18352, 3 семестр, 2019 год.

Научный руководитель:

аспирант **Штро Константин Сергеевич**.

Аннотация

Цели данной работы – измерение температурной зависимости ЭДС Холла, в отсутствие магнитного поля, и определение температурного коэффициента чувствительности. Используя датчик Холла HE144T, измерялась зависимость ЭДС Холла (U_H мВ) от температуры (T , К) при нулевом магнитном поле (в магнитном экране):

$$U_H \cong -5,2 \cdot 10^{-3} \cdot (T \pm 0,83) + 3,61 \pm 0,003.$$

Затем измерялась та же зависимость в поле неизвестного магнита. Измерения проводились в диапазоне 298–348 К. Подаваемый на датчик ток =1 мА. Из полученных данных была найдена зависимость ЭДС Холла, индуцированной полем магнита, от температуры. Затем построен график зависимости относительного изменения ЭДС Холла от температуры. Коэффициент угла наклона получившейся прямой это температурный коэффициент чувствительности: $\cong -5,5 \cdot 10^{-4} \frac{1}{\text{К}}$.

В техническом описании HE144T сказано, что температурный коэффициент чувствительности при $B=1$ Тл, $I=1$ мА, $t=25$ °С обычно равен: $-1,5 \cdot 10^{-4} \frac{1}{\text{К}}$, но может меняться от $-2 \cdot 10^{-4} \frac{1}{\text{К}}$ до $2 \cdot 10^{-4} \frac{1}{\text{К}}$.

Полученный результат превышает примерно в 3 раза, заявленный производителем датчика. Проведен анализ погрешностей. Выявлено, что допущена методологическая ошибка при определении относительного изменения ЭДС Холла от температуры. Требуется продолжение исследования для определения температурного коэффициента чувствительности.

Ключевые слова: ЭДС Холла, датчик Холла, эффект Холла, температурный коэффициент чувствительности датчика Холла, нулевое магнитное поле.