

Определение g-фактора

Найдём индукцию магнитного поля

В катушке 1 :

$$B_1 = \mu_0 N_1 J$$

$$N_1 = 1500; J = 0.172 A$$

$$B_1 \approx 3.2 \text{ Гс}$$

$$\Phi_1 = \Phi_2$$

$$B = B_1 \left(\frac{D_1}{D_2} \right)^2 \frac{N_1}{N_2}$$

$$B_{\text{расчётная}} \approx 1.8 \text{ Гс}$$

Найдём экспериментальную индукцию магнитного поля

$$V = nBS\omega$$

$$V = 0.53 \text{ мВ}$$

n, S - Число витков и площади пробной катушки

$$n = 46; D = 14.6 \text{ мм}$$

ω - угловая частота переменного тока ($2\pi \cdot 50 \text{ Hz}$)

$$B \approx 2.1 \text{ Тл}$$

Теоретическая оценка близка к экспериментальному значению

$$g = \frac{\hbar\omega_0}{\mu_B B}$$

$$\omega_0 = 128 \text{ МГц}; \mu_B = 9.27 \cdot 10^{-26} \text{ Дж/Тл}$$

$$g \approx 2$$

Полученный g-фактор заметно отличается от табличного значения

$$\frac{\Delta L_{1/2}}{2L} = \frac{1}{7}$$

Ширина линии ЭПР: $\Delta B \approx B/7 \approx 0.31 \text{ Гс}$

Калибровка поля электромагнита

