

**Курбониён Мехрод Субхони, Фарход Раҳими**  
**НЕЛИНЕЙНЫЕ ВОЗБУЖДЕНИЯ В**  
**ФЕРРОМАГНЕТИКАХ ГЕЙЗЕНБЕРГА**  
*Академия наук Республики Таджикистан*

Среди твёрдых тел выделяют группу так называемых интенсивно магнитных веществ, обладающих ферромагнитными свойствами. Данная работа посвящена методам теоритического исследования свойств динамику одномерных изотропных ферромагнетиков, которых описывается следующим уравнением

$$\hbar S_t = J(\vec{S}_x \vec{S}_{x+\xi\xi}) + A(\vec{S} \times \vec{n})(\vec{S} \times \vec{n}) \quad (1)$$

Односолитонное решение (1)

$$S^+(x, t) = S \left\{ 1 - 2 \frac{sh^2 \frac{n}{n_0} + \sin^2 \frac{\pi p}{2 p_0}}{ch^2 \frac{x - vt - x_0}{\Delta n} + sh^2 \frac{n}{n_0}} \right\} \quad (2)$$

Учитывая решение (2), наедем вклад нелинейных возбуждений в динамический структурный фактор одномерного анизотропного ферромагнетика Гейзенберга

$$S(q, \omega) = \bar{n}_s \frac{J^{1/2} P_0 a_0^2}{A^{3/2} 4\pi L q} \left( \frac{sh \frac{2n}{n_0}}{sh \frac{q\Delta(v_0)}{2}} \right) \frac{e^{-a \sin^2 \frac{\pi m^* \omega}{2 p_0 q}}}{e^{-\frac{a}{2}} I_0 \left( \frac{a}{2} \right)} \quad (3)$$

Выполнено теоритические расчёты для исследования свойства динамического структурного фактора при низках температур для одномерного ферромагнетика CsNiF<sub>3</sub>.

Заметим, что с помощью рассеяния нейтронов в ферро-

магнетиках рассматривают общее поведение нелинейных возбуждений и соответственно могут дать собственный вклад в динамическом структурном факторе.

Все расчёты проводились с помощью программы MatLab и для получения значений интегралов использовали программы Fortran.

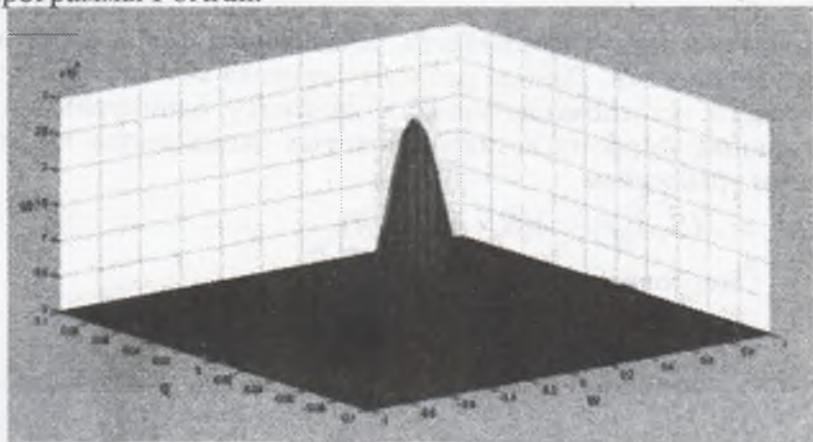


Рис. 1. Зависимость динамического структурного фактора от  $\omega = p - p'$  и передачи энергии  $q = E_p - E_{p'}$  при отношении  $(n/n_0) = 0.1$  и температуры  $T = 4\text{К}$ .

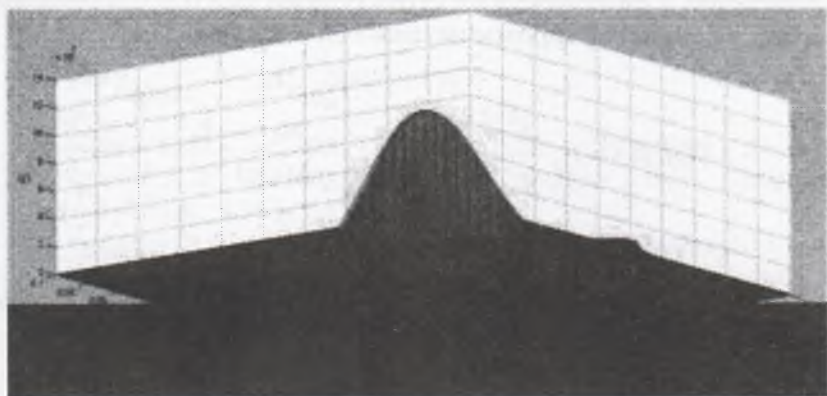


Рис.2. Зависимость динамического структурного фактора

ра от  $\omega = p - p'$  и

$q = E_{\nu'} - E_{\nu}$  при отношении  $(n/n_0) = 0,1$  и температуры  $T = 20\text{K}$ .

При увеличении температуры формы динамического структурного фактора расширяются и его величина уменьшается.

Рассеяние нейтронов на ферромагнетиках приводит к появлению центрального пика, ширина и интегральная интенсивность которого являются функциями температур и вольного вектора  $\vec{q}$ .

В заключение отметим, что полученное соотношение (12) может быть использовано не только для изучения нейтронов, но и для изучения рассеяния инфракрасного света на молекулах ДНК.