

**50-я научная конференция МФТИ**  
**Факультет проблем физики и энергетики**  
**Секция квантовой оптики**

---

УДК

*Козлов Н.А.<sup>1,2</sup>, Барабанов А.Ф.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Московский физико-технический институт (государственный университет)

<sup>2</sup> Институт физики высоких давлений им. Л.Ф. Верещагина РАН

**Роль затухания в спиновой восприимчивости  
двумерного допированного антиферромагнетика**

В начале 2000-х годов был достигнут существенный прогресс в нейтронных экспериментах при изучении спинового отклика в купратах. Оказалось, что зависимость мнимой части спиновой восприимчивости, проинтегрированной по квазиимпульсу

$$q - \chi''_{2D}(\omega, T) = \int dq \operatorname{Im} \chi(q, \omega, T)$$

от  $\omega$  и  $T$  в случае высокотемпературных сверхпроводников хорошо (а при очень малом допировании — практически идеально) укладывается в эмпирический скейлинговый закон [1]:

$$\frac{\chi''_{2D}(\omega, T)}{\chi''_{2D}(\omega, T \rightarrow 0)} = f\left(\frac{\omega}{T}\right).$$

В настоящей работе показано [2], что для объяснения скейлингового закона восприимчивости в рамках фрустрированной двумерной модели Гейзенберга в развитой самосогласованной теории функций Грина достаточно постулировать линейную температурную зависимость затухания.

Развивается теория сферически-симметричного подхода для двухплоскостной фрустрированной модели Гейзенберга с учётом конечного затухания у динамической спиновой восприимчивости  $\chi(q, \omega)$  при конечных температурах. Для иттриевых купратов теория позволяет [3] описать результаты нейтронных экспериментов для акустической  $\chi_{ac}(q, \omega)$  и оптической  $\chi_{ac}(q, \omega)$  ветвей восприимчивости в широком интервале по допированию. Обсуждаются проблема восстановления значений обменных констант, страйп сценарий формирования пика в области 40 мэВ у  $q$ -проинтегрированной восприимчивости  $\chi''_{2D}(\omega, T)$ , сильная перенормировка спектра спиновых возбуждений (обусловленная конечным затуханием) и отличия подхода от метода линейных спиновых волн.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Stock C., Buyers W.J.L., Liang R., et.al.* // Phys.Rev.B. — 2004. — 69, 014502.
  2. *Mikheenkou A.V., Barabanov A.F., Kozlov N.A.* // Phys.Let.A. — 2006. — 354.
  3. *Козлов Н.А., Барабанов А.Ф.* // Письма в ЖЭТФ. — 2007. — Т. 85, вып. 11.
- 

Представленная выше версия доклада является ознакомительной.

Версию доклада, предназначенную для печати,  
можно найти в факультетском сборнике трудов конференции.  
Электронные материалы конференции публикуются по адресу  
[http://www.mipt.ru/nauka/conf50/plen\\_sections/](http://www.mipt.ru/nauka/conf50/plen_sections/)