

**Исследования спиновых возбуждений в высокотемпературных  
сверхпроводниках методом рассеяния нейтронов**

А.С. Иванов

Институт Лауэ-Ланжевена, г.Гренобль, Франция (aivanov@ill.fr)

В докладе прослежено развитие исследований возбуждений спиновой природы, впервые обнаруженных как «магнитный резонанс» в системе  $YBa_2Cu_3O_{6+x}$  [1], который привлек повышенное внимание тем, что он возникал при температуре сверхпроводящего перехода. В этих работах использованы все преимущества метода нейтронной спектроскопии, развитого на стационарных ядерных реакторах и обогащенного применением «оптических» фокусировок и анализа поляризации нейтронных пучков.

В результате подобные возбуждения были обнаружены и в других сверхпроводниках с различным количеством медь-кислородных слоев, прослежена их эволюция при изменении температуры, легирования немагнитными и магнитными примесями, концентрации носителей заряда в «недо-» и «передопированном» режимах. Было установлено наличие четного («оптического») резонанса в дополнение к нечетному («акустическому») из [1] в двухслойном  $YBCO$ , измерена дисперсия наблюдаемых возбуждений (в окрестности «соразмерного» импульса  $(1/2, 1/2)$  в базисной плоскости) и определены ее температурные изменения. Создание однодоменных образцов ромбической фазы  $YBCO$  достаточного размера позволило обнаружить анизотропию спиновых возбуждений в плоскости и получить уникальные данные, характеризующие также и несверхпроводящее состояние.

Накопленные экспериментальные данные рассматриваются в свете развития представлений о природе проводящих состояний в исследованных системах.

**Литература**

1. Rossat-Mignod J. *et al*, *Physica C* **185-189**, 86 (1992)

**Nonlinear Charge Transport in the Magnetite/Semiconductor Structure:  
Effects of Magnetic Field and Optical Radiation**

N.V. Volkov<sup>1</sup>, E.V. Eremin<sup>1</sup>, V.S. Tsikalov<sup>1</sup>, P.D.Kim<sup>1</sup>, Seong-Cho Yu<sup>2</sup>, Dong-Hyun Kim<sup>2</sup>, N. Chau<sup>3</sup>

<sup>1</sup>L.V. Kirensky Institute of Physics SB RAS, Krasnoyarsk, 660036, Russia

<sup>2</sup>Department of Physics, Chungbuk National University, Cheongju 361-763, Korea

<sup>3</sup>Center for Materials Science, National University of Hanoi, 334 Nguyen Trai, Hanoi, Vietnam

Recently, research interest has turned to the fabrication and study of the hybrid manganites/semiconductor structures where classical Si- or GaAs-based semiconductors are used. On the one hand, such manganite-based devices are found compatible with current semiconductor technology (for example, CMOS technology), on the other hand, they can be expected to exhibit novel characteristics which might be useful for spintronics applications.

The tunnel manganite/depletion layer/Si:Mn structure was fabricated to study characteristic transport and magnetotransport properties using CIP (current in plane)