

19 февраля 2014 г.

**Научный отчет о визите Карен Микаэли в рамках проекта  
«Краткосрочные визиты иностранных ученых в Российские научные центры»**

Мой визит в Институт теоретической физики им. Л. Д. Ландау, состоявшийся со 2 по 7 февраля 2014, преследовал две основные цели: выступить с двумя докладами на тему моих текущих исследований и обсудить ряд вопросов и возможные направления сотрудничества с сотрудниками института. Значительная часть времени в течение визита была посвящена работе с проф. М. В. Фейгельманом над проблемой теплового транспорта в неупорядоченных спиновых цепочках. Вопрос о том, выживает ли тепловой транспорт в локализованной фазе, существенен для описания перехода сверхпроводник — изолятор, недавно исследованном проф. М. В. Фейгельманом с соавторами. В более широкой перспективе этот вопрос тесно связан с проблемой многочастичной локализации. Одним из отличительных признаков локализации является отсутствие термализации. Исследуя тепловой транспорт в неупорядоченных спиновых цепочках, мы хотим понять, при каких условиях термализация может сохраниться в локализованной фазе. Во время моего визита мы определили план работы и используемые методы и начали вычисления.

Другой темой, которая обсуждалась с членами Сектора квантовой мезоскопии ИТФ им. Л. Д. Ландау, было аномальное магнетосопротивление на оксидных поверхностях. Я рассказала об экспериментальных результатах, указывающих на нетривиальную зависимость магнетосопротивления границы оксидов  $\text{LaAlO}$  и  $\text{SrTiO}$  от направления магнитного поля. Растущий интерес к этой новой системе обусловлен ее богатой и сложной фазовой диаграммой, сочетающей сверхпроводимость, магнетизм и ферроэлектричество.

Темой моего доклада в ИФП им. П. Л. Капицы был тепловой транспорт в системах со взаимодействием. Я обсудила три явления: (1) эффект Нернста в окрестности сверхпроводящего перехода, (2) судьба закона Видемана-Франца в неупорядоченных металлах и (3) тепловой транспорт во фрустрированных спиновых системах. В первой части я особо отметила, что в критической области вблизи квантового фазового перехода, в отличие от других транспортных коэффициентов, коэффициент Нернста оказывается аномально велик. Позже проф. М. В. Фейгельман рассказал мне, что он занимается изучением аналогичного эффекта в системе сверхпроводящих островков на графене. Две последние части доклада были тесно связаны с проблемой теплопереноса в изоляторах.

Доклад в ИТФ им. Л. Д. Ландау был посвящен двум эффектам в системах с квантовым спиновым эффектом Холла, присоединенным к сверхпроводникам. Я рассказал о своей работе, где изучался джозефсоновский переход, состоящий из двух сверхпроводящих терминалов и системы с квантовым спиновым эффектом Холла между ними. Были проанализированы ВАХ и критический ток перехода в различных режимах. Я показала, что эта система может быть использована для создания сверхпроводящей квантовой точки с двумя майорановскими состояниями. Такая система может быть описана переэкранированной моделью Кондо.

Карэн Микаэли  
Ведущий ученый  
Институт Вайцмана

