

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

На диссертационную работу Шестакова Вадима Андреевича «Влияние немагнитных примесей на сверхпроводящее состояние в многозонных моделях ферропниктидов», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 «Физика конденсированного состояния»

Физика многоорбитальных систем в настоящее время является одним из бурно развивающихся направлений физики конденсированного состояния. Яркий пример таких систем – ферропниктиды. Это высокотемпературные сверхпроводники с квадратной решёткой атомов железа. Все пять d-орбиталей железа расположены вблизи уровня Ферми и вносят вклад в формирование ферми-поверхности, состоящей из нескольких электронных и дырочных карманов. В такой системе возможна реализация сверхпроводимости с параметром порядка s_{\pm} -типа, имеющим разные знаки на дырочных и на электронных карманах. Влияние примесного рассеяния на такое необычное сверхпроводящее состояние является актуальной задачей, исследованию которой посвящена диссертационная работа Шестакова В.А.

В работе получен ряд оригинальных результатов, имеющих большую теоретическую и практическую значимость. Во-первых, исследовано поведение спин-резонансного пика в мнимой части динамической спиновой восприимчивости при неэквивалентных амплитудах сверхпроводящих щелей в различных зонах и установлено, в каком случае наблюдаемый в неупругом рассеянии нейтронов пик является спин-резонансным. Во-вторых, изучено влияние рассеяния на примесях в простейшем статическом борновском приближении и описано изменение ширины и положения максимума спин-резонансного пика. В-третьих, в приближении T-матрицы в многозонном обобщении теории Элиашберга рассчитано поведение сверхпроводящих щелей при вариации параметров примесного рассеяния и температуры в широком диапазоне. В-четвёртых, проанализирована температурная зависимость лондоновской глубины проникновения магнитного поля и определены особенности, которые возникают при переходе из состояния с s_{\pm} -типом щели в состояние с s_{++} -типом.

Результаты проведённых исследований представляют ценность для развития теории физики конденсированного состояния и находятся в согласии с имеющимися экспериментальными данными, что подтверждает адекватность применяемых методов и подходов. Основные результаты работы достаточно полно изложены в 7 научных статьях в рецензируемых изданиях из Перечня ВАК, которые проиндексированы в Web of Science и Scopus, а также в материалах двадцати двух конференций международного и регионального уровня, на которых эти результаты обсуждались.

Представленные в диссертационной работе результаты были получены Шестаковым В.А. лично. За время работы он проявил себя как целеустремлённый и самостоятельный молодой исследователь, умеющий поставить и решить научную задачу, владеющий современными теоретическими методами физики конденсированного состояния и глубоко анализирующий полученные результаты.

На основании вышесказанного считаю, что работа «Влияние немагнитных примесей на сверхпроводящее состояние в многозонных моделях ферропниктидов» полностью соответствует требованиям ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а её автор Шестаков В.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 «Физика конденсированного состояния».

Научный руководитель:
ведущий научный сотрудник
лаборатории ФМЯ, ИФ СО РАН,
доктор физ.-мат. наук, доцент

Подпись	<u>Коричунов М.П.</u>	заверяю
Ученый секретарь	<u>К.Ф. - и.н.</u>	
Институт физики им. Л.В. Киренского Сибирского отделения Российской академии наук - обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН (ИФ СО РАН)		
« 09 »	06	20 22 г.

