

Отзыв

на автореферат диссертации **Пискунова Юрия Владимировича** «Ядерный магнитный резонанс в сверхпроводящих оксидных соединениях с лестничной и перовскитоподобной структурами», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Характерной особенностью фазовой диаграммы допированных оксидных соединений является близость области сверхпроводящих составов к концентрационному переходу сверхпроводящий металл-полупроводник. Рост в этой области интенсивности коротковолновых флуктуаций спиновой плотности подвижных носителей заряда приводит к неустойчивости однородного основного состояния электронной системы. Экспериментальные и теоретические исследования особенностей зарядовых и спиновых состояний в сверхпроводящих оксидных соединениях определяют одно из основных направлений развития современной физики конденсированного состояния.

Диссертационная работа посвящена изучению особенностей электронной структуры и низкочастотной спиновой динамики вблизи перехода металл-диэлектрик в сверхпроводящих оксидных соединениях $(\text{Sr},\text{La})_{14-x}\text{Ca}_x\text{Cu}_{24}\text{O}_{41}$ и $\text{BaPb}_{1-x}\text{Bi}(\text{Sb})_x\text{O}_3$. Уникальные сведения о локальной неоднородности зарядовой и спиновой плотностей в оксидных сверхпроводниках с лестничной и перовскитной кристаллическими структурами в зависимости от катионного замещения, температуры и внешнего гидростатического давления с использованием апробированных методов спектроскопии ЯМР. Более того детально обосновано, инструментально обеспечено перспективное направление экспериментальных исследований — локальных особенностей зарядовой и спиновой плотности в оксидных соединениях методом двойного резонанса спинового эха с использованием ядер ^{17}O атомов кислорода — непосредственных участников формирования ковалентных химических связей и анизотропных обменных взаимодействий магнитных ионов.

Вне сомнения новизна и фундаментальный характер представленных результатов, существенно дополняющих современные представления о механизмах допирования сверхпроводящего слоя в низкоразмерных купратах $(\text{Sr},\text{La})_{14-x}\text{Ca}_x\text{Cu}_{24}\text{O}_{41}$, о концентрационных переходах металл – сверхпроводник– полупроводник в гетеровалентно- допированных перовскитных структурах типа $\text{BaPb}_{1-x}\text{Bi}(\text{Sb})_x\text{O}_3$. Среди новых значимых результатов выделяются следующие:

- уникальные эксперименты по ЯМР, выполненных в условиях рекордно-высокого гидростатического давления, позволили установить причины возникновения сверхпроводящего отклика в спин-лестничной системе $\text{Sr}_{14-x}\text{Ca}_x\text{Cu}_{24}\text{O}_{41}$;
- в результате экспериментов по двойному ^{207}Pb - ^{17}O резонансу спинового эха получены прямые свидетельства локального характера энергетической щели, возникающей в сверхпроводящих составах $\text{BaPb}_{1-x}\text{Bi}_x\text{O}_3$ вследствие частичной локализации электронов проводимости вблизи катионов висмута.

Диссертационная работа Пискунова Ю.В. по своей актуальности, новизне, объему выполненных исследований, научной и практической значимости соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям. Автореферат полностью отражает содержание и основные научные положения работы. Материалы диссертации опубликованы в высокорейтинговых рецензируемых журналах, определенных Перечнем ВАК.

Автор диссертационной работы Пискунов Юрий Владимирович безусловно заслуживает искомой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Согласен на обработку персональных данных.
Доктор физико-математических наук, профессор, профессор «Кафедры теоретической физики и прикладной математики» ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», ул.Мира, 19, г.Екатеринбург, 620002
Сл.телефон 8(343)3759542, e-mail: v.g.mazurenko@urfu.ru

Мазуренко Владимир Гаврилович

Подпись Мазуренко Владимира Гавриловича заверяю ,

УЧЁНЫЙ СЕКРЕТАРЬ
УРФУ
МОРОЗОВА В.А.

15 ЯНВ 2020

Дата

С отзывом и ознакомлен

27.01.2020

/ Пискунов Ю.В. /