Отзыв

научного консультанта доктора физико-математических наук, члена-корреспондента РАН Пудалова Владимира Моисеевича на диссертационную работу Власенко Владимира Александровича «Физические аспекты практического применения железосодержащих сверхпроводников системы 11 ($FeSe_{1-x}S_x$)», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. -физика конденсированного состояния.

Власенко Владимир Александрович, выпускник Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» (НИЯУ МИФИ). В 2012 г. ему была присвоена квалификация «инженер-физик» по специальности «физика конденсированного состояния». В. А. Власенко после защиты диплома поступил в аспирантуру Физического института им. П. Н. Лебедева Российской академии наук (ФИАН) и был зачислен на работу в качестве инженера. В настоящее время В.А. Власенко, работает в должности высококвалифицированного научного сотрудника в отделе «Центр высокотемпературной сверхпроводимости и квантовых материалов им. В.Л. Гинзбурга» ФИАН.

В.А. Власенко является специалистом в области синтеза железосодержащих ВТСП и других материалов, их первичной характеризации, а также исследования физических свойств материалов с различными транспортными и магнитными экспериментальными методиками. Значительная часть работ В.А. Власенко связана с прикладными исследованиями железосодержащих сверхпроводников – новых материалов, перспективных для практического применения. В.А. Власенко является сформировавшимся специалистом в области физики конденсированного состояния и материаловедения, способным к постановке и решению различных научных задач.

Диссертация Власенко В. А. посвящена исследованию сверхпроводников системы 11 $FeSe_{1-x}S_x$ с различной концентрацией серы. Исследования и полученные результаты можно разделить на три основных раздела.

В первом разделе изучается симметрия параметра порядка $FeSe_{1-x}S_x$ с легированием серой до x=0.11. Для получения новых данных о симметрии параметра порядка экспериментально исследовалась температурная зависимость теплоемкости, верхнего критического поля и Лондоновской глубины проникновения в зависимости от степени легирования в изучаемой системе $FeSe_{1-x}S_x$. На основе аппроксимации экспериментальных данных различными теоретическими моделями сделан вывод о том,

что параметр порядка в соединении $FeSe_{1-x}S_x$ не может быть описан однозонными моделями «s» и «d» типа симметрии в приближении слабой связи. В то же время двузонная модель «s»-типа хорошо описывает экспериментальные данные в соединении $FeSe_{1-x}S_x$, причем «s» симметрия параметра порядка практически не зависит от степени легирования серой (до $x<0.11$).

Во втором разделе работы Власенко В. А. исследуется пиннинг вихрей Абрикосова в системе $FeSe_{1-x}S_x$. Автором было обнаружено сосуществание нескольких типов центров пиннинга различной размерности и природы. В работе также показано, что появление второго пика намагничивания при низких температурах связано с перестройкой магнитной вихревой решетки. На основании проведенных систематических магнитотранспортных экспериментов был сделан вывод о том, что фазовый переход из жидкого вихревого состояния в закрепленное (переход типа «вихревая жидкость-вихревое стекло») в образцах $FeSe_{1-x}S_x$ имеет квазидвумерную природу.

В третьем разделе обсуждаются аспекты прикладного применения железосодержащих сверхпроводников. Модельный железосодержащий сверхпроводник FeSe использовался в качестве материала для изготовления образцов сверхпроводящего провода двумя различными методами. В работе исследовались факторы, негативно влияющие на сверхпроводящие свойства FeSe при изготовлении проводов, и деградация изготовленных образцов провода с течением времени. Показана принципиальная возможность изготовления длинномерных проводов из железосодержащих сверхпроводников при адаптации промышленного метода изготовления провода типа «порошок в трубке».

Во время работы над диссертацией В. А. Власенко являлся руководителем молодежного гранта РФФИ № 16-32-00663, а также соисполнителем научных грантов РФФИ № 16-32-00586, 16-02-00913, 14-02-90425, 13-02-01180, 17-29-10003, 17-29-10036, 19-12-50126, программы №12 Президиума РАН «Фундаментальные проблемы высокотемпературной сверхпроводимости», грантов РНФ 16-42-01100, 16-12-10507 и гранта МК-5699.2016.2 «Высокотемпературные сверхпроводящие материалы на основе железа»

В.А. Власенко опубликовал около 30 научных работ, индексируемых в Web of Science или Scopus, также активно выступает на международных конференциях. Результаты диссертационной работы В.А. Власенко отражены в 5 публикациях,

индексируемых в Web of Science или Scopus, и шести тезисах, опубликованных в сборниках трудов по материалам конференций.

Диссертационная работа Власенко В.А. «Физические аспекты практического применения железосодержащих сверхпроводников системы 11 ($FeSe_{1-x}S_x$)» соответствует требованиям, установленным Положением о присуждении ученых степеней для кандидатских диссертаций, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 - «физика конденсированного состояния».

Научный консультант:

Высококвалифицированный главный научный сотрудник, руководитель Центра высокотемпературной сверхпроводимости и квантовых материалов им. В.Л. Гинзбурга Федерального государственного бюджетного учреждения науки Физического института им. П.Н. Лебедева Российской академии наук (ФИАН), доктор физико-математических наук, член-корреспондент РАН.

02 июня 2022 г. _____Пудалов Владимир Моисеевич

119991 ГСП-1 Москва, Ленинский проспект 53, ФИАН
Тел: 8 (499) 135-42-78
e-mail: pudalovvm@lebedev.ru

Подпись сотрудника ФИАН Пудалова В.М. заверяю.

Ученый секретарь ФИАН, к.ф.-м.н.

_____Колобов Андрей Владимирович