

## ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о работе Гимазова Ильнура Илхамовича по кандидатской диссертации «Исследование короткоживущих возбуждений в купратных и железосодержащих сверхпроводниках», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.12 – «Физика магнитных явлений»

Диссертационная работа И.И. Гимазова посвящена поиску и изучению магнитных и зарядовых возбуждений в материалах из семейства купратных и железосодержащих сверхпроводников, а также их «родительских» соединений. Хорошо известно, что многие из них, как, например, магнитные флуктуации, являются претендентами на роль связующего элемента в куперовских парах высокотемпературных сверхпроводников. Другие наоборот – представляют из себя конкурентов спариванию. Поэтому обнаружение и изучение влияния таких короткоживущих возбуждений на формирование сверхпроводящего состояния является актуальной задачей в свете того факта, что механизм образования куперовских пар в высокотемпературных сверхпроводниках до сих пор не установлен, несмотря на огромные усилия исследователей.

И.И. Гимазов приступил к исследованиям по теме диссертации в октябре 2018 года при поступлении в аспирантуру. К этому моменту он уже имел солидный исследовательский опыт, поскольку, будучи студентом Казанского университета, в течении нескольких лет занимался магнитными, транспортными и радиоспектроскопическими измерениями в лаборатории физики перспективных материалов Казанского физико-технического института, подготавливая материалы для бакалаврской работы и магистерской диссертации. Приобретенные в этот период навыки помогли Ильнуру Илхамовичу решить поставленные задачи и получить интересные научные результаты, подробно изложенные в диссертации. Необходимо отметить, что зачастую имеющихся в его распоряжении средств было недостаточно для достижения цели. В таких случаях он занимался изготовлением недостающих инструментов и устройств своими руками, используя при этом и свой опыт, и опыт старших товарищей. В частности, им были сконструированы и собраны два оригинальных криостата, один – для транспортных и магнитных измерений, второй – для радиоспектро-скопических исследований.

Отдельно надо остановиться на выборе средств достижения цели. Прежде всего И.И. Гимазову был необходим высокочастотный метод исследования, поскольку требовалась регистрация короткоживущих возбуждений. Таким высокочастотным инструментом был выбран спектрометр ЭПР, работающий на частоте около 9.5 ГГц. Приспосабливая спектрометр для своих экспериментов, Ильнур Илхамович переделал систему модуляции, заменив модуляцию постоянного магнитного поля на модуляцию амплитуды

СВЧ поля. Поскольку анализ данных, полученных на спектрометре, требовал их сравнение с результатами, полученными на постоянном токе, он освоил и успешно использовал технику транспортных и магнитных измерений в криогенных условиях. Все измерительные комплексы Ильнур Илхамович снабдил компьютерной системой сбора и обработки данных собственного изготовления.

Что касается экспериментальных результатов, полученных И.И. Гимазовым и изложенных в диссертации, то об их важности и достоверности свидетельствует список публикаций, включающий в себя 8 статей, напечатанных в таких журналах, как ЖЭТФ, письма в ЖЭТФ, Applied Magnetic resonance, Physica Status Solidi и др. Они многократно докладывались и обсуждались на всероссийских конференциях, таких как «Физика низких температур» и «Нанопластика и наноэлектроника». Они включают в себя обнаружение и анализ таких возбуждений, как сверхпроводящие флуктуации, динамические волны зарядовой плотности и магнитные флуктуации в купратных и железосодержащих сверхпроводниках, и их родительских соединениях.

Проведенное И.И. Гимазовым исследование и полученные результаты свидетельствуют о том, что автор в достаточной мере владеет экспериментальной техникой и методами научного анализа, обладает достаточно высоким уровнем подготовленности к проведению глубоких научных изысканий, имеет широкую эрудицию в области физики магнитных явлений.

Уровень научной подготовки, о котором свидетельствует представленная к защите диссертационная работа, позволяет считать, что Ильнур Илхамович Гимазов заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.12 – «Физика магнитных явлений».

Научный руководитель, доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник Казанского физико-технического института им. Е.К. Завойского ФИЦ КазНЦ РАН

« 24 » ноября 2023 года

 Ю.И. Таланов



Подпись   
Заведующий: зав. кафедрой КФТИ - обособленное структурное подразделение ФИЦ КазНЦ РАН  
 Куркина Н.Г.