

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации
Рабадановой Аиды Энверовны

«Связь электросопротивления с термической деформацией решетки YBCO при переходе в сверхпроводящее состояние»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – «Физика конденсированного состояния»

Автореферат, представленный Рабадановой А.Э., посвящен исследованию температурных зависимостей электросопротивления и кристаллографических параметров как монокристаллического, так и микрокристаллических многофазных керамических образцов $YBa_2Cu_3O_7$ (YBCO) с различным содержанием кислорода. Сверхпроводники YBCO существуют уже более 35 лет, и нашли широкое применение во многих высокотехнологичных отраслях, включая электроэнергетику и электронику. Однако, несмотря на значительные успехи практического использования, конкретные механизмы, лежащие в основе возникновения сверхпроводимости в этих соединениях, все еще являются предметом активных дискуссий в научном сообществе. Достижение прогресса в разработке теории невозможно без надежного установления экспериментальных корреляций и эмпирических обобщений. Поэтому актуальность данной работы не вызывает сомнений.

Особо следует отметить, что предметом исследования в настоящей работе являлись не только монокристаллические, но и микрокристаллические образцы YBCO. Хорошо известно, что свойства поликристаллических сверхпроводящих сплавов заметно отличаются от свойств монокристаллических аналогов. Причины этих различий, были поняты еще на рубеже 1960-х годов с открытием вихрей и их пиннинга. Ключевой фактор, определяющий сверхпроводящие свойства – неоднородность. Тем не менее, даже в наше время все еще бытует мнение, что исследование различных эффектов сверхпроводимости в их «чистом виде» возможно только с использованием «чистых» материалов, таких как монокристаллы с минимальным количеством дефектов кристаллической решетки. В этом контексте выбор для исследования многофазных образцов YBCO, представляет собой важный шаг в сторону практического использования полученных результатов.

В работе представлены корреляции структурных аномалий с максимумом производной электросопротивления по температуре, что, безусловно, является важным наблюдением. В качестве **замечания** можно отметить, что в работе не обсуждаются потенциальные корреляции структуры со вторым фундаментальным показателем перехода в сверхпроводящее состояние — изменением магнитных свойств. Это может ограничить полноту анализа процессов формирования сверхпроводящего состояния в YBCO, и, возможно, стоит рассмотреть возможность дальнейших исследований в этом направлении.

Данное замечание не снижает значимость и общую высокую оценку работы. Актуальность темы, логическая структура исследования и полученные результаты соответствуют стандартам диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук. Я твердо уверен, что Рабаданова Аида Энверовна заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. – «Физика конденсированного состояния».

Гурьев Валентин Васильевич, к.ф.-м.н. по специальности 01.04.07 (1.3.8.), старший научный сотрудник НБИКС-ПТ НИЦ «Курчатовский институт»»,
E-mail: Gurev_VV@nrcki.ru, тел.+7 (499) 196-70-33



«31» июля 2024 г.

Подпись Гурьева Валентина Васильевича заверяю:

Главный ученый секретарь
НИЦ «Курчатовский институт»



Борисов К.Е.

Адрес:

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт» (НИЦ «Курчатовский институт»)

123182, Россия, Москва, пл. Ак. Курчатова 1

Телефон: +7(499)196-95-36

e-mail: nrcki@nrcki.ru