

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Садакова Андрея Владимировича «Транспортные и магнитные свойства слоистых сверхпроводников: оксипниктидов, халькогенидов и оксикарбонатов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 «физика конденсированного состояния».

Открытие железосодержащих высокотемпературных сверхпроводников опровергло установившееся представление о том, что сверхпроводимость не может существовать в соединениях, сформированных на основе атомов железа. Эти соединения обладают достаточно высокими T_c (до 57 K), величины второго критического поля во многих из таких материалов в пределе нулевой температуры аппроксимируются к значениям в 200 Тл. Известно, что легированные соединения $Sr_{0,6}K_{0,4}Fe_2As_2$ способны пропускать токи с плотностью до ~ 5000 А/см², причем плотность критического тока (j_c) у таких сверхпроводников остается постоянной в полях (от 0 до 10 Тл). Это дает основания надеяться, что в будущем на основе таких материалов могут быть созданы соленоиды и накопители энергии нового поколения. С этой точки зрения актуальность представленной работы не вызывает сомнений.

Диссертационная работа состоит из четырех глав. В главах 1, 2 и 4 приведены результаты исследований транспортных, магнитных и сверхпроводящих свойств некоторых пниктидов и халькогенидов железа. Глава 3 посвящена исследованию магнитных свойств монокристаллов оксикарбонатов висмута.

Следует отметить, что в данной работе впервые было синтезировано сверхпроводящее соединение $EuFeAsO(F)$ и исследован ряд важных электрофизических характеристик, в том числе поведение второго критического поля ($H_{c2}(T)$). Впервые были получены кальцийсодержащие представители класса "42622" оксихалькогенидов железа. Исследованы транспортные и магнитные свойства соединений. Сверхпроводимости, к сожалению, в полученных структурах не обнаружено вплоть до 4 К.

Детально исследована анизотропия $H_{c2}(T)$ монокристаллов FeSe. Зависимости $H_{c2}(T)$ в ориентации $H||c$ хорошо описываются в рамках теории Вертхаммера-Халфенда-Хохенберга без учета спин-парамагнитных и спин-орбитальных эффектов. В геометрии $H||ab$ ход кривой $H_{c2}(T)$ существенно отклоняется от теоретического.

Достоверность полученных результатов следует из того, что в работе были широко использованы современные методы и техника эксперимента и обработки результатов.

Научные положения диссертации базируются на глубоком анализе физических свойств исследуемых объектов. Цель и задачи исследования, можно считать успешно выполненными. В целом рассматриваемая диссертация является завершенной научно-исследовательской работой, содержащей новые научные решения.

По диссертационной работе Садакова А.В. можно сделать следующие замечания: при изучении оксикарбонатов следовало бы более подробно исследовать транспортные свойства сверхпроводящих монокристаллов.

Отмеченные недостатки не относятся по своему характеру к принципиальным и по этой причине не снижают общей высокой оценки рассматриваемой диссертационной работы

Диссертация представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, выполненную на высоком научном уровне. Считаю, что рецензируемая диссертационная работа отвечает требованиям ВАК России, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автору Садакову Андрею Владимировичу может быть присуждена ученая степень кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».

В.н.с. лаб.12 ИМЕТ РАН,
к.т.н.



11 сентября 2014 года

Лаченков С.А.

Подпись Лаченкова С.А. удостоверяю.

Ученый секретарь ИМЕТ РАН



Фомина О.Н.



Согласен с заключением
11 сентября 2014
