

Отзыв научного руководителя
на диссертационную работу Дудникова Вячеслава Анатольевича
«Взаимосвязь структурных, магнитных и электронных свойств в
редкоземельных кобальтитах $\text{La}_{1-x}\text{Gd}_x\text{CoO}_3$ »

Настоящая работа посвящена экспериментальному исследованию структурных, магнитных и электронных свойств редкоземельных кобальтитов $\text{La}_{1-x}\text{Gd}_x\text{CoO}_{3-\delta}$, изучению их взаимосвязи и сравнению с теоретически полученными результатами. Такие исследования чрезвычайно актуальны с фундаментальной и прикладной точек зрения ввиду важности создания новых магнитных материалов. В последние годы в лаборатории ФМЯ ИФСОРАН развернуты работы по экспериментальному и теоретическому изучению структуры, электронных и магнитных свойств новых магнитных материалов. ее зависимости от концентрации носителей, и механизмов сверхпроводимости в купратах. Семейство редкоземельных кобальтитов $\text{La}_{1-x}\text{Gd}_x\text{CoO}_{3-\delta}$ с ярко выраженными флуктуациями мультиплетности было синтезировано В.А.Дудниковым в ИФСОРАН в виде высококачественных однофазных поликристаллов. Их основная особенность связана с наличием двух возможных мультиплетов иона Co^{+3} , причем при $T=0$ низкоспиновое состояние является основным, а магнитное высокоспиновое состояние заселяется термически возбуждениями через спиновую щель. Для выделения малого магнитного момента кобальта на фоне большого момента гадолиния В.А.Дудников провел серию магнитных измерений GdCoO_3 сначала при низких температурах, откуда определил температуру Нееля и восприимчивость гадолиния, а потом серию высокотемпературных измерений намагниченности до 1000K. В результате выделен температурно зависящий вклад кобальта с максимумом в районе 800K. Измерения рентгеновской дифракции до 1300K выявили наличие двух фаз с одинаковой симметрией и разными параметрами решетки в промежуточной области температур 200-700K. а также аномально большое тепловое расширение решетки в этом диапазоне. В.А.Дудников показал, что структурные аномалии связаны с тепловыми флуктуациями мультиплетности, которые в свою очередь усиливаются большим тепловым расширением. Экспериментальные данные сравниваются с теоретическими расчетами параметров решетки, магнитной восприимчивости и электронной структуры. Для ряда замещенных образцов $\text{La}_{1-x}\text{Gd}_x\text{CoO}_{3-\delta}$ В.А.Дудников показал возможность управлять величиной спиновой щели и максимумом восприимчивости кобальта заданием концентрации компонент.

Во время выполнения работы В.А.Дудников проявил себя очень целеустремленным, активным и грамотным специалистом. Он самостоятельно синтезировал образцы, исследовал высокотемпературные магнитные свойства на кафедре магнетизма в МГУ, рассчитал зависимость спиновой щели от ионного радиуса редкой земли из уравнения состояния Берча-Мурнагана, осуществлял связь между экспериментальными и теоретическими исследованиями в ИФСОРАН и ИХХТ СОРАН. Считаю, что Вячеслав Анатольевич Дудников заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук.

Зам.директора ИФСОРАН,
Д.ф.-м.н., профессор,
Заслуженный деятель науки РФ
Овчинников С.Г.

