

ШКОЛА-СИМПОЗИУМ ПО ФЕРРО- И АНТИФЕРРОМАГНЕТИЗМУ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ И СОЕДИНЕНИЙ

С 25 ноября по 2 декабря 1967 г. в Ереване работала международная школа-симпозиум по ферро- и антиферромагнетизму редкоземельных металлов и соединений, организованная по плану научно-исследовательских работ Совета экономической взаимопомощи (СЭВ), Московским государственным университетом, Государственным комитетом по науке и технике СССР и Академией наук Армянской ССР. В работе школы-симпозиума приняли участие свыше 90 советских физиков-магнитологов и более 30 ученых из Болгарии, Венгрии, ГДР, Польши, Румынии, Чехословакии, Югославии. Было прочитано 18 обзорных лекций, посвященных анализу различных аспектов проблемы магнитного упорядочения редкоземельных металлов и их соединений, в которых, наряду с обширными литературными данными, докладчики использовали материалы собственных многолетних исследований.

Во вступительной лекции проф. К. П. Белов (Московский университет) обрисовал общее состояние проблемы изучения магнитных свойств редкоземельных и актиноидных ферро- и антиферромагнетиков. В серии лекций магнитологов-теоретиков акад. С. В. Вонсовского, проф. И. Е. Дзялошинского и проф. С. В. Тябликова были рассмотрены общие представления о физических моделях редкоземельных металлов, их магнитной структуре, а также теория спиновых волн в геликоидальных структурах. Отмечалась необходимость дальнейших теоретических и экспериментальных исследований механизма косвенного обменного взаимодействия ионов $4f$ —переходных металлов через электроны проводимости и замкнутые внешние электронные оболочки, а также формы Ферми—поверхностей редкоземельных металлов. Акад. С. В. Вонсовский и канд. физ.-мат. наук Ю. П. Ирхин сообщили о результатах теоретического анализа магнитной анизотропии редкоземельных ферро- и антиферромагнетиков, в частности, об учете мультиплетности и орбитальных состояний $4f$ -ионов в анизотропном обменном взаимодействии. В лекции проф. Е. И. Кондорского было рассмотрено влияние давления на магнитные характеристики редкоземельных металлов и их сплавов и оценены возможности, которые открывают перед магнитологами исследования магнитных веществ под высоким давлением при низких и высоких (близких к температуре магнитного превращения) температурах.

Ряд лекций был посвящен магнитным свойствам обширного класса различных соединений редкоземельных металлов группы лантана. Так, проф. Е. А. Туров и канд. физ.-мат. наук А. М. Кадомцева подробно охарактеризовали состояние теоретического и эксперименталь-

ного изучения магнитных свойств редкоземельных ортоферритов. В лекциях проф. Г. С. Кричича, канд. физ.-мат. наук И. С. Любутина и доктора Г. Шимчека (ПНР) были рассмотрены магнитооптические явления, эффект Мёссбауера и электронный парамагнитный резонанс в ферритах-гранатах редкоземельных элементов и использование этих явлений для анализа магнитных свойств и электронных взаимодействий в указанных веществах. Канд. физ.-мат. наук В. И. Соколов изложил результаты экспериментального исследования магнитострикции редкоземельных ферритов-гранатов в области низких температур и указал возможности теоретической интерпретации этих результатов. В лекциях канд. физ.-мат. наук С. А. Никитина и проф. Г. А. Смоленского, Г. М. Логинова и В. А. Адамяна приведены данные об исследовании магнетизма сплавов редкоземельных металлов группы лантана и магнитных свойств редкоземельных халькогенидов.

Большой интерес у слушателей вызвала лекция проф. В. Тжебатовского (ПНР) о многолетних систематических исследованиях ферро- и антиферромагнетизма чистых переходных металлов группы актиния и их многочисленных соединений, проводимых в ПНР.

В лекции канд. физ.-мат. наук Р. З. Левитана приведены интересные данные об исследовании магнитной анизотропии и магнитострикции редкоземельных ферро- и антиферромагнетиков в импульсных магнитных полях.

Кроме указанных лекций, было заслушано 9 оригинальных сообщений о некоторых последних работах в интересующей участников школы симпозиума области физики:

- 1) С. А. Коичич (Югославия) — Применение методики γ - γ -угловых корреляций к исследованию магнетизма ферритов-гранатов,
- 2) В. В. Еременко, А. И. Беляев, А. В. Антонов — Дихроизм и магнитная анизотропия феррита-граната эрбия,
- 3) Ж. П. Белов, С. А. Никитин, Е. В. Талалаева, Л. А. Черникова, Г. А. Ярхо — О восприимчивости парапроцесса в точке Кюри редкоземельных гранатов,
- 4) З. Калва (УССР) — Разрыв в спектре спиновых волн диспрозия,
- 5) Д. И. Волков, Т. Т. Козлова, Г. А. Шафигулина — Эффект Холла в некоторых редкоземельных металлах и сплавах,
- 6) К. П. Белов, С. А. Мнацаканян — Ферромагнитный резонанс в ферритах-гранатах в окрестности точки Кюри,
- 7) А. Г. Карагезян — Аномалии в теплопроводности тяжелых редкоземельных металлов в области температур $1-4^\circ\text{K}$,
- 8) Р. А. Каджоян, К. А. Егиян — Диэлектрические свойства пленок окислов редкоземельных металлов,
- 9) В. В. Еременко, Н. Ф. Харченко — Эффект Фарадея в редкоземельных ферритах-гранатах в сильных магнитных полях.

Сообщения вызвали живую дискуссию и способствовали более глубокому пониманию некоторых вопросов.

Обсуждение материалов лекций и оригинальных сообщений показало, что проблема исследования ферро- и антиферромагнетизма редкоземельных металлов и актинидов и их соединений является в настоящее время одним из центральных в физике магнитных явлений. Глубокий интерес к этой проблеме со стороны магнитологов разных стран вызван рядом особых, весьма интересных в теоретическом и практическом отношениях, магнитных свойств редкоземельных и актинидных магнитоупорядоченных материалов. Этими особыми свойствами являются участие орбитального магнитного момента в суммарной намагниченности кристалла, весьма сложная магнитная структура, обуславливающая аномалии процессов намагничивания, гигантские (по сравнению с классическими ферромагнетиками) анизотропия и магнитострикция, высокие значения энергии размагничивания и т. д.

Участники школы-симпозиума с удовлетворением отметили, что в последние годы значительно улучшилась координация исследований по магнетизму, проводимых в различных странах по плану СЭВ, наладились систематические научные связи и обмен информацией, увеличилось количество исследовательских центров. Все это является залогом дальнейших успехов в области теоретического и экспериментального исследования в области ферро- и антиферромагнетизма редкоземельных металлов и их соединений.

Доцент А. С. Пахомов