

PERSONALIA**Памяти Георгия Сергеевича Кринчика**

5 декабря 1998 года скончался доктор физико-математических наук, профессор Московского государственного университета Георгий Сергеевич Кринчик — крупный ученый-магнитолог, основатель современной магнитооптики ферромагнетиков. Г.С. Кринчик родился 6 августа 1927 г. в дер. Брожа Могилевской области в семье бухгалтера и учительницы. Во время Великой Отечественной войны он был партизаном в Белоруссии, участвовал в рельсовой войне, награжден медалью "За победу над Германией". В 1945 году Г.С. Кринчик поступил на физический факультет МГУ, который и окончил по кафедре магнетизма в 1950 г. В том же году Г.С. Кринчик был призван в Красную Армию и в течение трех лет был военпредом. В 50-е годы он выполнил и в 1954 году успешно защитил кандидатскую диссертацию. Демобилизовавшись после защиты, Г.С. Кринчик пришел на работу на кафедру магнетизма физического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, где и проработал всю свою жизнь.

Г.С. Кринчиком был сделан определяющий вклад в магнитооптику ферромагнетиков. Экспериментально было показано, что в ферромагнитных прозрачных для света гранатах с ростом длины волны света удельное вращение плоскости поляризации не стремится к нулю, как это ожидалось ранее, а остается постоянным и равным нескольким десяткам градусов на сантиметр. Не зависящее от частоты света вращение плоскости поляризации в ферромагнетиках определяется недиагональной компонентой тензора магнитной проницаемости на инфракрасных частотах и является следствием ферромагнитного и обменного резонанса, следствием прецессии магнитного момента под действием магнитного поля световой волны. В ближнем инфракрасном диапазоне ферромагнитные гранаты являются бигиротропными средами со сравнимыми вкладами во вращение плоскости поляризации недиагональных компонент тензоров диэлектрической и магнитной проницаемости. Эти результаты привели к отказу от устоявшегося мнения, что магнитная проницаемость ферромагнетиков в оптическом диапазоне частот тождественно равна единице, и были зарегистрированы в качестве открытия.

Экспериментально обнаружена смена знака эффекта Фарадея в точке компенсации ферромагнетиков. Это прямо доказало, что магнитные моменты подрешеток в точке компенсации изменяют ориентацию на противоположную, и подтвердило теорию ферромагнетизма Нееля. В инфракрасном спектре поглощения трехвалентного европия ферромагнитного граната обнаружен зеемановский триплет, расщепленный обменным полем в сотни килоэрсед, действующем на указанные ионы со



Георгий Сергеевич Кринчик
(06.08.1927 – 05.12.1998)

стороны подрешетки железа. Это расщепление является причиной обменного резонансного фарадеевского вращение плоскости поляризации, не обсуждавшегося ранее механизма этого эффекта.

В видимой и инфракрасной области спектра было обнаружено сильное влияние магнитного поля на эффект Фарадея, приводящее к его линейному уменьшению с ростом этого поля.

Была разработана феноменологическая теория магнитооптических эффектов в бигиротропных ферромагнетиках. Из нее, в частности, следовало, что экваториальный эффект Керра от гироэлектрической среды отличен от нуля, если электрическое поле световой волны перпендикулярно намагниченности. Этот эффект был ис-

пользован для исследования магнитооптических свойств и электронной структуры ферромагнитных металлов и сплавов. Для гиромангнитной среды экваториальный эффект Керра отличен от нуля, если магнитное поле световой волны перпендикулярно намагниченности. Такой эффект был экспериментально обнаружен в ферромагнитном никеле. Недиagonalная компонента тензора магнитной проницаемости никеля на оптических частотах была определена экспериментально и оказалась в полном соответствии с расчетными ее значениями, найденными из уравнений движения магнитного момента Ландау–Лифшица, как и для прозрачных ферромагнетиков.

Наблюдать особенности энергетического спектра, используя магнитооптические методики, оказалось значительно легче, чем из исследований отражения света. Знаки магнитооптических эффектов зависят от знаков спина электронов. Величина обменного расщепления ферромагнитного никеля была впервые определена магнитооптическими методами и подтверждена впоследствии экспериментами по определению его ферми-поверхности. Из результатов магнитооптических экспериментов была предложена модель электронной структуры никеля с обратным, чем было принято раньше, порядком уровней. Такая модель ферромагнитного никеля в настоящее время является общепринятой.

Экспериментально обнаружено явление поверхностного магнетизма. Симметрия окружения магнитных ионов на поверхности образца иная, чем в объеме. Казалось, что магнитная структура должна из-за этого перестроиться только в первом атомном слое. Однако вследствие обменного взаимодействия это возмущение распространяется в глубь кристалла. Происходит магнитная реконструкция приповерхностной области, возникает поверхностный магнетизм, предсказанный ранее теоретиками.

Глубина формирования магнитооптических эффектов, при отражении определенная экспериментально,

оказалась существенно меньшей глубины проникновения света в ферромагнитный металл.

Наряду с исследованиями фундаментальной магнитооптики Г.С. Кринчик большое внимание уделял и прикладным проблемам магнитооптики, включая модуляцию света, структуру доменов и доменных границ, и особенно использованию магнитооптических эффектов для исследования магнитных полей в микрообъемах — магнитооптический микромагнетометр. Впервые описание такого прибора, регистрирующего магнитное поле в объеме $10^{-13} - 10^{-14}$ см³ и результаты исследований пространственного распределения горизонтальной и вертикальной составляющих магнитного поля в головках для магнитной записи информации, были опубликованы Г.С. Кринчиком с соавторами более тридцати лет назад. Более чем через 15 лет прибор был повторен в IBM, где успешно работает до настоящего времени. Сего помощью исследуются магнитные поля в современных пленочных магнитных головках для сверхплотной записи информации.

Георгий Сергеевич многие годы блестяще читал студентам и аспирантам лекции по магнетизму и магнитооптике. Его книга "Физика магнитных явлений", дважды изданная, хорошо известна у нас в стране и за рубежом. Многие помнят школы по магнитооптике, основанные и проводившиеся Георгием Сергеевичем. Георгий Сергеевич Кринчик основал школу современной магнитооптики ферромагнетиков, любил искусство, литературу, спорт, обладал чувством юмора, был оптимистом, ценил друзей. Таким мы его знаем, таким мы его помним, таким он останется в сердцах знавших его людей.

*А.Ф. Андреев, К.П. Белов, Ю.В. Гуляев,
А.Б. Грановский, В.А. Магницкий, В.П. Маслов,
В.В. Мигулин, Ю.А. Осипьян, В.И. Трухин,
М.В. Четкин, В.Г. Шавров, И.А. Яковлев*