

539.143.43(049.3)

ЯДЕРНЫЙ МАГНЕТИЗМ: ПОРЯДОК И БЕСПОРЯДОК

Abraham A., Goldman M. Nuclear Magnetism: Order and Disorder.— Oxford; Clarendon Press, 1982.— 626 p.

Двадцать лет тому назад издательство Кларендон Пресс выпустило в свет до сих пор не потерявшую своего значения монографию «Ядерный магнетизм», написанную выдающимся ученым, французским академиком Анатолем Абрагамом. Вскоре эта книга была переведена на русский язык (М.: ИЛ, 1963) и стала настольной книгой для всех, кто занимается магнитным резонансом.

Сейчас перед нами новая книга А. Абрагама, написанная им в соавторстве с известным французским физиком-теоретиком Морисом Гольдманом, автором известной, переведенной в свое время на русский язык книги «Спиновая температура и ЯМР в твердых телах» (М.: Мир, 1972). Это отнюдь не переработанное и дополненное издание первой книги, снабженное новым подзаголовком. Это совершенно новая книга. Новая и по содержанию, и по отбору материала и, главное, новая по подходу к его изложению.

За прошедшие со дня выхода первой книги два десятка лет в наших знаниях ядерного магнетизма произошли серьезные изменения. Существенным образом углубилось понимание динамики поведения системы взаимодействующих ядерных спинов, углубилась и уточнилась концепция спиновой температуры. Выяснились термодинамические свойства и особенности поведения системы спинов при очень низких температурах. Выявлена и реализована возможность управлять движением ядерных спинов в твердом теле. Изучена и понята специфика ядерного магнитного резонанса в твердом и сверхтекучем ^3He и создана его количественная теория.

Появилась возможность количественного описания релаксации и динамической поляризации ядер, находящихся в тепловом контакте со спинами парамагнитных примесей. В работах А. Абрагама и его школы развит большой новый раздел ядерного магнетизма: «ядерный псевдомagnetизм», основанный на макроскопическом проявлении зависимости ядерных сил от ориентации спинов. И наконец, блестяще подтвержденная уникальными экспериментами, теория ядерного дипольного упорядочения, теория ядерного «ферро»- и «антиферро» магнетизма.

Все эти вопросы составляют содержание этой новой, прекрасной книги, написанной к тому же живо и увлекательно. Главный персонаж книги — «система ядерных спинов» — попадает в различные условия, и авторы рассказывают об ее «приключениях» и выручают ее, когда она оказывается в трудном положении.

Рецензируемая книга построена на оригинальном теоретическом и экспериментальном материале, значительная часть которого принадлежит авторам и работающему с ними коллективу. Большая ее часть содержит сведения «из первых рук», не вошедшие в другие книги. Она прекрасно иллюстрирована, содержит небольшой, но очень тщательно отобранный список литературы, подробный предметный указатель.

Широкий круг рассматриваемых в книге вопросов представляет большой интерес для большого круга физиков-экспериментаторов и теоретиков, работающих не только в области ядерного магнитного резонанса, но, в частности, и в области ядерной физики, физики низких температур, твердого тела, магнетизма, сверхтекучести, термодинамики и т. д.

Русский перевод книги нашел бы себе много читателей и мог бы стать настольной книгой для целого поколения советских физиков.

Г. В. Скроцкий