537.622(049.3)

МАГНИТНЫЕ ВОЗБУЖДЕНИЯ И ФЛУКТУАЦИИ

Magnetic Excitations and Fluctuations/Eds S. W. Lovesey, V. Balucain, F. Borsa, V. Tognetti.— Berlin; Heidelberg; New York; Tokyo: Springer-Verlag, 1984.— 227 p.— (Springer Series in Solid-State Sciences.V.54).

В книге представлены труды Международного рабочего семинара, проходившего в Сан-Миниато (Италия) с 28 мая по 1 июня 1984 г. В ней собраны экспериментальные данные по статистическим свойствам неклассических магнитных материалов, рассмотрены соответствующие теоретические модели и проведено сравнение теоретических подходов с данными экспериментов.

Ч. 1 содержит результаты измерений, дающих информацию об элементарных возбуждениях и динамике возбуждений одномерных магнитных систем, включая металлоорганические соединения цепочечного типа $(CH_3)_4NMnCl_3$, $(C_3H_{11}NH_3)CuBr_3$, $FeCl_3(NC_5H_5)_2$ и неорганические кристаллы с сильной одномерной магнитной анизотропией $CsCoCl_3$, $CsNiF_3$. Основное внимание уделено нелинейным магнитным возбуждениям. Их вклады в термодинамику системы и затухание определены с помощью измерений тепло-

емкости в зависимости от магнитного поля и температуры, нейтронных измерений, измерений эффекта Мёссбауэра, магнитного резонанса, рамановской спектроскопии. Для интерпретации полученных результатов использованы одномерные модели цепочек из классических спинов, изотропной и анизотропной квантовой цепочки спинов 1/2, модель 180°-ной доменной стенки (солитона) в рамках уравнения синус-Гордон. В книге широко представлены также теоретические работы по солитонам и обсуждается применимость концепции солитонов к реальным одномерным магнитным соединениям (ч. 3).

В ч. 4 собраны теоретические работы по неупорядоченным магнетикам, бóльшая часть которых посвящена поведению модели Изинга в случайном поле. Ч. 5 содержит теоретические работы по возбуждениям в трехмерных магнитных системах.

В ч. 6 собраны экспериментальные результаты для ряда новых магнитных соединений. Подавление спиновых флуктуаций в сильном магнитном поле обнаружено в ферромагнетике с коллективизированными электронами Sc_3In, в соединениях со смешанной валентностью $CeSn_x$ и $CeSi_x$, RCo_2(R = Sc, Y, Lu) и $Pd_{1-x}Ni_x$. Как правило, наложение поля уменьшает теплоемкость из-за подавления спиновых флуктуаций, и этот эффект может оказаться важным для понимания особенностей поведения сверхпроводников с тяжелыми фермионами. Проведены также детальные исследования квазидвумерных планарных магнетиков типа $BaM_2(XO_4)_2$ (M = Co, Ni; X = P, As). Эти системы представляют интерес из-за возможной реализации в них фазового перехода Костерлица — Таулесса в состояние без дальнего порядка. Экспериментальные результаты подтверждают существование в этих системах возбуждений вихревого типа. Обсуждаются также эксперименты с вращением поляризации мюонов для исследования эффектов кристаллического поля и соответствующей динамики спинов.

В целом книга дает полное представление о современных экспериментальных и теоретических исследованиях элементарных возбуждений в одномерных и двумерных магнетиках, а также содержит большое число теоретических работ по трехмерным неупорядоченным магнитным системам.

Л. Н. Булаевский