1975 г. Январь *Том 115, вып. 1*

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК

БИБЛИОГРАФИЯ

539.143.47(049.3)

ЯДЕРНЫЕ КВАДРУПОЛЬНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ТВЕРДЫХ ТЕЛАХ

В. С. Гречишкин. Ядерные квадрупольные взаимодействия в твердых телах. М., «Наука» (Главная редакция физико-математической литературы), 1973, 236 с.

Эффект ядерного квадрупольного резонанса является жемчужиной ядерной магнитной радиоспектроскопии. Благодаря наличию электрического квадрупольного момента у атомного ядра спин ядра взаимодействует не только с магнитными, но и с электрическими полями, что позволяет принять систему квадрупольных ядер в качестве универсальных перестраиваемых квантовых антенн для детектирования всевозможных статистических полей и динамических процессов в веществе в широком интервале температур и частот. Кроме того, уровни энергии квадрупольных ядер расщеплены в некубических электрических полях и в отсутствие статистического магнитного поля, что позволяет наблюдать квадрупольные резонансные эффекты без применения тяжелых и громоздких магнитов. Неудивительно, что эти ценные качества метода квадрупольной радиоспектроскопии нашли широкие приложения в тонких физических исследованиях и просто незаменимы в химии, биофизике и технических применениях, а число исследователей и публикуемых в журналах статей растет быстрыми темпами.

Несмотря на перспективность расширения метода квадрупольной радиоспектроскопии и стимулирования использования развитой техники и накопленной информации в других областях науки и производстве, ни в СССР, ни за границей не существует монографии, в которой в доступной форме были бы изложены основные экспериментальные и теоретические результаты квадрупольной радиоспектроскопии.

Выход в свет рецензируемой книги, написанной известным и активно работающим специалистом по квадрупольной радиоспектроскопии профессором Калининградского университета В. С. Гречишкиным, восполняет этот пробел и, несомненно, будет способствовать дальнейшему развитию этой области науки и популяризировать ее достижения.

Книга написана лаконично, деловито и с достаточной полнотой освещает все главные направления развития квадрупольной радиоспектроскопии, такие, как стационарный квадрупольный резонанс, квадрупольное спиновое эхо, квадрупольная релаксация, влияние внутренних движений и фазовых переходов на частоту и форму линий, исследование природы химической связи и дефектных структур. Особый интерес представляет изложение метода двухчастотного квадрупольного спинового эха, впервые обнаруженного и доведенного до метода исследования автором книги и его сотрудниками. Двухчастотный метод является одним из новейших достижений современной квадрупольной радиоспектроскопии и открывает новые возможности для спектральных и динамических исследований спин-систем. Важное место занимает также исследование комплексов с переносом зарядов методом ядерного квадрупольного резонанса, проведенное автором книги и его сотрудниками. Эти работы стимулировали интерес к затронутой проблеме как в СССР, так и за рубежом. Книга информирует читателя и о работах по обнаружению «медленных биений» в квадрупольном эхо за счет косвенных спин-спиновых взаимодействий, что также является важным новым достижением.

В книге нашли отражение только что зарождающиеся направления сочетания ЯКР с методами γ-спектроскопии и ядерной физики, такие, как безотдаточное рассеяние и поглощение γ-квантов и возмущенные γ — γ-угловые корреляции, что придало книге научную свежесть и возбуждает полет мысли читателя. Однако следовало бы более подробно остановиться на описании методики эксперимента и изло-

© Главная редакция физико-математической литературы издательства «Наука», «Успехи физических наук», 1975 г.

жении уже полученных результатов в этих пограничных областях, а также по другим двойным и тройным резонансам, так как, по-видимому, именно здесь можно ожидать большого прогресса в ближайшее время.

Несомненным достоинством книги является взаимосвязанное изложение экспериментальных аспектов ЯКР и их теоретической интерпретации, что соответствует духу развития современных физических исследований, делает изложение более глубоким и облегчает освоение предмета.

Прочтение этой книги полезно всем, кто интересуется новейшими достижениями радиоспектроскопии, а также тем, кто желает участвовать в ее дальнейшем развитии, как в теоретическом, так и в экспериментальном направлениях.

У. Х. Копвиллем