1972 г. Ноябрь *Том 108, вып. 3*

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК

БИБЛИОГРАФИЯ

019.941:539.184.26

ТЕОРИЯ СВЕРХТОНКОЙ СТРУКТУРЫ СВОБОДНЫХ АТОМОВ

Lloyd Armstrong, Jr. Theory of the Hyperfine Structure of Free Atoms. New York — LondonSydney — Toronto, Wiley — Interscience, a Division of J. Wiley and Sons, Inc., 1971, 210 p.

Рецензируемая монография написана молодым, но уже хорошо зарекомендовавшим себя ученым из Университета им. Джона Гопкинса в Балтиморе (США).

Как это следует из заглавия, книга излагает теорию расщепления уровней атомов из-за магнитного взаимодействия между электронами и ядром, которое в конечном счете имеет релятивистское происхождение. Поэтому автор исходным пунктом считает уравнения Дирака.

Положительной стороной этой монографии следует считать то обстоятельство, что автор пользуется математическим аппаратом неприводимых тензорных операторов, который является мощным орудием в теории систем многих микрочастиц. Для более четкого понимания материала кратко излагаются вопросы сложения моментов количества движения, сферического представления тензоров, метод вторичного квантования, необходимые сведения из теории групп и описание атомных состояний на языке теории представлений групп. Эта вводная часть занимает более четверти книги.

В основной части книги автор исследует гамильтониан сверхтонкого взаимодействия. Излагаются как приближение центрального поля, так и более общие подходы к решению задач с таким гамильтонианом. Изучаются корреляционные эффекты. Подробно изложена теория сверхтонкого взаимодействия атома во внешнем поле.

В конце книги рассматривается случай одного электрона вне заполненных атомных оболочек и случай нескольких электронов с одинаковым орбитальным квантовым числом.

Следует отметить использование автором неудачного, с нашей точки зрения, термина «взаимодействие конфигураций» вместо «наложение конфигураций». Конфигурация представляет совокупность состояний, которые сами по себе не взаимодействуют, а налагаются, как это следует из общих принципов квантовой механики. Такой же упрек можно сделать и по поводу термина «6*j*-символ». Слово «символ», как правило, относят к обозначениям, а здесь автор использует четко определенную величину, которую называть поэтому лучше коэффициентом. Заметим, между прочим, что этот же термин используют, к сожалению, многие. Само собой разумеется, что неудачный выбор отдельных терминов не снижает общих достоинств книги.

Книга написана на достаточно высоком научном уровне и хорошо оформлена. Она будет полезна научным работникам и аспирантам, работающим над вопросами теории атома и атомных спектров.

А. П. Юцис