1984 г. Апрель *Том 142, вып. 4*

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК

БИБЛИОГРАФИЯ

539 (049.3)

СТРУКТУРА И СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВА

The Structure and Properties of Matter/Ed. T. Matsubara.— Berlin; Heidelberg; New York; Springer-Verlag, 1982.—446 p.— (Springer Series in Solid State Sciences. V. 28).— Whith Contributions by T. Matsubara, H. Matsuda, T. Murao, T. Tsuneto, F. Yonezawa.

Книга представляет собой перевод на английский язык соответствующего японского издания и по замыслу авторов призвана дать описание вещества с единых позиций. Фактически, как видно из содержания книги, имеется в виду физика конденсированного состояния. В книге одиннадцать глав, написанных разными авторами, что, конечно, не могло не сказаться на целостности приведенного материала.

Изложение начинается кратким экскурсом в теорию атомов и молекул и классификацией сил, действующих между частицами (гл. 1 и 2). Следующие две главы (3 и 4) посвящены свойствам жидкого гелия. Наряду с описанием сверхтекучести гелия-4, довольно детально рассмотрен вопрос о сверхтекучести в ферми-жидкости (гелии-3). Рассказывается о фазовых переходах при сверхнизких температурах в гелии-3 и обсуждаются особенности триплетного спаривания, его экспериментальные проявления. Надо отметить, что главы о жидком гелии выделяются из всего содержания книги как глубиной изложения, так и освещением современного состояния проблемы. В гл. 5 излагается зонная теория металлов, вводится концепция псевдопотенциала, кратко обсуждаются понятие ферми-поверхности и гальваномагнитные явления в металлах. Диэлектрики и полупроводники весьма фрагментарно рассмотрены в гл. 6, 7, зато теории магнетизма уделено значительное внимание (гл. 8, 9). Наряду с традиционными вопросами (магнитное упорядочение в изоляторах, зонный магнетизм, спиновые волны) довольно детально исследуется гамильтониан Андерсона, приводится ренормгрупповой подход к эффекту Кондо. Наконец, в последних главах 10, 11 рассмотрены в рамках классических представлений неупорядоченные системы, большое внимание уделяется использованию метода когерентного потенциала для изучения неупорядоченных систем.

В целом изложение в книге основывается на классической квантовой механике, современный аппарат квантовой теории твердого тела (диаграммная техника и т. д.) отсутствует. Многие важные вопросы, такие как, например, сверхпроводимость, явления в полупроводниках, практически остались за рамками книги. В то же время довольно подробно рассказано о свойствах жидкого гелия, содержится хорошее введение в методы численных расчетов электронных структур металлов и неупорядоченных систем. Таким образом, книга как бы дополняет имеющиеся учебные руководства по физике конденсированного состояния и, с этой точки зрения, может оказаться полезной для первоначального знакомства с предметом.

А. И. Буздин