

БИБЛИОГРАФИЯ

539.2(049.3)

**МЕХАНИКА КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКИ**

**А. М. Косевич.** Основы механики кристаллической решетки. М., «Наука» (Главная редакция физико-математической литературы), 1972, 280 с.

В настоящее время имеется несколько превосходных современных курсов теории твердого тела, однако в основном они посвящены электронной теории кристаллов. Атомная теория твердых тел, в частности динамика колебаний кристаллической решетки, рассмотрена в этих курсах сравнительно бегло. Имеющиеся же специальные монографии по теории колебаний атомов в кристаллах и теории дефектов рассчитаны на сформировавшихся специалистов. Они часто посвящены сравнительно узким вопросам и не охватывают многих важных результатов, полученных в последние годы.

Книга А. М. Косевича, в компактной и доступной для широкого читателя форме излагающая ряд вопросов атомной теории твердых тел, в значительной степени заполняет указанный пробел в литературе по физике твердого тела. Книга очень современна, написана оригинально, и в ней изложены многие вопросы, вообще отсутствующие в других монографиях. В книге рассмотрены два круга проблем, касающихся динамики колебаний атомов идеальной и неидеальной кристаллической решетки и макроскопической теории дефектов в кристаллах. Материал в книге разбит на три части.

В первой части изложены общие вопросы теории колебаний атомов идеальных кристаллов. Последовательно вводятся нормальные колебания, исследован закон дисперсии их частот для различных случаев одноатомных и многоатомных кристаллов, проведен анализ функции распределения частот колебаний. Затем рассмотрена квантовая теория колебаний, введены фононы, определены узельные, а также запаздывающие и опережающие функции Грина. В этой части изложение ближе всего к обычному в монографиях по теории твердого тела, но и здесь у автора имеется целый ряд удачных методических находок и изложение очень осовременено (это относится, например, к разделу о функциях Грина).

Вторая часть также посвящена динамике колебаний, но охватывает более специальные вопросы. Здесь рассмотрены переход к пределу длинных волн, термодинамика колебаний идеальных кристаллов, эффекты, связанные с взаимодействием фононов, изложена теория колебаний кристаллов, содержащих дефекты, а также теория колебаний линейных цепочек атомов. Материал, изложенный в этой главе, весьма оригинален, многие вопросы впервые освещаются в монографической литературе и, несомненно, представляют значительный интерес для любого специалиста, интересующегося физикой твердого тела. Это относится, например, к теории волн изгиба в анизотропных кристаллах, к гидродинамической теории фоновой теплопроводности, к локальным колебаниям вблизи плоских и линейных дефектов, ударным волнам и модели дислокации Френкеля—Конторовой в одномерном кристалле.

Третья часть посвящена теории дефектов в кристаллах. В ней рассмотрены статические и динамические характеристики точечных дефектов и дислокаций, которые могут быть описаны при помощи макроскопической теории: упругие поля на значительных расстояниях от дефектов, действующие на них силы, динамика дислокаций, некоторые вопросы теории пластичности и диффузионно-вязкого течения кристаллов. Как и в предыдущих частях, изложение очень компактное (но не в ущерб ясности); автор в сравнительно небольшом объеме этой части сумел разместить большое количество ценного материала. Многие из рассматриваемых здесь вопросов можно найти только в оригинальных статьях или обзорах, где они обычно рассматриваются совсем в другом плане. По существу, в рецензируемой книге эти вопросы впервые изложены на языке, принятом в литературе по претерической физике.

Особенно следует отметить очень удачную методику изложения рассматриваемых вопросов. Книга, по-видимому, написана на основе курса лекций, читавшихся автором.

Отдельные разделы представляют собой по существу лекции (или этюды по атомной теории твердого тела), которые часто можно читать независимо друг от друга. Материал хорошо продуман с точки зрения как общего плана книги, так и педагогических деталей изложения. Удачно подобраны иллюстрации, способствующие пониманию текста. Книга рассчитана на достаточно внимательного читателя, однако изложение материала очень четкое. Почти нигде не опущены указания и разъяснения, необходимые для того, чтобы было легко следить за мыслью автора. По этой книге легко учиться и особенно «сдавать экзамены». Вместе с тем книга содержит много нового материала и, конечно, полезна не только студентам, но и сложившимся научным работникам.

В целом книга А. М. Косевича представляет важный вклад в мировую литературу по атомной теории твердого тела, и, несомненно, издательство «Наука» сделало очень полезное дело, опубликовав ее. За два года, прошедшие после выхода книги в свет, она стала весьма полезным учебным пособием в этой области. Вместе с тем почти сразу после опубликования книга стала библиографической редкостью. Поэтому было бы целесообразно подумать о втором издании.

*М. А. Кривоглаз*