

Ч. С. Барретт. Структура металлов (Кристаллографические методы, принципы и данные). Перевод под ред. проф. Я. С. Уманского. Государственное научно-техническое издательство литературы по чёрной и цветной металлургии. М., 1948, 676 стр., 416 рис. с 9 приложениями справочного характера.

Эта книга предназначена для инженеров и научных работников, работающих в области рентгенографии, металловедения и обработки металлов. В ней детально излагаются методы рентгеновского исследования металлов и сплавов, специфические применения рентгенографии и результаты рентгеновских исследований.

По построению, содержанию и объёму эту книгу можно сравнить с «Рентгенографией металлов» Г. С. Жданова и Я. С. Уманского. Последняя вышла, однако, лет 9 тому назад, и поэтому появление на книжном рынке монографии той же направленности следует признать своевременным и желательным. Книга Барретта хотя и не разбита на части, но может быть разделена (так же, как это было сделано в «Рентгенографии металлов») на общий и специальный разделы. В первом из них (8 глав, 200 страниц) изложены основы рентгеновского структурного анализа, во втором — рассмотрены частные проблемы металловедения.

В книге содержится очень много фактического материала, цифровых таблиц, литературных ссылок. Несомненно, что в ряде заводских лабораторий она может и будет служить своего рода справочным изданием. Возможно применение книги как учебного пособия. Однако педагогические достоинства книги не столь велики, чтобы она могла служить учебником, и конкурировать ей с превосходной в этом отношении книгой Г. С. Жданова и Я. С. Уманского невозможно.

Наименее удачной частью книги является первый, общий раздел, посвящённый общим вопросам рентгеновского структурного анализа. В этих вопросах Барретт, видимо, небольшой специалист. Изложение носит откровенно компилятивный характер и, как это обычно бывает в подобных случаях, во многих местах неясно и запутано.

Много нечётких и тяжёлых формулировок содержится в первой главе «Основы кристаллографии». Можно было бы привести ряд примеров. Я ограничусь лишь несколькими. На стр. 25 имеется такое комичное перечисление: «Чтобы определить миллеровские индексы... надо 1) найти отрезки, отсекаемые на трёх осях, 2) взять обратные значения этих чисел, 3) привести эти отношения к взаимно простым числам и 4) заключить полученные три числа в скобки». На стр. 27 сказано, что в результате сложения векторов трансляции возникает движение в таком-то направлении. Редактор и переводчик чувствовали недостатки главы и старались смягчить их примечаниями, указывающими, что автор избегает точных определений кристаллографических понятий. Значительно лучше было бы не церемониться с автором и ввести корректное определение этих понятий.

Далее следуют главы о кристаллографических проекциях и рентгеновских лучах. Автор стремился собрать здесь материал, который может понадобиться рентгенографу.

Целый ряд дефектов можно отметить в гл. 4, излагающей вопрос дифракции рентгеновских лучей. Индексы дифракции названы на стр. 105 индексами отклонённого луча, угол в формуле Брэгга-Вульфа назван углом отражения (стр. 107). Вывод этого уравнения из условий Лауэ совершенно неудобоварим.

Язык перевода неровен и кое-где заставляет желать лучшего. Понятно, например, интерференция для отражения (100), а не при отражении (подпись к рис. 68). Или (стр. 114) «два порядка отражения могут накладываться на одно пятно»; не лучше было бы «складываться в одно пятно».

В главах 5, 6 и 7 излагаются методы рентгеноносъемки Лауз, вращения и Дебая. Во всех этих главах очень неплохо дана экспериментальная часть (описание камер, их деталей, методические указания в отношении съемки) и довольно неважно части, относящиеся к объяснению расшифровки рентгенограмм. И в этих главах находим ряд неточных выражений. На стр. 124 сказано, что плоскость  $hkl$  и параллельная ей плоскость  $h'kl'$  дают отражение в одно и то же место.

На стр. 13 ошибочно сказано, что «узлы обратной решетки всегда образуют простую пространственную решетку». На стр. 141 мы встречаемся еще с одной ошибкой. Сказано: «все плоскости, вызывающие интерференцию, представлены узлами... расположеными по сфере двойного радиуса...», а надо: внутри сферы двойного радиуса. На стр. 145 утверждается, что в методе качания, как и в методе вращения, кристалл устанавливается так, чтобы определенная грань была перпендикулярна к лучу, в то время как для этих методов важно лишь, чтобы ось кристалла совпадала с осью вращения или качания.

Непропорционально мала глава, посвященная методу съемки порошков и шлифов. Это — основной метод, имеющий значение в металловедении и ему следовало бы посвятить в 3—4 раза больше места, а вот методы съемки монокристалла, изложенные весьма слабо, можно было бы исключить, отослав читателя к другой литературе. Досадно исключительно беглое изложение методов и теории прецизионного определения параметров. Коротенькая глава 8 «Определение кристаллической структуры», завершающая общий отдел, вряд ли даст читателю представление об этой области структурного анализа.

В гл. 9 объясняется способ построения полюсных фигур. Здесь же автор рассказывает об определении ориентировки в бесформенных монокристаллических образцах. Очень хорошо, что редактор делает ссылку на небольшую книгу Г. С. Жданова, где метод построения полюсных фигур изложен значительно более систематично и строго.

В гл. 10 идет речь об определении рентгеновским методом диаграмм состояния.

Далее начинается основная, специальная, часть книги, содержащая весьма интересный материал, изложенный детально с привлечением большого числа экспериментальных данных. В главах 11—12 даются сведения о структуре металлов и сплавов. Примыкающая к этим главам гл. 13 «Электронная теория металлов и сплавов» написана в полуpopулярном стиле. Чувствуется, что автор плохо знает излагаемый материал. Встречаются такие фразы, как, например, «свободные электроны связаны с двумя противоположными членами, выражующими потенциальную энергию решетки» (стр. 319) или «оба электрона, находящиеся на одинаковом энергетическом уровне, должны грахаться в противоположном направлении» (стр. 323).

Детально изложен вопрос об измерении напряжений с помощью рентгеновских лучей. Приведен ряд интересных примеров. Много места уделено пластической деформации металлов, причем теории скольжения уделена отдельная глава. Очень много фактического материала, много ссылок. Для читателя-металловеда это существенные главы, вводящие его в курс предмета. Здесь автор выступает не как компилятор; видно, что эта область является основной областью научной деятельности автора.

В главе «Структура холоднообработанного металла» излагаются явления астериизма. Здесь же рассматриваются те суждения, которые можно вынести о структуре холоднообработанного металла по наблюдениям над шириной и интенсивностью линий рентгенограммы.

Следующие четыре главы значительного объёма посвящены текстурам. Гл. 22 излагает явления старения, и заключительная глава рассказывает об электронной дифракции. Следует отметить, что это — традиция американских авторов: очень кратко и невнятно рассматривать явления электронной дифракции в книгах по рентгеновскому анализу. И в этом случае, кроме самого общего представления, эта глава ничего читателю принести не может. Книга содержит 9 приложений справочного характера. Сюда отнесён материал по структурному анализу кристаллов (определение структуры при помощи рядов Фурье), который автор не решился ввести в основной текст. Целесообразность изложения этого материала в данной книге находится под сомнением.

Наш обзор показывает, что эта книга страдает некоторыми общими недостатками, свойственными американским монографиям, хотя и является лучшей из знакомых нам книг этого типа. Мы отмечали, аналогичные недостатки в рецензии на книгу Спроула (см. УФН 35, 133 (1948)). Основной недостаток — это компиляция, притаскивание в книгу материала из всех соседних областей, в которых автор не является специалистом. Нет сомнения, что книга Г. С. Жданова и Я. С. Уманского «Рентгенография металлов» на голову выше рецензируемой. Более того, книга Барретта становится хорошей там, где она приближается, мягко выражаясь, «вплотную» к «Рентгенографии металлов». Читая некоторые страницы, приходишь к убеждению хорошего знакомства Барретта с книгой наших авторов.

Несмотря на все недостатки, перевод книги далеко не бесполезен. Редактор справедливо отмечает в предисловии, что на книжном рынке уже давно не появлялось книг, рассчитанных на металловеда, излагающих применение рентгенографии к изучению структуры металлов. Главы, представляющие центральный интерес для металловеда, написаны наиболее хорошо и содержат богатый фактический материал.

Книга вышла на хорошей бумаге, очень недурно получились штриховые рисунки. Однако в книге много опечаток как замеченных, так и незамеченных.

Особо следует остановиться на оформлении литературных ссылок. Редакция решила последовать примеру американских и английских издательств, признающих только свой алфавит, и решила дать транскрипцию литературных ссылок литерами русского алфавита. Результат совершенно дикий, как это очевидно хотя бы из таких примеров: Транз. АИМЭ, Джорн. Айрон. Стил. Инст., Мет. Тех., Джорн. апплайд... Можно смело сказать, что половины ссылок читатель не разыщет, не сумев решить ребус, заданный ему Металлургиздатом. Редакция переводила эти ссылки на русский язык, видимо, самостоятельно, без участия научного редактора. Это следует хотя бы из того, что в одной из ссылок (стр. 29) имеется такой буквальный перевод: «Бургер. Кристаллография рентгеновских лучей!» Эта досадная выдумка несколько испортила книгу.

Редактор снабдил всюду книгу ссылками на работы советских учёных. Это заслуживает всяческой похвалы. Иногда эта мера не доведена до конца: названа фамилия нашего учёного в данной области, но не даны ссылки на его наиболее существенные работы. Кроме этих примечаний редактора, имеется значительное число ссылок на советские работы, содержащихся в американском издании. Общее впечатление о месте советской рентгенографии металлов в мировой науке получается очень солидное. Этому следует порадоваться и пожелать скорейшего появления на нашем рынке нового издания отечественной «Рентгенографии металлов».

А. И. Китайгородский