

ленных, и о графических методах определения траекторий. Кроме того, описана аппаратура для автоматического вычерчивания траекторий и, наконец, изысканный метод резиновой мембраны.

Тринадцатая глава содержит обстоятельное изложение гауссовой диоптрики электростатических линз.

Четырнадцатая глава подробно разбирает все вопросы, касающиеся конфигураций магнитных полей, и описывает методы определения этих конфигураций. Пятнадцатая глава в ясной форме анализирует движение электронов в магнитных полях и при одновременном воздействии электрических и магнитных полей. Глава шестнадцатая дает достаточно полное представление о всех видах aberrаций электронных линз, включая и влияние пространственного заряда и внешних полей. В семнадцатой главе разобраны все методы коррекции электронных линз. Коррекция линз представляет, как справедливо указывают авторы, центральную проблему электронной оптики. В этом направлении имеется непрерывный прогресс, и поэтому материал главы уже немного устарел.

В отдельную главу выделен весьма актуальный вопрос об оптике быстрых частиц, когда начинают сказываться релятивистские поправки. Вопрос об ускорителях изложен весьма кратко, неполно, что характерно для изложения в книге любого вопроса электронной оптики, не связанного непосредственно с электронной микроскопией.

Весьма интересна последняя глава — формирование изображения в электронном микроскопе, хотя в ней не использованы все имеющиеся в литературе данные по этому вопросу (например, работа Глазера). В этой главе впервые достаточно систематично и полно изложены вопросы, связанные с прохождением электронных пучков сквозь объект. В конце книги — два небольших добавления. Одно добавление посвящено флюктуациям в питающих схемах, второе содержит несколько таблиц и график зависимости средней длины свободного пробега электрона от давления.

Библиография приведена в конце каждой главы, причем удобно то, что приведено название каждой статьи. Библиография доведена до 1944 г.

Давая книге общую оценку, следует опять вернуться к вопросу о композиции книги. Нам кажется, что соединение в одной книге двух частей, рассчитанных на два совершенно различных уровня читателей, не слишком удачно. Малоквалифицированный читатель получает четыреста страниц почти недоступного ему текста. Специалист получает триста пятьдесят страниц полупопулярного изложения всех основных вопросов электронной оптики. На некоторую устарелость книги мы уже указывали выше. Ценность книги в том, что она написана коллективом сотрудников крупной лаборатории (RCA) в области электронной оптики и суммирует в известной мере опыт этой лаборатории.

В. Фабрикант

М. Н. Pirene, *The diffraction of X-rays and electrons by free molecules*. The Cambridge series of physical chemistry. Cambridge University Press, 1946. 154 стр., 82 рисунка, 8 таблиц, библиография из 187 названий.

М. Х. Пиренне, *Диффракция X-лучей и электронов на свободных молекулах*.

Эта небольшая монография является первой специальной книгой, посвященной диффракции электронов и рентгеновских лучей в газах. С исключительной ясностью и последовательностью в книге излагаются экспериментальные факты, а также физические основы и результаты теории рассеяния электронов и рентгеновских лучей. Детали математических вычислений в книге отсутствуют. Книга в основном рассчитана на физика-экспериментатора.

В первой главе излагаются основы классической теории рассеяния электронами. Последовательно рассматриваются изолированный электрон, жесткая система из многих электронов, вводится определение атомного фактора и рассматриваются методы его точного и приближенного подсчета.

Во второй главе рассматривается неогерентное рассеяние сначала электроном, затем атомом водорода и другими атомами. Все результаты теории сравниваются с экспериментом. Приведены необходимые для такого сравнения формулы; там, где это необходимо, приводятся числовые таблицы, позволяющие быстро вычислить нужную величину (например, таблица функции рассеяния по Гейзенбергу-Бевилога).

Глава третья, посвященная характеристическому излучению, вряд ли нужна. В ней кратко излагаются некоторые экспериментальные факты и указывается на необходимость, хорошо известную специалистам, работающим в данной области, избегать характеристического излучения объекта при исследовании рассеяния электронов или рентгеновских лучей путем выбора подходящей первичной длины волны.

В следующих двух главах излагается рассеяние рентгеновских лучей и медленных электронов многоатомными газами. Здесь же рассматриваются исследования Брэгга и его школы, посвященные определению атомных факторов по измерению рассеяния кристаллом. Эти опыты рассматриваются, к сожалению, очень бегло и притом в общей форме: целый ряд интересных экспериментальных работ остался за пределами внимания автора.

В последующих двух главах очень сжато, и в то же время с полной ясностью, рассматривается диффракция в газах и жидкостях. Особенный интерес представляет изложение работ, посвященных выяснению влияния размера атома (размазанности электронного облака) на диффракционную картину. В отдельных главах рассматривается эффект межмолекулярной интерференции (столь существенный для жидкостей) и учет тепловых колебаний атомов. Девятая глава, посвященная вопросу влияния химической связи (т. е., собственно говоря, отклонению формы электронного облака от сферической), не представляет особого интереса; в ней мало фактического материала.

Главы десятая и одиннадцатая посвящены вопросам анализа строения молекулы. В этих главах всё время сравниваются методы электронной и рентгеновской диффракции. Автор стремится показать, что диффракция рентгеновских лучей газами во многих отношениях является более мощным средством исследования строения молекулы, чем диффракция электронов. Противоположная точка зрения значительно более общепринята. Однако теоретические и экспериментальные факты, подобранные автором, в высшей степени убедительны.

Автор рассматривает только рентгеновскую экспериментальную технику исследования газов. Здесь он показывает, что при вдумчивом проведении опыта рентгенограммы газов могут быть получены при вполне приемлемых экспозициях — порядка одного часа. До сих пор полагали, что практически невозможно добиться удовлетворительных рентгенограмм при экспозициях, меньших многих часов.

Книга написана ясным и простым языком, хорошо иллюстрирована. Библиография достаточно полная, если не считать некоторого пренебрежения работами американской школы Броквея. Между строк чувствуется, что измерения и определения структуры молекул этими исследованиями не кажутся автору книги заслуживающими полного доверия.

Книга снабжена предисловием Н. Дебая, очень тепло рекомендующего эту работу. Нам кажется, что работу Пиренне следует перевести на русский язык.

А. Китайгородский