

к формальному освоению ее основ и полной беспомощности применять ее к конкретным физическим проблемам. В этой части книги особенно чувствуется продуманность и проработка всей проблематики.

Но самый большой интерес представляет последняя часть книги, посвященная космологическим проблемам. В то время как содержание предыдущих обеих частей книги в значительной степени повторяет содержание известных книг Вейля и Эдингтона, последняя, третья часть содержит результаты работ последних лет, еще ни разу не изложенные в систематическом виде. После подробного разбора старых статических моделей вселенной и сравнения их с опытными данными, автор переходит к изложению современных нестатических моделей. Даже специалист в области теории относительности почерпнет в этой части много нового, ускользнувшего от него при чтении журнальной литературы. Здесь материал и изложение автора носят особенно оригинальный характер.

Следует выразить пожелание, чтобы книга возможно скорее была переведена на русский язык. Если значительный объем книги (502 стр.) вызывает некоторые затруднения в издании, можно ограничиться переводом и изданием самой ценной и важной последней части, относящейся к космологическим проблемам; это тем более допустимо, что в виду самостоятельного значения третьей части чтение ее возможно и без первых двух частей, вместо которых можно воспользоваться только что появившимся переводом книги Эдингтона.

Юр. Румер

BRÜCHE E. und O. SCHERZER, Geometrische Elektronenoptik. Grundlagen und Anwendungen. Berlin Springer, 1934, XI, 332 S., 403 Abb., Mr. 26.

Е. БРЮХЕ и О. ШЕРЦЕР, Геометрическая электронная оптика. Основы и применение.

Аналогия между оптикой и механикой сыграла колоссальную роль в развитии физики. Классические работы Гамильтона, базировавшиеся на этой аналогии, составляют основу современной аналитической механики и физики. Шредингер в своих фундаментальных работах по волновой механике исходил также из аналогии с оптикой; он указал, что макроскопическая механика аналогична геометрической оптике, тогда как микромеханика (механика атомного мира) аналогична волновой оптике.

Волновая природа электрона была экспериментально доказана в 1927 г. Начиная с этого времени, сделано несколько сот работ, посвященных дифракции электронов, их поляризации и другим вопросам волновой оптики электронов.

Аналогия между геометрической оптикой и макромеханикой электрона долгое время носила чисто теоретический характер. Но в связи с развитием катодных осциллографов возник вопрос о фокусировании электронного пучка, т. е. возник уже вопрос геометрической оптики электронов. Возникла потребность в расчете действия магнитной и электрической линз. Наконец, в 1932 г. стали появляться работы по электронному микроскопу, дающему изображения в "свете" электронов, причем действие этого микроскопа совершенно аналогично действию оптического микроскопа. Возникли вопросы корригирования системы линз для электронов (иммерсионные объективы и т. д.)

Рецензируемая книга дает изложение геометрической оптики электронов, причем, хотя в ней и содержатся результаты старых работ по катодным лучам (например тени), но, безусловно, ее появление обусловлено работами по электронному микроскопу, и изложение вопросов, с ним связанных, составляет центр тяжести книги. Содержание распадается на две равные части: "Основы" и "Применения". "Основы" содержат четыре главы.

Первая глава посвящена изложению общих вопросов, связанных с аналогией между светом и электронами. Здесь кратко излагаются и основные

результаты из волновой теории электронов и указаны границы аналогии (по нашему мнению, не достаточно полно).

Вторая глава — преломляющие среды электронной оптики, т. е. показатели преломления для электронов в электрических и магнитных полях. Кроме изложения теоретических вопросов, описаны экспериментальные методы для исследования сложных электрических и магнитных полей.

Третья глава — преломляющие элементы электронной оптики. Сначала рассмотрены симметричные линзы, электрические и магнитные, затем цилиндрические линзы и просто отклоняющие устройства. При расчете действия электрических элементов аналогия с оптикой более полная, ввиду чего здесь широко пользуются оптическими методами. Для магнитных элементов — сходство только в окончательных результатах (получение изображений). В этой главе дано подробное изложение теории преломляющих элементов, подробно описана их конструкция и приведены изображения, получаемые при помощи различных линз.

Четвертая глава — поля пространственного заряда, т. е. фокусирование и отражение электронного пучка ионными полями. Эта часть аналогична оптике сред с переменным показателем преломления. В этой главе описано „газовое фокусирование“ с переливанием электронов по длинным металлическим трубкам. Кроме того, описаны квазиоптические эксперименты Гольдштейна. На этом заканчиваются „Основы“.

„Применения“ содержат три главы.

Пятая глава — брауновские трубки. Как мы уже указывали, брауновские трубки (катодные осциллографы) являются одними из основных приборов, вызвавших появление геометрической оптики электронов.

Авторы умело выбрали лишь основной материал, так как по каждому осциллографу имеется целый ряд специальных книг. В главе довольно много места уделено самым новым достижениям в этой области (например катодному телевидению).

Шестая глава — электронный микроскоп. Как мы уже указывали, электронный микроскоп является завершением целого этапа в развитии оптики электронов. Электронные микроскопы существуют двух типов; электрические и магнитные соответственно тому, из электрических или магнитных линз составлен микроскоп. Авторы явно являются приверженцами электрической системы. Однако они указывают на то, что до сих пор более четкие изображения получались с магнитным микроскопом (между прочим исторически магнитный микроскоп появился раньше; изобретатели — Кноль и Руска). Однако авторы полагают, что в области больших увеличений будет иметь преимущество электрический микроскоп. В шестой главе, кроме описания различных конструкций микроскопов, приведено много результатов, полученных при помощи электронных микроскопов.

Надо сказать, что приводимые изображения поражают своей четкостью (например на стр. 260 и титульный лист). Просто не верится, что это не световые фотографии. До сих пор электронный микроскоп, главным образом, применялся для исследования оксидных катодов, излучающих электроны. Авторы на целом ряде примеров с убедительностью показывают преимущества электронной оптики перед световой для исследования свойств катодов. Это обстоятельство совершенно ясно, так как нас интересует электронная эмиссия катода, а не световая эмиссия. Особенно интересны исследования „жизни“ катода, т. е. процессов активации и разрушения. Довольно много места уделено причинам, вызывающим искажения электронных изображений; кроме того разобран вопрос о пределе разрешающей способности электронного микроскопа. Отдельно приведены результаты, полученные не с „самосветящимися“, а с „освещенными“ электронами объектами.

Последняя, седьмая глава посвящена спектрографии материальных частиц (не только электронов, но и нейтральных частиц и ионов).

Сами авторы указывают, что эта глава выходит за пределы основной темы книги. Нам кажется, что эта глава нарушает цельность книги и

является излишней. В ней изложен весьма интересный материал, не имеющий, однако, прямого отношения к геометрической оптике электронов.

В конце книги имеется обширный указатель литературы (452 названия) и предметный указатель. Внешне книга оформлена прекрасно. Многочисленные иллюстрации облегчают понимание текста. В особенности удачны фотографии моделей полей (стр. 87, 92, 102, 319 и др.).

В целом книга дает исчерпывающее представление о совершенно новой области физики, развившейся буквально в течение трех-четырех последних лет.

В Фабрикант

M. A. ROSENSTIEHL, *Traité de la couleur au point de vue physique, physiologique et esthétique*. 2-ème éd. Paris. Dunod, 1934, XVI, 247, 53 fig., 8 pl., Fr. 98

М. А. РОЗЕНШТИЛЬ, *Трактат о цвете с точки зрения физики, физиологии и эстетики, содержащий изложение современного состояния вопроса о гармонии цветов*. 2-е изд. просмотренное и дополненное Ю. Бодено.

Книга эта представляет собою второе издание хорошо известного произведения Розенштиля, вышедшего в свет в 1912 г., т. е. 22 года назад. В свое время это была одна из лучших книг по прикладному цветоведению, содержащая ясное и подробное изложение ряда классических работ в этой области (Ламберт, Шеврель, Юнг, Максвелл).

К сожалению, уже тогда книга эта поражала тем, что в ней ни слова не говорилось, например, об исследованиях смещения спектральных цветов Эбнея и Кенига и Дитеричи, более совершенных и точных, чем исследования Максвелла, уже тогда представлявших лишь исторический интерес. При изложении теории цветного зрения Юнга ни слова не говорилось о работах в этой области Гельмгольца и т. п.

Все это осталось и в новом издании. Более того, читая эту книгу, просмотренную и дополненную Ю. Бодено, можно подумать, что вообще цветоведение 22 года назад остановилось в своем развитии: ни одна работа из огромного количества появившихся за этот промежуток времени не упомянута в добавлениях Бодено, которые фактически своятся к приложению к книге круга из 24 цветов, весьма сходного с кругом Оствальда, имя которого и работы в области цветоведения не упоминаются, однако, ни разу.

Несмотря на все эти недостатки, книга Розенштиля, помимо упомянутого выше подробного изложения ряда классических исследований, представляет большую ценность детальным изложением работ самого Розенштиля, вдумчивого и осторожного экспериментатора (например, о различии цветов дополнительных и цветов последовательного контраста, об изменении цветного тона при прибавлении белого, о посерении равнонасыщенного круга цветов и т. п.).

И если к ней подходить именно с этой точки зрения, то она заслуживает внимания и должна быть учтена всеми специалистами, работающими в области цветоведения.

Переводить ее на русский язык не имеет никакого смысла, так как число специалистов-цветоведов в нашем Союзе, для которых нужна и ценна эта книга и которые сумеют выловить и использовать то ценное, что в ней заключается, превышает несколько десятков человек.

Изложение самого учения о гармонии цветов принадлежит как, впрочем, это обычно и у других авторов, к одним из слабых мест книги, которая в этом отношении уступает, например, „Курсу цветоведения“ Н. Д. Нюргеа (изд. Гослегпрома, 1930).

Н. Т. Федоров

Отв. редактор Э. В. Шпольский.

Техн. редактор А. В. Смирнов.

ОНТИ № 22. Индекс Т-60. Тираж 3 900 + 50 отд. отт. Сдано в набор 8/II-35 г. Печ. в печ. 1/IV-35 г. Формат бумаги 62 × 94. Авторск. лист. 12. Бумажи. лист. 5 $\frac{1}{2}$ + 1 вклепка. Печ. зн. в бум. л. 101 000. Зак. № 213. Уполном. Главлита В-15477. Выход в свет апрель 1935 г.

3-я тип. ОНТИ им. Бухарина. Ленинград, ул. Моисеенко, 10.