БИБЛИОГРАФИЯ

Курс физики, т. 2, под ред. акад. Н. Д. Папалекси, ОГИЗ — Гос. изд-во тех.-теор. лит-ры, 1947 г., 694 стр., 408 рис. с указателем.

Этот учебник появился в результате переработки курса физики Михельсона. Уже в последнем издании курса Михельсона в нём оставалось не более пятой части первоначального текста. Последующая работа над курсом увела авторов совсем далеко от этого учебника и, таким образом, возникла совершенно новая книга.

Рецензируемый курс физики предназначен служить учебным пособием во втузах и на физико-математических факультетах университетов, на первом и втором годах обучения.

К сожалению приходится констатировать, что хотя книжный рынок обогатился, в общем, полезной книгой, но основная задача—составить учебное пособие к курсу общей физики — осталась неразрешённой.

Как и в большинстве случаев, когда авторство принадлежит нескольким лицам, рецензируемая книга страдает существенной неоднородностью. Стиль изложения в разделах „Электричество" (С. М. Рытов) и „Оптика" (В. Л. Левшин) совершенно различен. Если изложение Левшина по использованию математических вычислений и по направленности изложения достаточно близко к характеру лекций, читаемых на первых курсах, то часть книги, написанная Рытовым, представляет собой введение в теорию электромагнитного поля, но никак не курс электричества, входящий составной частью в курс экспериментальной физики.

Всё построение этой части—стиль изложения, распределение материала, порядок введения понятий — соответствует курсу теории электромагнитного поля с небольшими экскурсами в область электронной теории.

Отличие от учебника по теории электромагнитного поля (Тамм, Беккер) заключается лишь в упрощении вычислений, а там, где это упрощение невозможно, — в изложении результатов непроделанных вычислений.

Нет сомнения в том, что студенты физико-математических факультетов, изучающие теоретическую физику, будут благодарны автору и с большой пользой для себя прочитают написанные главы. Но мы боимся, что такой благодарности автор не дождётся от студентов первых курсов (даже университетов, о втузах и говорить не приходится). В большинстве втузов к моменту слушания курса электричества (второй семестр) у студентов нет математических знаний, необходимых для чтения этой книги, но даже если эти знания и есть (физические факультеты университетов), то всё же абстрактность изложения, свойственные теоретической физике, будут служить большим препятствием для студента-новичка, впервые изучающего физику.

Кроме всего этого, следует помнить, что студенты втузов знакомятся с физикой только в этом курсе, а студенты университета при последующем обучении получат сведения только по специальной физике. Таким образом, совершенно неверным, с нашей точки зрения, является обучение студента на первых курсах учебного заведения одним лишь элементам физической теории. Физика — опытная наука и первое знакомство с ней должно стро-

иться на опыте. Лишь после ознакомления с возникновением из опыта основных физических понятий учащийся правильно оценит генезис, роль и место физической теории.

Принятый в части „Электричество" характер изложения не позволяет автору рассказать, например, в главе „Электростатика", как измеряют ёмкость, индукцию, диэлектрическую постоянную. При изложении электромагнитной индукции большой (и, в общем, очень хороший) параграф посвящён объяснению того факта, что работа, затраченная на перемещение проводника в магнитном поле, возвращается в виде работы электродвижущей силы индукции, но ни одной строчки не посвящено явлению электромагнитной индукции как средству измерения количества электричества. Ни слова не сказано о том, как измеряют магнитную проницаемость. Дальнейшие примеры можно не приводить, так как из сказанного совершенно ясно, что автор не считал нужным изложить элементы экспериментальной физики, объяснить экспериментальное происхождение тех или иных понятий, показать возникновение теории из опыта.

Какие бы простые вещи ни излагал автор, теоретический характер построения довлеет над ним. Вот характерный пример. При изложении элементарной электронной теории проводимости можно, как известно, показать, что закон Ома будет выполняться только в том случае, если принять, что тепловые скорости электронов много больше скорости упорядоченного движения. У автора это изложено так: на стр. 98 сказано, что тепловые скорости электронов имеют такой-то порядок величины. Откуда это известно, об этом ничего не сказано; можно подумать, что речь идёт о непосредственно измеряемой величине. Затем на стр. 100 сказано: как мы указали выше, тепловая скорость много больше скорости упорядоченного движения, следовательно, мы приходим к такой-то формуле, которая и есть закон Ома. Это, конечно, мелочь, но очень характерная: именно таков стиль изложения — сначала вводится гипотеза, а затем из неё выводятся факты Нам кажется, что общему курсу физики более присущ обратный ход изложения — рассмотрение фактов с тем, чтобы показать, как на их основе рождается теория.

Уже не споря с автором по поводу характера преподнесения материала, можно сделать несколько замечаний по разделу электромагнетизма. К ряду неясностей может привести то, что сначала излагается магнитное поле в вакууме, а потом уже вводится среда. Может, например, создаться впечатление, что формула элементарной напряжённости магнитного поля справедлива только для вакуума. Останется неясным и следующее: если напряжённость магнитного поля определяется вращательным моментом, действующим на рамку с током, то почему в формуле Био-Савара, связывающей уже ранее определённые величины, нет опытного коэффициента пропорциональности. Следовало бы показать связь между этими двумя формулами. Совершенно излишен параграф о пондеромоторном (так ли нужно, кстати, это слово) взаимодействии элементов тока, рассматривающий случай, не имеющий значения ни для теории, ни, тем более, для опыта, и иллюстрирующий в общем неверную мысль о том, что правило равенства действия и противодействия сил может не соблюдаться. Безусловно недопустимым является полное пренебрежение практической системой электрических единиц. Даже в специальном разделе, посвящённом системам единиц, ничего не сказано о том, что в практической электротехнике коэффициент 4π вводится в другие формулы, что под силовыми линиями понимаются в этой системе только линии электростатической индукции. Не приведены значения диэлектрической постоянной и магнитной проницаемости вакуума. Следовало бы всё же облегчить студенту чтение огромной литературы по теоретической электротехнике.

Наша критика этой части книги есть критика учебника физики для первым курсов вузов и втузов. Если забыть назначение книги, то впечатление будет вполне хорошим. Как введение в теоретическую физику, главы, напи-

санные Рытовым, не оставляют желать лучшего. Можно отметить ряд особо удачных параграфов, например переменный ток в незамкнутой цепи, электрическое поле постоянного тока вне проводников и многие другие. Последовательность в изложении теории, строгость без излишнего формализма— всё это несомненные достоинства этой части книги.

Совершенно иной характер, как уже указывалось в начале рецензии, носит изложение оптики (в эту часть входит также глава о строении атома, написанная Е. Л. Фейнбергом). Большинство глав построено, как описание сущности опытов в данной области, расчёта этих опытов и изложения теоретических взглядов на предмет. Авторы пользуются весьма скромным математическим аппаратом и не ставят перед собой задачи последовательного изложения теории вопроса. После краткого введения рассматриваются вопросы наблюдения и расчёта интерференционных кривых. Далее описываются простейшие случаи диффракции Френеля и Фраунгофера (формулы распределения интенсивности не выводятся). Здесь же рассматривается диффракция рентгеновских лучей. В этом параграфе пространственная решётка почему-то названа объёмной. Неприятно поражают скверно вышедшие на рисунке дебайграммы, вид которых совершенно не соответствует указаниям текста (стр. 388). Далее, подробно изложена геометрическая оптика и устройство оптических инструментов. Маленькая глава уделена разрешающей способности. После в общем обычного для учебников изложения вопросов дисперсии и поляризации, а также главы об оптике движущихся сред (С. М. Рытов) следует глава, посвящённая квантовым явлениям. Здесь очень хорошо и ясно показано, почему волновые представления о природе света являются недостаточными (на примерах эффекта Комптона и безинерционности фотоэффекта). Пожалуй, несколько коротко описаны основные опыты, доказывающие квантовую природу света. В главе тщательно оттенена невозможность вульгарной трактовки световых квантов как „шариков".

В рассмотрении вопросов излучения света и строения атома авторы отказались от разбора систематики и номенклатуры спектральных термов. Нам кажется это совершенно правильным, так как эта часть учения о свете осваивается лишь при практической работе, а запоминание этой систематики не даёт ничего в отношении понимания основ физики. В то же время главное сделано, а именно детально разъяснено понятие энергетических уровней атома, и описанием опытов доказана их дискретность. В этих разделах приведено много интересных запоминающихся экспериментальных данных по вопросам люминесценции и спектрам поглощения.

В главе о строении атома, так же как в главе, посвящённой квантовой оптике, особое внимание уделено показу причин невозможности классической теории. При этом показывается также, почему невозможна планетарная модель атома.

В § 3 при рассмотрении возникновения электронограммы настойчиво подчёркивается, что волновые свойства электрона, так же как и кванта света, связаны со статистическим пониманием процесса. На наш взгляд автор справился вполне удачно с объяснением принципиальных основ квантовой механики. Достаточно ясно показано, что сущность принципа неопределённости «лежит не в ограничении нашего познания, а в сложных свойствах самого электрона».

В последней части—„Физика атомного ядра" (Л. В. Грошев)—в объёме и стиле, вполне соответствующем вузовскому курсу физии, изложены вопросы радиоактивности и искусственного преобразования элементов.

А. И. Китайгородский