БИБЛИОГРАФИЯ *

R. A. MILLIKAN — **Electrons (+ and —) protons, photons, neutrons and cosmic rays**, L. Cambr. Univ. P. 1933, X, 492 p. 98 Fig. Sh. 15.

Р. А. МИЛЛИКЕН — Электроны (+ и —), протоны, фотоны, нейтроны и космические лучи:

Рецензируемая книга является третьим, переработанным изданием известной книги автора „Электрон". Поскольку первые два издания вышли в 1917 и 1924 гг., т. е. до решающего перелома в современной физике, новое издание потребовало добавления новых разделов, занимающих половину места в книге.

В значительной степени соответствует старому материалу содержание первых одиннадцати глав, посвященных экспериментальным работам, главным образом, самого Милликена по определению элементарного заряда. Эти работы широко известны и стали уже классическими. Однако и специалисту принесет большую пользу еще раз просмотреть опытный материал и теоретические обоснования, относящиеся к одной из центральных проблем физики — вопросу о природе электрона.

Гораздо больший интерес вызывает вторая часть книги, посвященная вопросам, ставшим актуальными за последнее десятилетие. Вторая часть начинается с изложения основных идей и положений волновой теории материи. Однако сразу чувствуется, что Милликен не теоретик, а экспериментатор. Сказав несколько слов об идеях де-Брогля, автор, не теряя времени, переходит к демонстрации опытов с дифракцией пучка электронов и сопоставления этих опытов с дифракцией рентгеновских лучей. Приведенные снимки говорят сердцу экспериментатора больше, чем скопище математических формул, которыми усеяны ныне страницы книг по волновой теории материи.

Следующая глава посвящена электронному спину. И в этой главе Милликен-экспериментатор остается верен себе. Тщетно стали бы мы искать упоминания имени Дирака и его работ, полностью разрешивших проблему спина электрона. Вместо изложения теории Милликен дает широкую картину состояния спектроскопии к тому времени, когда выяснилось, что объяснить спектры, оставаясь на точке зрения точечного электрона, невозможно. В наше время даже образованные молодые физики уже плохо представляют себе, как шаг за шагом происходила расшифровка спектров, и потому изложение Милликена чрезвычайно ценно.

Дальнейшие главы излагают опыты, приведшие к открытию космических лучей, позитронов и нейтронов. Как известно, существование позитрона было задолго до его открытия предсказано теорией Дирака. Но это обстоятельство мало интересует Милликена, и он о нем не упоминает. Существенны для него фотографии в вильсоновской камере, на которых видны следы позитронов. В книге приведены все интересные снимки вильсоновской камеры, и читатель привыкает к новым частицам, существование которых еще недавно считалось невозможным.

Предпоследняя глава посвящена нейтрону, расщеплению атомного ядра и искусственной радиоактивности. В ней собран огромный опытный материал, вводящий читателя в самую актуальную проблематику современной физики. Характерно, что во всей книге почти нет математических формул. Известно, что современные физики часто злоупотребляют математическим аппаратом, необходимым для исследований, но не всегда уместным при изложении.

Рецензируемая книга дает яркий пример того, как, оставаясь на абсолютной научной высоте, возможно излагать результаты новейших исследований в физике в стиле классических исследований Фарадея.

И многим из современных физиков, утерявших это умение, книга Милликена принесет большую пользу.

Ю. Б. Румер

---

* По материалам Критико-библиографического института.

J. H. DE BOER — **Electron emission and adsorption phenomena**. Transl. from the manuscript by H. E. Teves-Anly. L., Cambr. Univer. Press, 1935, XI, 398 p., 150 Fig. (The Camr. ser. of physical Chemistry. Gen. ed. E. K. Rideal). Sh. 21.

Ж. Г. ДЕ-БУР — **Электронная эмиссия и явления адсорбции.**

В явлениях фотоэлектронной и термионной эмиссии, нашедших, как известно, чрезвычайно широкое техническое применение, особо важную роль играют так называемые „сложные катоды". В этих катодах электронная эмиссия происходит с поверхности, представляющей собой несколько тонких слоев металла или металлического соединения, нанесенных на основной катод. Явления, наблюдаемые в этом случае, гораздо сложнее, чем, например, фотоэффект с поверхности чистого массивного металла: при сложном катоде имеет место важный в практическом отношении и очень интересный для теории „селективный" фотоэффект. Ценность книги де-Бура заключается в том, что автор подходит к явлениям, имеющим место в сложных катодах, как с точки зрения электроники, так и теории адсорбции. Он тщательно изучает вопрос о структуре адсорбированных тонких слоев, об адсорбционном потенциале и о той работе, которую при различных структурах слоя надо затратить на освобождение электрона из атома (ионизационный потенциал адсорбированного атома.)

В результате де-Бур убеждается в необходимости различать два отличных друг от друга случая: фотоэмиссию электронов проводимости металла и фотоионизацию отдельных адсорбированных на той или иной „подкладке" атомов. Последовательное проведение этой идеи и анализ условий ионной и электронной проводимости полупроводника, составляющего промежуточный слой между массивной частью катода и поверхностным по большей части металлическим слоем, позволяет автору нарисовать стройную картину всего процесса фотоэмиссии, в которую хорошо укладываются не только качественно, но в значительной мере и количественно почти все детали наблюдаемых явлений. С той же точки зрения автор дает истолкования процессов активации и работы „оксидных" термокатодов. Экспериментальный материал, на котором базируется автор, в значительной мере собран им самим и его сотрудниками в исследовательской лаборатории предприятий Филиппса и Эндховене, где автор в течение ряда лет занимается сложными катодами. Книга написана по предложению группы английских физико-химиков, сделанному автору именно потому, что он является одним из наиболее активных работников в данной области. Изложение книги простое и ясное, что делает ее доступной для лиц, знакомых с основами электроники и учения об адсорбции. Автор приводит богатый библиографический материал, литературные ссылки доходят вплоть до первых месяцев 1935 г., имеются указания на ряд работ автора и его сотрудников, имеющих выйти в свет в течение 1935 г.

Что касается недостатков книги, то автора можно упрекнуть в некоторой растянутости изложения и в том, что он иногда приводит мелкие подробности, которые могли бы быть заменены ссылками на соответствующую литературу. Кое-где автор повторяется. Так, начиная новую главу о том или ином типе сложного катода, он повторяет выводы и положения, к которым привели предыдущие главы. Это, с одной стороны, придает самостоятельное значение каждой главе в отдельности и облегчает ее чтение, независимо от прочтения остальных глав. Если же взять книгу как целое, то эти повторения портят впечатление при последовательном чтении. Автору следовало бы также указать источники многочисленных потенциальных кривых, приводимых им для различных случаев адсорбции атомов и ионов.

Порядок изложения в книге следующий: первые две главы представляют собой обзор современного учения об электронной эмиссии и о природе адсорбционных сил. 3, 4 и 5-я главы занимаются явлениями, имеющими место при адсорбции тонких слоев одного металла на поверхности другого. 6-я глава посвящена адсорбции газов, в 7 и 8-й раз-

бираются процессы поглощения света атомами газа и атомами, адсорбированными на поверхности. Дальнейшие главы содержат объяснение различных процессов эмиссии в сложных катодах и процессов пополнения запаса эмитируемых электронов путем их прохождения через тот или иной промежуточный слой. 14-я глава разбирает явления в оксидных термокатодах и, наконец, последняя, 15-я — процессы в катодах с запирающим слоем.

Большой экспериментальный и теоретический материал, собранный в рецензируемой книге, обработанный с оригинальной точки зрения автора (в значительной мере вполне справедливой), заставляет рекомендовать подробное ознакомление с ним всем, работающим практически в области фотоэффекта и оксидных катодов, а также всем, занимающимся теорией этих вопросов. Издание книги де-Бура на русском языке весьма желательно.

Н. Капцов

М. Т. ЗАРАФЯНЦ — **Что такое энтропия.** Гос. Научно-техн. изд. Украины, Харьков—Киев, 1935, стр. 83, ц. 2 руб. тираж 4000.

Книга М. Т. Зарафянца заставляет вновь поднять вопрос об ответственности наших научных издательств за выпускаемую ими литературу. Эта книга может принести много вреда, так как если квалифицированному читателю она доставит лишь несколько веселых часов, то начинающего читателя она дезориентирует, создаст в его голове полный сумбур.

Цель книги автор характеризует в предисловии: „В этой книге нет научных новостей. Новости здесь методические, педагогические. Они частично заимствованы автором у проф Фатера, Саткевича и др. Но в трудное дело популяризации энтропии внесена и своя лепта, которая, как показал опыт, приводит к блестящим результатам". Присмотримся к этой „лепте".

Чтобы дать представление о характере книги, приведем „первую концепцию энтропии". По мнению автора „особенность тепловой энергии при ее превращении в работу лучше всего формулировать так: при трансформации тепла в работу в идеальном тепловом двигателе природа как бы взимает налог. Температурный коэфициент этого кажущегося налога называется энтропией".

Таким образом по этой „концепции", которую автор называет „динамической", энтропия есть не что иное, как температурный коэфициент налога, который как бы взимается природой. Не стоит приводить других концепций, так как автор считает, что „первое определение должно быть признано наиболее плодотворным".

Эту совершенно бессодержательную формулировку автор вновь приводит на стр. 73 среди классических формулировок Клаузиуса, Планка и др., как равноправную им.

Вообще, вместо того, чтобы дать ясное и наглядное толкование наиболее удачным классическим формулировкам энтропии, автор пошел по пути нагромождения большого числа наивных и путанных рассуждений, совершенно затемнивших суть вопроса. Так например, на стр. 78 дается список из 12 формулировок второго принципа, а на стр. 71 под заглавием „Содержание понятия энтропии" дается также 12 пунктов, которые должны по идее автора передать сущность этого понятия. Приведем некоторые из них, так как они по существу резюмируют материал и весьма наглядно характеризуют стиль книги:

1. Энтропия понятие не априорное, понятие не поддающееся непосредственному восприятию. Единственным понятием, родственным энтропии, является момент инерции площади.

2. Энтропия и момент инерции — понятия, вводимые в науку самой наукой. Энтропия и момент инерции — служебные функции для решения практических вопросов.

Кроме неожиданной аналогии с моментом инерции, эти формулировки содержат ряд словосочетаний, смысл которых весьма проблематичен. Например, „энтропия и момент инерции — понятия, вводимые в науку самой

наукой", и т. п. Утверждение же, что „единственным понятием, родственным энтропии, является момент инерции", — основывается на трех положениях (см. стр. 61—63): 1) оба понятия являются „не априорными понятиями", 2) момент инерции и энтропия — факторы, „препятствующие" полному использованию, первый „материала балки" и вторая — теплоты, и 3) воображаемого формально-математического сродства формул.

Вообще, во многих местах книжки чувствуется, что для самого автора при изложении вопроса существуют не только педагогические трудности. В качестве примера рассмотрим параграф на стр. 27 под названием „возрастание энтропии".

Автору нужно доказать, что в замкнутой системе при необратимых процессах энтропия растет. Как же он это делает? Автор предлагает $S = \int_{T_1}^{T_2} \frac{dQ}{T}$ рассматривать как предел суммы:

$$\frac{\Delta Q_1}{T_1} + \frac{\Delta Q_2}{T_2} + \cdots$$

При этом он рассуждает: пусть температура падает, т. е.

$$T_1 > T_2 > T_3,$$

а ΔQ постоянно, тогда каждая из последующих дробей больше предыдущей. Далее следует совершенно неожиданное утверждение: „сумма $\frac{\Delta Q_1}{T_1} + \frac{\Delta Q_2}{T_2} + \cdots$ возрастает, возрастает потому энтропия".

Так как $\int_{T_1}^{T_2} \frac{dQ}{T}$ является определимой величиной, то аргументация автора эквивалентна следующему рассуждению: так как $6 = 1+2+3$ и $3 > 2 > 1$, то 6 растет. Вообще все доказательство настолько абсурдно, что критика его излишня.

Однако так как автор ставит перед собой не научные, а педагогические задачи, обратимся вновь к этой стороне книги. Когда автору хочется что-либо пояснять примером, он придумывает какие-то неестественные аналогии, вместо того чтобы заимствовать примеры из практики тепловых двигателей. Одну такую аналогию с моментом инерции мы уже упомянули.

На стр. 20 автор предлагает читателю задачу: „Для усвоения энтропии в ее строго научной концепции читателю надлежит проделать самостоятельную работу мышления; поэтому задачу построения механической модели явления, изображаемого формулой $\frac{Q_1}{Q_2} - \frac{T_1}{T_2}$, мы и предложим ему. Чтобы облегчить решение этой нелегкой задачи, приведем один пример, взятый из другой области науки. Этот пример представляет модель „кошачьего парадокса" в механике. Если попытки читателя создать требуемую механическую модель окажутся тщетными, то труд и время, потраченное на эту работу, возместятся тем, что мысль его подготовится для усвоения энтропии в ее научной концепции, которой предшествуют абстрактные аспекты обратимости (идеального случая). Известно, что если кошку держать ногами кверху и бросить ее с высоты и т. д."

Далее, после двух страниц, посвященных „кошачьему парадоксу", автор торжественно заявляет: „Эта схема поэтому должна быть названа механической моделью явления падения кошки в полном смысле этого слова".

Недостаток места не позволяет нам привести полностью „сравнение Линена" (стр. 18), представляющее собой нелепую историю о том, как „какой-то человек X подарил Y 10 000 руб. По мнению автора это сравнение „удачно тем, что на жизненном примере поясняет не только каприз природы (поступок X), но и выявляет зависимость налога (стоимость кипы)

от энтропии (достоинство билета) и от наинизшей располагаемой температуры (высота кипы)".

После комплиментов по адресу теории Больцмана („глубокомысленная теория") автор прибегает к очередной аналогии. Он пишет: „Читатель здесь может поставить вопрос — нельзя ли привести пример, который наглядно, жизненно иллюстрировал бы теорию Больцмана. Можно". В чем же заключается аналогия? В качестве аналога для энтропии берется степень морального разложения армии (!). Автор пишет: „Аналогично степень равномерности дезорганизации (морального разложения) армии по всем ее частям определяет ее энтропию" (стр. 41). Правда, автор в конце предостерегает читателя, предлагая считать все вышеописанное лишь „аналогией", а не „тождеством". Чем в действительности является все выше сказанное — ясно и без комментариев. Вся книга пестрит многочисленными неправильными формулировками, неверными утверждениями и весьма странными подчас умозаключениями.

Приведем несколько примеров. Имеется в книге, например, такая комичная фраза: „читая Маха, однако, не нужно забывать что Мах, будучи историком физики, как философ, остается махистом" (стр. 80). На стр. 47 автор дает определение обратимости, называя его правильным, и тут же пишет в сноске: „об этом определении проф. Саткевич справедливо говорит: „такая формулировка ничего в сущности не спасает, лишь затемняет смысл вопроса". Следует также отметить склонность автора к дешевым словосочетательным эффектам. Достаточно перечислить заголовки для того, чтобы получить ясное представление о его стиле. Глава I. Силуэт энтропии. Три концепции энтропии. Гл. II. Генезис энтропии. Аспекты идеального случая. Или такое выражение, как „пернатая стрелка" (стр. 22), „одаренный" и т. д. Все вышеизложенное дает представление о характере „лепты".

Научно-техническому издательству Украины следует перестроить свою работу так, чтобы избежать в дальнейшем выпуска подобных книг.

А. Жуховицкий и *М. Темкин*

НОВЫЕ КНИГИ

А. Н. ТУДОРОВСКИЙ — **Электричество и магнетизм.** Ч. II, Л.—М., ОНТИ, Главн. редакция общетехнической литературы, 1935. Ч. II. Магнетизм, электромагнетизм, электродинамика и индукция токов, 503 стр., с черт. и граф., 3000, 6 руб. + 1 руб. перепл.

Содержание. Основные факты и свойства постоянных магнитов. Магнитное поле. Механические действия магнитного поля на магниты. Земной магнетизм. Магнитная индукция. Магнитные свойства различных веществ. Магнитное поле электрического тока. Ферромагнитные вещества в магнитном поле электрических токов. Механические действия магнитного поля на ток и на движущиеся заряды. О теориях магнитных явлений. Электромагнитная индукция. Приборы (гальванометры, осциллографы и др.) и измерения. Квази-стационарные переменные токи. Электрические колебания и волны. Дан именной и предметный указатель. I часть вышла в 1933 г. (Гостехтеоретиздат). Предназначена для учащихся втузов и вузов как учебное пособие.

А. ШУСТЕР — **Введение в теоретическую оптику.** Перев. с англ. Под ред. проф. К. К. Баумгарта. Л.—М., ОНТИ, Главн. редакция общетехнической литературы, 1935, 376 стр., с граф., 5000, 4 руб. + 1 руб. перепл.

Подробное и последовательное изложение вопросов волновой оптики, в которой отражены идеи английской школы физиков, идеи Кельвина и, главным образом, Рэлея. Некоторые главы содержат изложение работ самого автора (в учении о белом свете, в учении об интерференции и дифракции). Новым для русского читателя является изложение распространения белого света как единого импульса. Приложены примечания

редактора и алфавитно-предметный указатель к книге. Доступна лицам уже знакомым с общим курсом оптики и основами анализа и механики, т. е. может служить учебным пособием для студентов старших курсов физических факультетов, а также для преподавателей вузов, аспирантов и сотрудников физических научно-исследовательских институтов.

Л. БРИЛЛЮЭН — **Атом Бора**. Перев. с франц. Б. Н. Финкельштейна. Под ред. М. П. Бронштейна. Л.—М., ОНТИ, Главн. редакция общетехнической литературы, 1935, 275 стр. с граф., 5000, 4 р. 50 к. + 1 руб. перепл.

Библиография. „Литература по новой квантовой механике и общие сочинения по теории квант" (14 назв. на стр. 270-й).

А. К. ВАЛЬТЕР — **Физика атомного ядра**. Научно-популярный очерк. Л.—М., ОНТИ, Главн. редакция общетехнической литературы, 1935, 295 стр. с илл. и граф., 5000, 5 р. 50 к. + 1 руб. перепл.

Содержание. Проблема атомного ядра в СССР и за границей. Пути исследования ядра. Естественная и искусственная радиоактивность. Искусственные молнии. Ионные пушки. Результаты α-бомбардировки. Нейтрон. Бомбардировка ядер протонами и диплонами. Позитрон. Теория β-распада.

Рассчитана на довольно широкий круг читателей, знакомых с физикой в объеме курса средней школы.

Г. А. ЛОРЕНЦ — **Лекции по теоретической физике**. Допущ. Наркомпросом РСФСР в качестве учебного пособия для университетов (вып. I). М.—Л., ОНТИ, Главн. редакция общетехнических дисциплин и монографии, 1935 (вып. I). Теория излучения. Лекции, читанные в Лейденском университете и обработанные А. Д. Фоккером. Перев. Е. Л. Старокадомской. 80 стр. с граф., 7000, 65 коп.

Библиография. „Указатель (иностранной) литературы" (на стр. 79, 80).

Я. И. ФРЕНКЕЛЬ, проф. — **Электродинамика**. Рек. в качестве учебного пособия к переизданию в 1935 г. ВКВТО при ЦИК СССР. Т. II. Л.—М., ОНТИ, Главн. редакция общетехнической литературы, 1935. Т. II. Макроскопическая электродинамика материальных тел. 554 + (1) стр., с граф., 7000, 6 р. 50 к. + 1 руб. перепл.

Содержание. Основные уравнения макроскопического электромагнитного поля. Энергия и силы. Квази-микроскопическая теория электромагнитных свойств материальных тел. Распространение электромагнитных колебаний (волн) в неограниченной среде. Электромагнитные колебания в ограниченных телах. Теория явлений, не связанных с излучением (квазистационарных и квази-статических) в ограниченных телах. Математические дополнения (криволинейные ортогональные координаты, статические задачи, разложение по основным гармоническим функциям; задачи о колебаниях, разложение по характеристическим функциям). Именной и предметный указатель.

К. ШЕФЕР и Ф. МАТОССИ — **Инфракрасные спектры**. Перев. с нем. С. В. Чердынцева. Под ред. М. Л. Вейнгерова. Л.—М., ОНТИ, Главн. редакция общетехнической литературы, 1935, 342 стр. с граф., 4000, 6 руб. + 1 руб. перепл.

Содержание. Исторический обзор главнейших этапов инфракрасной спектроскопии. Техника эксперимента (измерение интенсивностей, получение поляризованного излучения и др.). Исследование теплового инфракрасного излучения и их теоретическое значение. Связь с теорией Максвела. Инфракрасный спектр газов, жидкостей и твердых тел. Именной и предметный указатель. Предназначена для научных работников.

Отв. редактор *Э. В. Шпольский*. Техн. редактор *В. Диков*.

ОНТИ № 170. Индекс Т-60. Тираж 3 425 + 50 отд. отт. Сдано в набор 29/IX 1935 г. Подписано в печать 23/XI 1935 г. Формат бумаги 62 × 94. Уч.-авт. лист. 13,18. Бум. лист. 5. Печ. зн. в бум. л. 101 000. Заказ № 1565. Уполном. Главл. № В-28758. Выход в свет ноябрь 1935 г.

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