БИБЛИОГРАФИЯ

Henry Semat, Introduction to Atomic Physics. Revised and Enlarged, Pp. XI + 412—Reinhardt and Comp. Inc. New York, 1946.

(**Г. Семат.** Введение в атомную физику.)

Реферируемая книга представляет собой элементарный учебник атомной физики. Она предназначена для курса, читаемого в американских университетах в течение одного семестра при трёх часах в неделю. Уровень подготовки читателей, на которых рассчитывает автор, повидимому, соответствует студентам второго курса наших физических вузов, прослушавших общий курс физики (без главы, относящейся к атомной физике) и знакомых с элементами математического анализа.

Поскольку студенты на этой стадии обучения ещё не знают теории электромагнитного поля, автор предпосылает в первой главе ряд довольно элементарных сведений из электродинамики (напряжённость поля, потенциал, магнитное поле тока, электромагнитная индукция). Обширная глава вторая посвящена элементарным заряженным частицам. Сначала рассматривается электролиз (довольно подробно), затем — брауновское движение; далее идёт определение элементарного заряда электрона по методу капелек, причём излагаются не только опыты Милликэна, но и новые опыты Гоппера и Лэби (1941 г.). После краткого описания разряда в газах рассматривается определение $\frac{e}{m}$, но здесь, в отличие от определения заряда электрона, указывается, только классический метод Томсона, а новые методы не упоминаются. Далее следует изложение методов масс-спектроскопии (метод парабол, масс-спектрограф Астона и современные методы Демстера и Бэйнбриджа). В следующих трёх параграфах даются предварительные сведения о ядре, анализируются результаты масс-спектроскопических измерений, даётся кривая коэффициентов упаковки и рассматривается вопрос об энергии связи частиц в ядре. Последняя часть этой главы посвящена естественной радиоактивности и свойствам α- и β-частиц (включая зависимость массы от скорости).

Глава 3-я — Электромагнитное излучение — опять-таки начинается с изложения необходимых сведений из электродинамики (излучение диполя); далее рассматривается фотоэффект (включая его квантовые свойства) и рентгеновские лучи. Здесь, наряду с обычными методами получения рентгеновских лучей, описывается бетатрон как своеобразная трубка для получения ультражёстких рентгеновских лучей.

Глава 4-я — Волны и частицы — содержит описание экспериментов, доказывающих волновые свойства частиц. Коротко излагается принцип неопределённости. В § 73 пишется уравнение Шредингера, но никаких применений его не рассматривается. Глава завершается изложением электронной оптики и электронного микроскопа.

Вторая часть книги посвящена внеядерной структуре атома (электронная оболочка). В главе 5-й подробно излагается теория Бора, включая эллиптические орбиты и релятивистскую теорию тонкой структуры по Зоммерфельду; имеется вся довольно громоздкая математическая часть, хотя она и вынесена в добавление IX. Что касается квантовой механики, то в § 81 только указывается без всяких вычислений, что при помощи уравнения Шредингера можно

получить бальмеровы уровни энергии, и даются кривые распределения

$$4\pi r^2 |\psi|^2.$$

Глава 6-я посвящена спектроскопии сложных атомов и теории периодической системы. Векторная модель, фактор Ланде и теория аномального эффекта Зеемана излагаются подробно.

Третья часть книги — атомное ядро (стр. 277—375). В главе 7-й автор возвращается к естественной радиоактивности и рассматривает теорию последовательного распада, радиоактивные семейства, а также пробег α-частиц, спектры β и γ-лучей. Теоретического истолкования механизма α-распада здесь не даётся — оно приведено значительно дальше; то же относится к β-спектрам, которые здесь только описываются. Глава 8-я посвящена ядерным реакциям. Подробно и с большим количеством примеров рассматриваются различные типы ядерных реакций, включая K-захват и ядерную изомерию. В последних параграфах этой главы излагаются теоретические представления о механизме α и β-распада. Поскольку, однако, задача о барьерах в книге нигде не рассматривается, сущность объяснения едва ли будет должным образом понята читателем. Отметим § 129, где даётся ясное изложение опытов Раби по определению ядерных магнитных моментов. Причина расположения этого параграфа именно здесь, через 29 параграфов после параграфа, посвящённого ядерному спину, остаётся неясной.

Глава 9-я целиком посвящена ядерной энергии и составлена очень хорошо.

Каждая глава сопровождается задачами и большим указателем литературы— почти исключительно книжной.

Из приведённого обзора содержания книги видно, что она представляет собой введение в современную атомную физику экспериментального характера. Изложение ясное и вполне доступное для студентов младших курсов. Выбор материала теоретического характера представляется, однако, спорным. Мы полагаем, что, вместо подробного изложения квантования эллиптических орбит по Бору и релятивистской поправки, целесообразнее было бы дать решение простейших задач квантовой механики при помощи уравнения Шредингера (барьеры, потенциальный ящик).

Э. Шпольский