

БИБЛИОГРАФИЯ

Акад. А. Ф. Иоффе, Курс физики, Том I. Механика. Теплота. Электричество, издание третье, заново переработанное, Государственное издательство технико-теоретической литературы, Ленинград — Москва, 1940, стр. 520, ц. 11 р 75 к.

Третье издание курса А. Ф. Иоффе настолько существенно отличается от предыдущих, что оно заслуживает особого рассмотрения. Наиболее важные изменения внесены автором в вводную главу и в главы, посвященные учению об электричестве. Вводная глава представляет собой очерк современной атомной физики. На 80 страницах автор излагает в яркой и увлекательной форме современные представления о строении вещества. Изложение начинается с физических доказательств атомной природы вещества, но уже с самого начала рассматривается дуализм волны — частицы. Волновой аспект природы электронов устанавливается не как теоретическое положение, но как экспериментальный факт (опыты Дэвиссона и Гермера), и формула $\lambda = \frac{h}{mv}$ указывается в качестве вывода из измерений. В следующем параграфе дается очерк теории строения атома, причём условие Бора для выбора стационарных орбит наглядно обосновывается по Де-Броглю как требование, чтобы на орбите укладывалось целое число волн. Напротив, существование стационарных состояний и условие частоты Бора вводятся в форме постулата, хотя в духе изложения автора целесообразно было бы дать им экспериментальное обоснование, сославшись на опыты Франка и Герца. В дальнейшем изложении рассматриваются: теория периодической системы элементов, радиоактивность и строение атомного ядра и, наконец, в заключение, дается очерк физической статистики. Вся глава написана настолько доступно, живо и интересно, что её можно было бы издать в виде отдельной популярной брошюры.

Несомненно, что чтение этой главы введёт студента в круг идей современной физики. Что же касается возможности использования изложенных в ней фактов и теорий в качестве учебного материала в самом начале курса, то это вопрос, само собою разумеется, спорный. Необычность и «неглядность» основных идей квантовой теории столь велики, что едва ли их можно усвоить сразу, не пройдя длинного пути изучения классической физики. Если, однако, студент уже в самом начале курса узнает и поймёт хотя бы кое-что из идей современной физики, то это сделает для него дальнейшее изучение предмета более интересным и поможет ему лучше понять эти новые идеи, когда они будут изложены в соответствующем месте курса. С этой точки зрения вводную главу курса А. Ф. Иоффе следует рассматривать как материал для самостоятельного чтения студента, но попытка включения её в круг обязательных требований едва ли привела бы к удовлетворительному результату.

Глава I носит название «Основные понятия из области механики». Уже само это название показывает, что автор не претендует на сколько-нибудь полное изложение физических основ механики. Повидимому, он предполагает, что такое изложение должно быть дано в курсе теоретической механики, где может быть использован более совершенный математический аппарат. То, что изложено в этой главе, — изложено в высшей степени ясно, свежо и интересно. Всюду не только подчеркнуты современные точки зрения на основные вопросы механики, но и дано краткое изложение теории относительности — специальной и общей. Нельзя не заметить, однако, что в университетском преподавании в настоящее время механике уделяется в курсе общей физики значительно боль-

шее место и притом по весьма резонным основаниям. Ввиду этого при изучении этой части курса студент не сможет ограничиться учебником А. Ф. Иоффе и должен будет обратиться к другим руководствам. Тем не менее и в этом случае можно настоятельно рекомендовать учащимся читать параллельно главу I курса А. Ф. Иоффе, так как она поможет им глубже и яснее понять многое.

Следующая глава носит название «Свойства тепловой энергии». По плану автора эта глава имеет целью «изложить лишь физические основы энергетики» (Предисловие, стр. 4). Нам представляется весьма целесообразным помещение такого рода главы именно в данном месте. Действительно, полное изложение механизма тепловых явлений возможно только в связи с молекулярной физикой, которую в настоящее время разумно поместить не в начале, но в самом конце курса. С другой стороны, пройти через весь курс физики, ни разу не сославшись на начала термодинамики, лежащие в основе всех физических явлений, — абсолютно невозможно. Волей неволей приходится поэтому нарушать логическую строгость расположения материала — к стати, безупречная логическая строгость распределения материала при изложении физики вообще неосуществима — и, в частности, разделять учение о теплоте на две части. В остальном по поводу этой части можно повторить сказанное относительно положительных сторон главы, посвящённой механике. Изложение ясное, живое и в немногих словах заключающее большое содержание.

Вся остальная часть книги (гл. III — IX, стр. 196—520) отведена учению об электричестве, кроме электромагнитных колебаний, которые изложены во втором томе. Таким образом, именно учение об электричестве является главным содержанием рецензируемого тома; всё предшествующее, в сущности, служит лишь подготовкой к нему. В самом изложении с большим тактом переплетено описание микроскопического механизма явлений с сноменологической картинкой. Так, в электростатике с самого начала появляется электрон, но вместе с тем изложению теории поля отведено достаточное место. То обстоятельство, что автор оперирует с наглядными молекулярными представлениями, позволяет ему избежать формализма, так испорчительно поражающего всякого, кто начинает изучение электростатики по обычным руководствам. Так, например, наряду с рассмотрением типичных случаев макроскопических полей (плоскость, цилиндр и т. д.) автор подробно останавливается на элементарных системах зарядов — диполи, квадруполь, октоуполь. Рассматривается их поле, взаимодействие, энергия. Но диполи, которые вводятся затем в теории диэлектриков, у А. Ф. Иоффе вовсе не являются схематическими кружками, разделёнными на белую и чёрную половины, но так сказать «настоящими», реальными — молекулярными диполями.

Всё изложение электростатики характеризуется прозрачной ясностью, доставляющей читателю большое удовольствие и удовлетворение. Несомненно, что в этом изложении найдут для себя очень много полезного не только студенты, но и преподаватели.

Отличительной особенностью изложения А. Ф. Иоффе является большое место, которое он уделяет уже в этом первом томе описанию и теории электрических и магнитных свойств вещества. При этом рассматриваются не только диэлектрики и проводники, но также и полупроводники, которые за последнее время приобрели такую большую роль в применениях. Разумеется, излагается механизм электронной и ионной проводимости в металлах, газах и электролитах. Однако, электролитам явно уделяется слишком мало внимания (всего один небольшой параграф и тот не полностью). А между тем, помимо того, что здесь существует ряд элементарных фактов, которые должны быть твердо усвоены учащимся, после работ физиков в этой области (Дебай-Гюккель и др.), здесь имеется немало интересного и заслуживающего внимания. Зато подробно излагается современная квантовая теория проводимости проводников, диэлектриков и полупроводников. Изложение отличается обычной для автора ясностью, но рецензент, не имея опыта изложения этих вопросов в курсе общей физики, не берётся судить о том, насколько это изложение может быть сознательно усвоено студентами 1-го курса. Негольно возникнет вопрос — не было ли бы целесообразнее отложить изложение этих вопросов до IV тома? Разумеется, для изложения упомянутых совершенно новых вопросов ещё не накопился

достаточный педагогический опыт и волей-неволей приходится пользоваться методом «проб и ошибок».

Изложение макроскопической электродинамики дано более или менее обычным способом. Книга заканчивается главой о законах электромагнитных явлений, где дается элементарный вывод уравнения Максвелла. Кратко излагаются основы электронной теории Лоренца и в заключительном параграфе подробно рассматриваются свойства элементарных частиц (электрон, позитрон, протон, нейтрон и т. д.).

Мы далеко не исчерпали всего содержания книги. Подводя итог, следует прежде всего отметить, что книга акад. А. Ф. Иоффе представляет собой яркое явление в нашей научно-педагогической литературе. Здесь было бы трудно отметить все те места книги, чтение которых вызывает у читателя-специалиста чувство удовлетворения и искреннего удовольствия. В ней повсюду сказывается рука настоящего мастера, который с замечательным проникновением видит всякое явление, описываемое им. В ней много нового, свежего. Если и в этом автор, как нам кажется, отдал известную дань увлечению, оказавшись, таким образом, более молодым, нежели физики поколения его учеников, к которому и принадлежит и рецензент, то в этом есть и свой большой плюс. Эта книга будит мысль учащегося, помогает учащему и от начала до конца читается с глубоким интересом.

Можно только искренно пожелать, чтобы после войны акад. А. Ф. Иоффе довел до конца новую обработку также и остальных частей этого курса.

Э. В. Шпольский.