1972 г. Март *Том 106, вып. 3*

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК

БИБЛИОГРАФИЯ

019.941:538

ПОЛЕЗНАЯ КНИГА

Г. Е. Зильберман. Электричество и магнетизм. М., «Наука», 1970, 384 с.

Общая физика — один из труднейших курсов физических факультетов университетов и педагогических институтов, инженерно-физических и физико-технических институтов, везде, где физика — профилирующий предмет, где сама возможность дальнейшего плодотворного обучения связана с усвоением студентами на первых курсах не только основных физических законов, но, главное, физического мировоззрения, характерного для физиков подхода к изучению природы.

Все преподававшие общую физику знают, сколь трудно изложить (не впадая в перечисление или в вульгаризацию) огромное количество фактов, знать которые необходимо для формулировки основных законов, сколь трудно формулировать основные законы, минимально используя высшую математику, изучение которой идет параллельно с изучением физики.

В последние годы вышло из печати довольно много книг по общей физике, разной трудности и разной подробности. Одни рассчитаны на школьников старших классов, другие на студентов; одни обращаются к тем, для которых физика — специальность, другие призваны заинтересовать тех, кто еще не нашел своего призвания.

К сожалению, не публикуются работы, помогающие читателям разобраться в этом потоке учебников, пособий, книг для любознательных и т. п., нет руководств, помогающих (не только ученику или студенту, но и преподавателю) выбрать нужную книгу, подходящую по уровню, по подробности, по стилю.

Эта рецензия не ставит своей задачей заполнить пробел. Она призвана рассказать об одной из вышедших недавно (в 1970 г.) книге, книге хорошей и справедливо допущенной Министерством высшего и среднего специального образования СССР в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений *). Речь идет о книге Г. Е. Зильбермана «Электричество и магнетизм».

Уже просмотр оглавления книги убеждает, что рецензируемая книга — не стандартный учебник: в главе «Постоянный электрический ток» есть параграфы «Фононы», «Сверхпроводимость», в главе «Основы электронной теории вещества»—«Ионизация, рекомбинация и возбуждение атомов газа», «Газовый разряд», «Плазма»; в главе «Магнитные свойства вещества»—«Природа ферромагнетизма» и «Антиферромагнетики и ферриты», в главе «Электромагнитная индукция»—«Магнитогидродинамический генератор».

...Я вспоминаю эпизод из своей лекционной деятельности. После лекции, прочитанной мною учителям средних школ, один из слушателей обратился ко мне со следующим вопросом: «В программу средней школы введены элементы физики твердого тела. Чем Вы советуете пользоваться при подготовке к урокам?»— Я замялся, не зная, что посоветовать. После выхода в свет книги «Электричество и магнетизм» ответить было бы просто...

Г. Е. Зильберману удалось (и в этом большая удача автора) обойтись почти без математики и не впасть в вульгаризацию. Не следует думать, что все формулы выводятся. Многие формулы нельзя вывести, не используя аппарат высшей математики. Тогда появляется: «можно показать», и следует результат. Важно, что соблюдена соразмерность: «можно показать» встречается тогда, когда это действительно необхо-

*) Заметим, что в большей своей части книга вполне доступна ученикам старших классов, а учитель найдет в ней материал для многих трудных уроков.

димо... Пытливого читателя эта недосказанность заставит обратиться к более строгим курсам (теоретической физики).

Математической основой изложения курса автор избрал свойства векторных полей, которые довольно подробно и наглядно (на двадцати страницах) изложены во второй главе. Хотя много места в книге уделено электрическим и магнитным свойствам конденсированных сред (в частности, твердых тел), в ней содержатся и все (или почти все) стандартные темы, входящие в программу курса «Электричество и магнетизм» (электростатика, постоянный ток, магнитное поле, электромагнитная индукция и т. п.). Современный характер книги ощущается не только в привлечении квантовой механики к описанию свойств вещества, но и в мелких «включениях» (упоминание кварков и π-мезонов, барионов и квазичастиц). Это оживляет изложение и показывает неразрывную связь школьной (вузовской) физики с сегодняшними научными проблемами.

В книге много методических находок, например изложение электромагнитной индукции, всего, что связано с силой Лоренца, скин-эффекта. Очень удачно вводится размерность всех величин (камень преткновения для многих поколений студентов). Правильно делает автор, приводя формулы и в системе СГС, и в системе СИ. Это поможет читателям разбираться и в физической, и в технической литературе.

Книга написана хорошим, предельно простым языком, может быть, в некоторых местах чуть излишне суховатым. К сожалению, фраз «с улыбкой» (принцип «вежливости» о принципе Паули, например) маловато. Но ведь надо не забывать, что по сути дела рецензируемая книга — учебник («допущено... и т. д. в качестве *учебного* пособия»), в котором решены основные задачи электромагнетизма и рассмотрены основные явления из этой необъятной области, учебник, по которому можно *изучить* электричество и магнетизм в объеме, предусмотренном программой 2-го и 3-го курсов университета.

В рецензии не гоже обходить молчанием недостатки, коль скоро они замечены. По-моему, в книге мало уделено внимания высокочастотным явлениям (глава «Электростатика» занимает 91 страницу, а «Электромагнитные волны»—19). При изложении автор не пользуется комплексными числами. В электромагнетизме комплексные числа — общепринятый язык,— его не стоит избегать, особенно при изучении свойств цепи с переменным током.

Основам электронной теории твердых тел посвящены две главы (VI и VIII), разделенные главой «Магнитное поле». Мне кажется, лучше было раньше рассказать о магнитном поле, чем завершить феноменологическое изложение электро- и магнитостатики, а потом перейти к электронной теории твердых тел, разъяснив методологию микроскопической теории.

Иногда, по-моему, автор переоценивает информированность читателя (например, проблема термоядерного синтеза упоминается в книге без необходимых пояснений).

Книга Г. Е. Зильбермана «Электричество и магнетизм», я уверен, будет полезна и студентам и преподавателям, и школьникам и учителям. Надеюсь, эта рецензия ускорит процесс, именуемый скучным словом «внедрение», ускорит внедрение книги в жизнь школ, университетов, институтов.

М. И. Каганов